



HEIDENHAIN



Adjusting and Testing Software (ATS)

Benutzerhandbuch

PWM 20, PWM 21
Software ID 539862-xx
Version 4.0.0

Deutsch (de)
06/2025

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Grundlegendes..... | 13 |
| 1.1 | Überblick..... | 14 |
| 1.2 | Informationen zum Produkt..... | 14 |
| 1.3 | Software-Optionen..... | 14 |
| 1.4 | Gültigkeit der Dokumentation..... | 14 |
| 1.5 | Hardware-Kompatibilität..... | 15 |
| 1.6 | Hinweise zum Lesen der Dokumentation..... | 16 |
| 1.7 | Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation..... | 17 |
| 1.8 | Zielgruppen des Benutzerhandbuchs..... | 17 |
| 1.9 | Textauszeichnungen..... | 17 |
| 1.10 | Abbildungen..... | 18 |
| 1.11 | Weiterführende Informationen..... | 18 |
| 2 | Sicherheit..... | 19 |
| 2.1 | Überblick..... | 20 |
| 2.2 | Verwendete Hinweise..... | 20 |
| 2.3 | Sicherheitshinweise in der Adjusting and Testing Software..... | 21 |
| 2.4 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 21 |
| 2.5 | Bestimmungswidrige Verwendung..... | 21 |
| 2.6 | Qualifikation des Personals..... | 22 |
| 2.7 | Betreiberpflichten..... | 22 |
| 2.8 | Allgemeine Sicherheitshinweise..... | 22 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Messgeräteprüfung mit dem Messgeräte-Diagnoseset..... | 23 |
| 3.1 | Überblick..... | 24 |
| 3.2 | Messverfahren und Schnittstellen..... | 24 |
| 3.3 | Betriebsarten des Prüfgeräts..... | 27 |
| 3.3.1 | Messgeräte-Diagnose..... | 28 |
| 3.3.2 | Monitoring-Betrieb..... | 30 |
| 3.3.3 | Signaladapter für den Schnittstellentyp EnDat 3..... | 33 |
| 3.3.4 | Busbetrieb..... | 33 |
| 3.4 | Funktionsübersicht..... | 34 |
| 3.5 | Übertragung von Werten und Signalen..... | 36 |
| 3.6 | Einheiten und Toleranzen..... | 37 |
| 4 | Software installieren..... | 39 |
| 4.1 | Überblick..... | 40 |
| 4.2 | Systemanforderungen..... | 40 |
| 4.3 | Software installieren..... | 40 |
| 4.4 | Installation prüfen..... | 41 |
| 4.5 | Treiber installieren..... | 42 |
| 4.6 | Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren..... | 42 |
| 4.7 | Software deinstallieren..... | 42 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5 | Allgemeine Bedienung..... | 43 |
| 5.1 | Überblick..... | 44 |
| 5.2 | Aufbau der Benutzeroberfläche..... | 44 |
| 5.3 | Wiederkehrende Anzeigen und Bedienelemente..... | 45 |
| 5.4 | Software starten..... | 46 |
| 5.5 | Software beenden..... | 47 |
| 5.6 | Informationen zur Software aufrufen..... | 47 |
| 5.7 | Dokumentation aufrufen..... | 47 |
| 5.8 | Diagramme anpassen, exportieren und drucken..... | 48 |
| 5.8.1 | Diagrammansicht vergrößern..... | 48 |
| 5.8.2 | Bildausschnitt verschieben..... | 48 |
| 5.8.3 | Diagrammansicht verkleinern..... | 48 |
| 5.8.4 | Diagramm exportieren..... | 49 |
| 5.8.5 | Diagramm drucken..... | 50 |
| 6 | Software konfigurieren..... | 51 |
| 6.1 | Überblick..... | 52 |
| 6.2 | Sprache ändern..... | 52 |
| 6.3 | Software-Optionen freischalten..... | 53 |
| 6.4 | Software-Optionen deaktivieren..... | 54 |
| 6.5 | Dokumentation aktualisieren..... | 55 |
| 6.6 | PWM als Prüfgerät auswählen..... | 56 |
| 6.7 | Protokollangaben hinterlegen..... | 57 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 7 | Messgerät verbinden..... | 59 |
| 7.1 | Überblick..... | 60 |
| 7.2 | In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose verbinden..... | 63 |
| 7.2.1 | Mit Messgeräte-ID verbinden..... | 64 |
| 7.2.2 | Manuell verbinden..... | 65 |
| 7.2.3 | Im Busbetrieb verbinden..... | 66 |
| 7.3 | In der Betriebsart Monitoring-Betrieb verbinden..... | 72 |
| 7.3.1 | Mit Messgeräte-ID verbinden..... | 73 |
| 7.3.2 | Manuell verbinden..... | 76 |
| 7.4 | Verbindung zum Messgerät trennen..... | 79 |
| 7.5 | Tastsystem verbinden..... | 80 |
| 7.6 | Verbindung zum Tastsystem trennen..... | 83 |
| 8 | Messgerät anbauen (Anbauassistent)..... | 85 |
| 8.1 | Messgerät anbauen mit einem Anbauassistenten..... | 86 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 9 | Messgerät mit sinusförmigen Inkrementalsignalen prüfen..... | 91 |
| 9.1 | Überblick..... | 92 |
| 9.2 | Inkrementalsignale prüfen..... | 93 |
| 9.2.1 | Funktion Inkrementalsignal..... | 93 |
| 9.2.2 | Ansicht Analog..... | 93 |
| 9.2.3 | Inkrementalsignale A und B prüfen (Ansicht Analog)..... | 101 |
| 9.2.4 | Referenzsignal prüfen (Ansicht Analog)..... | 104 |
| 9.2.5 | Kommutierungssignale C und D prüfen (Ansicht Analog)..... | 106 |
| 9.2.6 | Ansicht Zähler..... | 108 |
| 9.2.7 | Zählerfunktion prüfen (Ansicht Zähler)..... | 112 |
| 9.2.8 | Ansicht PWT..... | 116 |
| 9.2.9 | Schnelltest durchführen mit der PWT-Testfunktion (Ansicht PWT)..... | 119 |
| 9.2.10 | Ansicht Homing - Limit..... | 119 |
| 9.2.11 | Limit-Schaltsignale prüfen (Ansicht Homing - Limit)..... | 121 |
| 9.2.12 | Ansicht Protokoll..... | 122 |
| 9.2.13 | Protokoll speichern (Ansicht Protokoll)..... | 123 |
| 9.2.14 | Ansicht Hinweis..... | 124 |
| 9.2.15 | Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)..... | 124 |
| 9.3 | Inkrementalsignale aufzeichnen und analysieren..... | 125 |
| 9.3.1 | Funktion Aufzeichnung..... | 125 |
| 9.3.2 | Ansicht Aufzeichnung..... | 125 |
| 9.3.3 | Signalperioden aufzeichnen und analysieren..... | 130 |
| 9.3.4 | Ansicht Messergebnisse..... | 131 |
| 9.3.5 | Diagrammansicht anpassen..... | 135 |
| 9.3.6 | Aufzeichnungsdaten als Datei speichern..... | 136 |
| 9.3.7 | Aufzeichnungsdaten aus einer Datei aufrufen..... | 137 |
| 9.3.8 | Aufzeichnungsdaten exportieren..... | 137 |
| 9.4 | Spannungsversorgung prüfen..... | 138 |
| 9.4.1 | Funktion Spannungsanzeige..... | 138 |
| 9.4.2 | Abschlusswiderstand deaktivieren..... | 139 |
| 9.5 | Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren..... | 140 |
| 9.5.1 | Funktion Messgeräteinformationen..... | 140 |

| | |
|--|------------|
| 10 Messgerät mit rechteckförmigen Inkrementalsignalen prüfen..... | 141 |
| 10.1 Überblick..... | 142 |
| 10.2 Inkrementalsignale prüfen..... | 143 |
| 10.2.1 Funktion Inkrementalsignal..... | 143 |
| 10.2.2 Ansicht Pegel..... | 144 |
| 10.2.3 Inkrementalsignale prüfen (Ansicht Pegel)..... | 147 |
| 10.2.4 Referenzsignal prüfen (Ansicht Pegel)..... | 151 |
| 10.2.5 Ansicht Logik..... | 152 |
| 10.2.6 Logikanalyse durchführen (Ansicht Logik)..... | 157 |
| 10.2.7 Ansicht Zähler..... | 158 |
| 10.2.8 Zählerfunktion prüfen (Ansicht Zähler)..... | 161 |
| 10.2.9 Ansicht Homing - Limit..... | 164 |
| 10.2.10 Limit-Schaltsignale prüfen (Ansicht Homing - Limit)..... | 166 |
| 10.2.11 Ansicht Protokoll..... | 167 |
| 10.2.12 Protokoll speichern (Ansicht Protokoll)..... | 168 |
| 10.2.13 Ansicht Hinweis..... | 168 |
| 10.2.14 Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)..... | 169 |
| 10.3 Spannungsversorgung prüfen..... | 170 |
| 10.3.1 Funktion Spannungsanzeige..... | 170 |
| 10.3.2 Abschlusswiderstand deaktivieren..... | 171 |
| 10.4 Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren..... | 172 |
| 10.4.1 Funktion Messgeräteinformationen..... | 172 |

| | |
|---|------------|
| 11 Messgerät mit serieller Schnittstelle prüfen (EnDat 2.1, EnDat 2.2 und firmenspezifische Schnittstellen)..... | 173 |
| 11.1 Überblick..... | 174 |
| 11.2 Positionswerte, Übertragung und Messgerätestatus prüfen..... | 175 |
| 11.2.1 Funktion Positionsanzeige..... | 175 |
| 11.2.2 Klassifizierung der Statusmeldungen..... | 178 |
| 11.2.3 Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln..... | 179 |
| 11.2.4 Messwert in Grad umrechnen..... | 180 |
| 11.2.5 Inkrementalzähler löschen..... | 181 |
| 11.2.6 Inkrementalzähler mit Absolutposition gleichsetzen..... | 182 |
| 11.2.7 Zähler synchronisieren..... | 183 |
| 11.2.8 Zählrichtung des Inkrementalzählers umkehren..... | 184 |
| 11.2.9 Nullpunktverschiebung setzen..... | 185 |
| 11.2.10 Nullpunktverschiebung prüfen..... | 190 |
| 11.2.11 Nullpunktverschiebung zurücksetzen..... | 190 |
| 11.2.12 Statusmeldungen anzeigen..... | 191 |
| 11.2.13 Betriebszustandsfehlerquellen anzeigen..... | 192 |
| 11.2.14 Statusmeldungen zurücksetzen..... | 193 |
| 11.3 Inkrementalsignale prüfen..... | 193 |
| 11.3.1 Funktion Inkrementalsignal..... | 193 |
| 11.4 Spannungsversorgung prüfen..... | 194 |
| 11.4.1 Funktion Spannungsanzeige..... | 194 |
| 11.4.2 Abschlusswiderstand deaktivieren..... | 195 |
| 11.5 Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren..... | 196 |
| 11.5.1 Funktion Messgeräteinformationen..... | 196 |
| 11.6 Übereinstimmung von Absolut- und Inkrementalspur prüfen..... | 197 |
| 11.6.1 Funktion Absolut-Inkremental-Abweichung..... | 197 |
| 11.6.2 Prüfung durchführen..... | 200 |
| 11.6.3 Zählrichtung des Inkrementalzählers umkehren..... | 201 |
| 11.6.4 Abweichungsspanne zurücksetzen..... | 201 |
| 11.7 Messgerätestatus mit der Online-Diagnose bewerten..... | 201 |
| 11.7.1 Funktion Online-Diagnose..... | 201 |
| 11.7.2 Online-Diagnose durchführen..... | 208 |
| 11.7.3 Protokoll speichern..... | 213 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 11.7.4 | Daten exportieren..... | 213 |
| 11.7.5 | Werte löschen..... | 213 |
| 11.8 | Funktionale Sicherheit des Messgeräts prüfen..... | 214 |
| 11.8.1 | Funktion Functional-Safety-Geräteprüfung..... | 214 |
| 11.8.2 | Protokoll speichern..... | 229 |
| 11.9 | Messgerätekonfiguration laden und editieren..... | 229 |
| 11.9.1 | Funktion Messgerätespeicher anzeigen..... | 229 |
| 11.9.2 | Messgerätekonfiguration aus dem Messgerätespeicher laden..... | 230 |
| 11.9.3 | Ansicht der Messgerätekonfiguration anpassen..... | 231 |
| 11.9.4 | Messgerätekonfiguration in einer Datei sichern..... | 232 |
| 11.9.5 | Messgeräteinformation als Datei speichern..... | 232 |
| 11.9.6 | Messgerätekonfiguration aus einer Datei laden..... | 232 |
| 11.9.7 | Messgerätekonfiguration editieren..... | 233 |
| 11.9.8 | Übersichten..... | 237 |
| 11.10 | Messgerätekonfigurationen vergleichen..... | 238 |
| 11.10.1 | Funktion Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen..... | 238 |
| 11.10.2 | Messgerätekonfigurationen laden und vergleichen..... | 239 |
| 11.11 | Messgerätespeicher sichern..... | 242 |
| 11.11.1 | Funktion Messgerätespeicher sichern..... | 242 |
| 11.11.2 | Messgerätespeicher sichern..... | 243 |
| 11.12 | Zusatzinformation Positionswert 2..... | 243 |
| 11.12.1 | Funktion Zusatzinformation Positionswert 2..... | 243 |
| 11.12.2 | Bedienelemente..... | 245 |
| 11.13 | Zusätzliche Sensoren anzeigen..... | 246 |
| 11.14 | Temperatur prüfen..... | 247 |

| | |
|---|------------|
| 12 Messgerät mit serieller Schnittstelle vom Typ EnDat 3 prüfen..... | 249 |
| 12.1 Überblick..... | 250 |
| 12.2 EnDat 3-Prüfungen durchführen..... | 251 |
| 12.2.1 Ansicht Positionsanzeige..... | 252 |
| 12.2.2 Ansicht Online-Diagnose..... | 258 |
| 12.2.3 Ansicht Messgerätestatus..... | 264 |
| 12.2.4 Ansicht Sensorik..... | 265 |
| 12.2.5 Ansicht Typenschild (EL)..... | 266 |
| 12.2.6 Ansicht Konfiguration..... | 269 |
| 12.2.7 Ansicht Assistenten..... | 287 |
| 12.2.8 Ansicht Betriebszustandsdaten..... | 295 |
| 12.2.9 Ansicht Zusatzfunktionen..... | 300 |
| 12.2.10 Protokoll speichern..... | 303 |
| 12.3 Spannungsversorgung prüfen..... | 304 |
| 12.4 Messgeräte im Busbetrieb prüfen..... | 305 |
| 13 Schnittstellenspezifische Sonderfunktionen..... | 307 |
| 13.1 Überblick..... | 308 |
| 13.2 DRIVE-CLiQ..... | 308 |
| 13.3 Fanuc..... | 320 |
| 13.4 Mitsubishi..... | 323 |
| 13.5 Panasonic..... | 324 |
| 13.6 Yaskawa..... | 325 |
| 13.7 SSI..... | 327 |
| 13.8 Indramat..... | 328 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 14 | Optionale Sonderfunktionen (Software-Optionen) | 329 |
| 14.1 | Überblick | 330 |
| 14.2 | Erweiterte DRIVE-CLiQ-Funktionen (Software-Option 14) | 330 |
| 14.2.1 | Funktion Erweiterte Parameter-Anzeige | 331 |
| 14.2.2 | Parameter einzeln eingeben | 332 |
| 14.2.3 | Alle Parameter anzeigen | 332 |
| 14.2.4 | Zur zyklischen Parameter-Anzeige wechseln | 332 |
| 14.2.5 | Zur azyklischen Parameter-Anzeige wechseln | 332 |
| 14.2.6 | Parameterliste als Datei speichern | 333 |
| 14.3 | Toleranzgrenzen von Inkrementalsignalen anpassen (Software-Option 20) | 333 |
| 14.3.1 | Ansicht Anpassungen | 334 |
| 14.3.2 | Toleranzgrenzen anpassen | 336 |
| 14.3.3 | Toleranzgrenzen als Datei speichern | 338 |
| 14.3.4 | Toleranzgrenzen aus einer Datei laden | 339 |
| 14.3.5 | Toleranzgrenzen auf die Standardwerte zurücksetzen | 339 |
| 14.4 | Nullpunktverschiebung setzen bei Messgeräten mit firmenspezifischen Schnittstellen (Software-Option 24) | 340 |
| 14.5 | Nullpunktverschiebung setzen bei Messgeräten mit EnDat Schnittstellen (Software-Option 29) | 340 |
| 15 | Was tun, wenn | 341 |
| 15.1 | Überblick | 342 |
| 15.2 | Behebung von Störungen | 342 |
| 16 | Index | 344 |

1

Grundlegendes

1.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Anleitung.

1.2 Informationen zum Produkt

Die Adjusting and Testing Software (ATS) ist Bestandteil eines Messgeräte-Diagnosesets. In Kombination mit den Test- und Prüfgeräten der Baureihe PWM unterstützt die Adjusting and Testing Software beim Anbau, bei der Funktionskontrolle und bei der Fehlerdiagnose von HEIDENHAIN-Messgeräten. Dazu wird die Adjusting and Testing Software auf einem Computer installiert und mit dem PWM verbunden.

Weitere Informationen: "Funktionsübersicht", Seite 34

Die Adjusting and Testing Software umfasst eine Messgeräte-Datenbank. Die Messgeräte-Datenbank beinhaltet die IDs und Varianten der bis zur Software-Freigabe gefertigten Messgeräte.

Eine neue Version der Adjusting and Testing Software mit aktualisierter Messgeräte-Datenbank erscheint in regelmäßigen Abständen. Die aktuelle Software-Version finden Sie im Download-Bereich der HEIDENHAIN-Webseite.

Weitere Informationen: "Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren", Seite 42

1.3 Software-Optionen

Mit Software-Optionen können Sie den Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software erweitern. Software-Optionen können Sie in der Adjusting and Testing Software durch Eingabe eines Lizenzschlüssels freischalten.

Weitere Informationen: "Software-Optionen freischalten", Seite 53

1.4 Gültigkeit der Dokumentation

Dieses Benutzerhandbuch ist gültig für die Version 4.0.0 der Adjusting and Testing Software.

- ▶ Vor dem Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob Dokumentation und Software-Version übereinstimmen

Weitere Informationen: "Informationen zur Software aufrufen", Seite 47

Weitere Informationen: "Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren", Seite 42

1.5 Hardware-Kompatibilität

Die Adjusting and Testing Software ist kompatibel mit folgender Hardware:

| Hardware | ID |
|----------|------------|
| PWM 20 | 731626-01 |
| PWM 21 | 1200635-01 |



Spezialversionen der Adjusting and Testing Software und die zugehörige Dokumentation, z. B. zur Prüfung von Messgeräten in Kombination mit der IK 215, finden Sie unter www.heidenhain.com.



Um einen rückführbaren, genauen und fehlerfreien Betrieb garantieren zu können, empfiehlt HEIDENHAIN das Gerät alle zwei Jahre an den Kalibrierdienst von HEIDENHAIN zu senden.

Nach Ablauf des empfohlenen Zeitraums wird eine entsprechende Meldung in der Adjusting and Testing Software angezeigt.

1.6 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

WARNUNG

Unfälle mit Todesfolge, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation

Falsche Bedienung der Software kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren



Bevor Sie die Adjusting and Testing Software mit einem Prüfgerät oder Messgerät verbinden, müssen Sie die Dokumentation des Prüfgeräts und des Messgeräts gelesen und verstanden haben.

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

| Dokumentation | Beschreibung |
|------------------------|---|
| Addendum | Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Installationsanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit. |
| Montageanleitung | Die Montageanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um ein Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Montageanleitung ist in jeder Lieferung enthalten. Die Montageanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen. |
| Betriebsanleitung | Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um ein Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist auf dem mitgelieferten Speichermedium enthalten und kann auch im Download-Bereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen. |
| Software Release Notes | Die Software Release Notes fassen Erweiterungen und Verbesserungen der jeweiligen Software-Version zusammen. |
| Benutzerhandbuch | Das Benutzerhandbuch enthält alle Informationen, um die Software auf einem PC zu installieren und bestimmungsgemäß zu verwenden. Das Benutzerhandbuch ist im Installationsordner der Software enthalten und kann im Download-Bereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden. |

Änderungen gewünscht oder einen Fehler entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.7 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Das Benutzerhandbuch muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort des Benutzerhandbuchs informieren. Wenn das Benutzerhandbuch unleserlich geworden ist, dann muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei der Weitergabe der Software an Dritte muss auch das Benutzerhandbuch an den neuen Besitzer weitergegeben werden.

1.8 Zielgruppen des Benutzerhandbuchs

Das Benutzerhandbuch richtet sich an Fachkräfte für Service, Instandhaltung und Inbetriebnahme.

Die beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Personen mit fundierten Kenntnissen der Elektronik, Elektrotechnik und NC-Werkzeugmaschinentechnik ausgeführt werden.

Das vorliegende Benutzerhandbuch muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit der Diagnose oder Justage von Messgeräten mit Hilfe der Adjusting and Testing Software betraut ist.

1.9 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

| Darstellung | Bedeutung |
|----------------|---|
| ▶ ... > ... | Kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung Beispiel: ▶ Auf OK klicken > Die Meldung wird geschlossen |
| ■ ... ■ ... | Kennzeichnet eine Aufzählung Beispiel: ■ TTL ■ EnDat ■ ... |
| fett | Kennzeichnet Menüs, Anzeigen und Schaltflächen Beispiel: ▶ Auf Datei beenden klicken |

1.10 Abbildungen

Die Abbildungen in diesem Benutzerhandbuch dienen der Erklärung und Veranschaulichung. Die tatsächliche Benutzeroberfläche ist abhängig von der Software-Konfiguration und vom verbundenen Messgerät.

1.11 Weiterführende Informationen

Detaillierte Informationen zu Hardware und Anschlusstechnik finden Sie in den nachfolgenden Dokumenten.

In der Adjusting and Testing Software verfügbare Dokumentation:

- "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlusstechnik"
- Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten"
- Betriebsanleitung PWM

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

Dokumentation der Gerätehersteller:

- Dokumentation der Peripheriegeräte
- Dokumentation der Messgeräte
- Dokumentation der Maschine

Dokumentation zu EnDat 3:

Informationen zu EnDat 2.1, EnDat 2.2 und EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de.

2

Sicherheit

2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um die Adjusting and Testing Software mit Geräten zu verbinden und ordnungsgemäß zu betreiben.

2.2 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

GEFAHR

Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

VORSICHT

Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen**.

HINWEIS

Hinweis signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:



Das Informationssymbol steht für einen **Tipp**.
Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.



Das Zahnradsymbol steht für eine **maschinenabhängige** Funktion.
Die beschriebene Funktion ist maschinenabhängig, wenn z. B.:

- Ihre Maschine über eine notwendige Software- oder Hardware-Option verfügt
- Das Verhalten der Funktionen von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine abhängt



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.
Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.

2.3 Sicherheitshinweise in der Adjusting and Testing Software

Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an, die durch Symbole gekennzeichnet sind.

Beispiele:

| Symbol | Hinweis |
|--------|---|
| | Wenn das ausgewählte Messgerät nicht mit dem angeschlossenen Messgerät übereinstimmt, können das Messgerät oder der PC beschädigt werden. |
| | Messgeräte, die einer Laserschutzklasse unterliegen sind entsprechend gekennzeichnet. Beachten Sie in diesem Fall die Hinweise auf dem Messgerät, die Montageanleitung des Messgeräts und alle darin enthaltenen Sicherheitshinweise. |

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Adjusting and Testing Software ist ausschließlich für die folgende Verwendung bestimmt:

- Diagnose und Justage von HEIDENHAIN-Messgeräten

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede Verwendung, die nicht in 'Bestimmungsgemäße Verwendung' genannt ist, gilt als bestimmungswidrig. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber des Messgeräte-Diagnosesets.

Unzulässig ist insbesondere der Einsatz als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion.

2.6 Qualifikation des Personals

Das Personal für die Installation und Bedienung der Software muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mit Hilfe der Dokumentation der Software, der Geräte und der angeschlossenen Peripherie ausreichend informiert haben.

Nachfolgend sind die Personengruppen hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

Fachpersonal

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.7 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt die Software, die Geräte und die Peripherie oder hat diese gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben unterweisen
- sämtliche Mittel zur Verfügung stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherstellen, dass die Geräte ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden
- sicherstellen, dass Software und Geräte gegen unbefugte Benutzung geschützt werden

2.8 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.



Die Software unterstützt die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten. Die Sicherheitshinweise aus den entsprechenden Gerätedokumentationen müssen beachtet werden. Falls die Dokumentationen nicht vorliegen, müssen sie beim Hersteller angefordert werden.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung aufgeführt.

3

**Messgeräte-
prüfung mit dem
Messgeräte-
Diagnoset**

3.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet grundlegende Informationen zur Messgeräteprüfung mit dem Messgeräte-Diagnoset.

3.2 Messverfahren und Schnittstellen

Der Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software hängt vom verbundenen Messgerät ab, insbesondere von dessen Messverfahren und Schnittstellentyp.

Messverfahren

Bei Messgeräten von HEIDENHAIN werden die folgenden Messverfahren unterschieden.

| Messverfahren | Beschreibung |
|-----------------------------|---|
| Inkrementales Messverfahren | Beim inkrementalen Messverfahren wird die Positionsinformation durch Zählen der einzelnen Inkremente (Messschritte) von einem beliebig gesetzten Nullpunkt aus gewonnen. Da zum Bestimmen von Positionen ein absoluter Bezug erforderlich ist, wird zusätzlich ein Referenzmarkensignal ausgegeben. Messgeräte, die nach dem inkrementalen Messverfahren arbeiten, geben in der Regel Inkrementalsignale aus. |
| Absolutes Messverfahren | Beim absoluten Messverfahren wird die absolute Positionsinformation direkt aus der Teilung der Maßverkörperung gewonnen. Der Positionswert steht unmittelbar nach dem Einschalten des Messgeräts zur Verfügung und kann jederzeit von der Folge-Elektronik abgerufen werden. Absolute Messgeräte erfordern keine Referenzierung. Zusätzlich zum Positionswert geben manche absoluten Messgeräte Inkrementalsignale aus. Manche absoluten Messgeräte übertragen Bewertungszahlen, die über den aktuellen Messgerätestatus informieren. |

Schnittstellen

Abhängig vom Messgeräte-Ausgangssignal werden die folgenden Schnittstellentypen unterschieden.

| Sinusförmige Inkrementalsignale | Beschreibung |
|--|--|
| 1 V _{SS} 3 V _{SS} | Das Messgerät gibt Spannungssignale (Sinussignale) aus. |
| 11 µA _{SS} 25 µA _{SS} | Das Messgerät gibt Stromsignale (Sinussignale) aus. |
| Rechteckförmige Inkrementalsignale | Beschreibung |
| TTL HTL HTLs | Das sinusförmige Abtastsignal wird von der enthaltenen Elektronik digitalisiert (mit oder ohne Interpolation) und als Rechteckimpulsfolge an die Folge-Elektronik ausgegeben. |
| Serielle Datenübertragung | Beschreibung |
| EnDat 2.1, EnDat 2.2 | Digitale, bidirektionale Schnittstelle, die in der Lage ist, sowohl Positionswerte auszugeben, als auch im Messgerät gespeicherte Informationen auszulesen, zu aktualisieren oder neue Informationen abzulegen. Ob das Messgerät zusätzlich zur Absolutposition Inkrementalsignale ausgibt, können Sie an der Bestellbezeichnung des Messgeräts erkennen: <ul style="list-style-type: none"> ■ EnDat01, EnDat02: mit Inkrementalsignalen 1 V_{SS} ■ EnDat21, EnDat22: ohne Inkrementalsignale ■ EnDatTx: mit Inkrementalsignalen TTL ■ EnDatHx: mit Inkrementalsignalen HTL |
| EnDat 3 | Die Schnittstelle benötigt für die Kommunikation zwei Adern. In der Regel werden bei EnDat 3 zwei weitere Adern für die Spannungsversorgung des Messgeräts benötigt. Die Gleichanteilsfreiheit des digitalen Datenstroms erlaubt es, die Kommunikation auf die Versorgungsadern zu modulieren und damit die Anzahl der Adern für bestimmte Anwendungen (z. B. Hybrid-Motorkabel) auf insgesamt zwei Adern zu reduzieren. Bestellbezeichnung des Messgeräts: <ul style="list-style-type: none"> ■ E30-R2: Kommunikation auf die Versorgungsadern aufmoduliert ■ E30-R4: Kommunikation und separate Versorgungsadern ■ E30-RB: Busbetrieb (Daisy-Chain Busbetrieb) ■ E30-RM: Ausführung mit Kompatibilität zu EnDat22 |
| DRIVE-CLiQ | Firmenspezifische Schnittstellen ohne Inkrementalsignale |
| Fanuc | |
| Mitsubishi | |

| Serielle Datenübertragung | Beschreibung |
|---------------------------|--|
| Panasonic | |
| Yaskawa | |
| Indramat | |
| SSI | Synchron-serielle Schnittstelle mit Inkremental-signalen |

Signalkonverter

Signalkonverter passen die Messgerätesignale an die Schnittstelle der Folge-Elektronik an. Sie werden dann eingesetzt, wenn die Folge-Elektronik die Ausgangssignale der Messgeräte nicht direkt verarbeiten kann oder wenn eine zusätzliche Interpolation der Signale notwendig ist. Mit dem Messgeräte-Diagnoseset können Sie Messgeräte in Kombination mit verschiedenen Signalkonvertern der Baureihen **EIB**, **EXE**, **IBV** und **APE** prüfen.

Sende- und Empfangseinheit für EnDat-Tastsysteme

Kabellose Tastsysteme übertragen die Signale per Funk oder Infrarot an eine Sende- und Empfangseinheit. Mit dem Messgeräte-Diagnoseset können Sie die EnDat-Tastsysteme **TS 460** und **TT 460** in Kombination mit der Sende- und Empfangseinheit **SE 661** prüfen.

Weitere Tastsysteme oder Sende- und Empfangseinheiten werden vom Messgeräte-Diagnoseset derzeit nicht unterstützt.



Detaillierte Informationen zu den Messgeräte-Schnittstellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47



Detaillierte Informationen zur Messgeräte-Schnittstelle finden Sie in der Dokumentation des Messgeräts, die Sie von der HEIDENHAIN-Webseite www.heidenhain.com herunterladen können.

3.3 Betriebsarten des Prüfgeräts

Das Vorgehen zur Prüfung von Messgeräten hängt von der Betriebsart des Prüfgeräts ab.

Folgende Betriebsarten sind möglich:

- **Messgeräte-Diagnose:**
Das Messgerät ist direkt an das PWM angeschlossen. Damit ist eine ausführliche Analyse der Messgerätefunktionen möglich, unabhängig vom Regelkreis einer Maschine
- **Monitoring-Betrieb:**
Das PWM ist in den Regelkreis einer NC-gesteuerten Maschine integriert. Das erlaubt ein Monitoring des Messgeräts während des Betriebs



Welche Schnittstellentypen den Monitoring-Betrieb unterstützen, können Sie der Funktionsübersicht entnehmen.

Weitere Informationen: "Funktionsübersicht", Seite 34



Beachten Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie das PWM anschließen und in Betrieb nehmen.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

3.3.1 Messgeräte-Diagnose

Messgeräte-Diagnose ohne Signaladapter

Das Messgerät ist direkt an das PWM angeschlossen. Damit ist eine ausführliche Analyse der Messgerätefunktionen möglich, unabhängig vom Regelkreis einer Maschine.

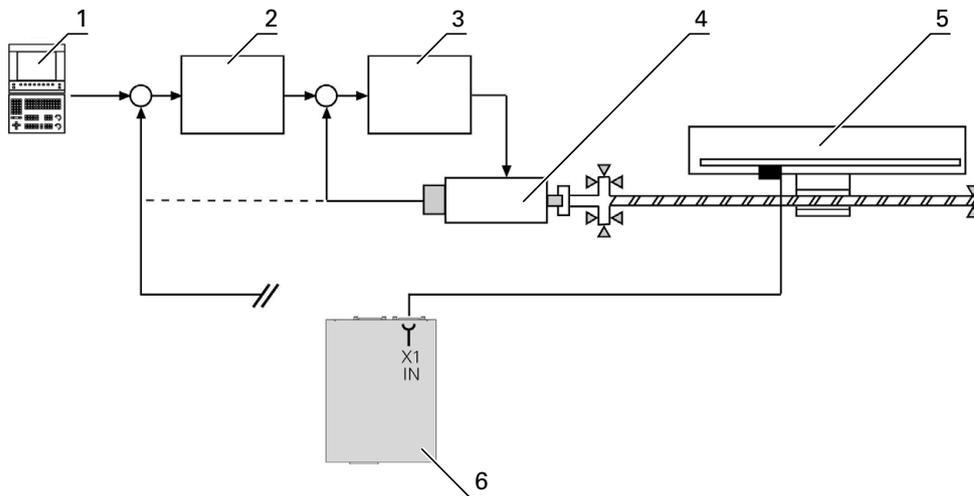


Abbildung 1: PWM mit direkter Verbindung zum Messgerät

- 1 Steuerung
- 2 Lageregler
- 3 Drehzahlregler
- 4 Motor
- 5 Messgerät
- 6 PWM

| Eigenschaft | Beschreibung |
|--|---|
| Anschluss des PWM | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messgeräteeingang X1 oder X4 ist mit dem Messgerät verbunden ■ Messgerätea Ausgang X2 ist nicht verbunden |
| Spannungsversorgung des Messgeräts | Durch das PWM |
| <p>i Bei der Spannungsversorgung durch das PWM können Sie in der Adjusting and Testing Software die Spannungsnachregelung aktivieren. Dadurch werden Spannungsabfälle auf den Verbindungsleitungen zwischen Prüfgerät und Messgerät kompensiert. Die Spannungsnachregelung muss von der Verkabelung zwischen Prüfgerät und Messgerät unterstützt werden. Die Adjusting and Testing Software zeigt ggf. eine entsprechende Meldung an.</p> | |
| Verfahren des Messgeräts | In der Regel manuell; NC-Regelung möglich |

Messgeräte-Diagnose mit Signaladapter

Das PWM ist über den Signaladapter mit dem Messgerät verbunden.

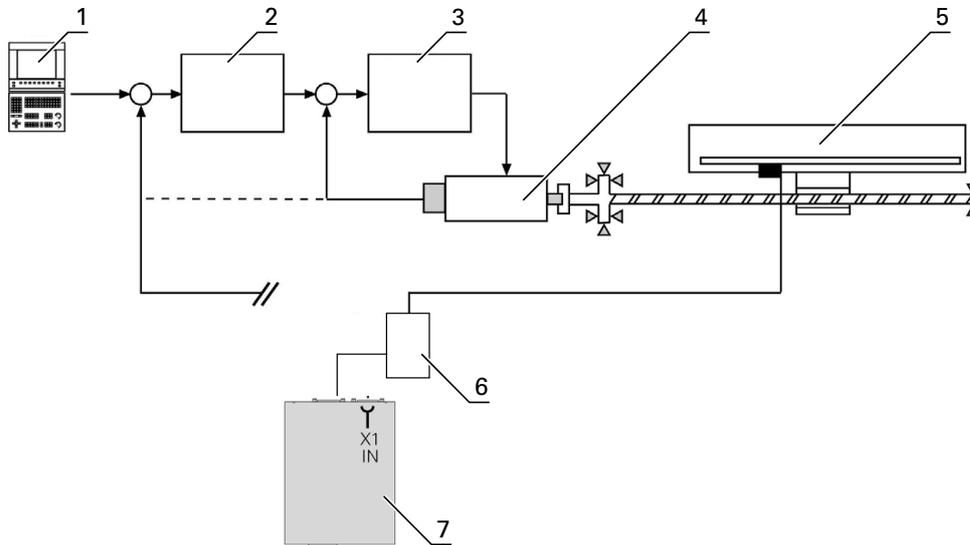


Abbildung 2: Messgerätediagnose mit Signaladapter

- 1 Steuerung
- 2 Lageregler
- 3 Drehzahlregler
- 4 Motor
- 5 Messgerät
- 6 Signaladapter
- 7 PWM

| Eigenschaft | Beschreibung |
|--|--|
| Anschluss des PWM | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messgeräteeingang X1 ist mit dem Signaladapter verbunden ■ Messgeräteausgang X2 ist nicht verbunden |
| Spannungsversorgung des Messgeräts | Durch das PWM |
| Spannungsversorgung des Signaladapters | Durch das PWM |
| Verfahren des Messgeräts | In der Regel manuell; NC-Regelung möglich |

3.3.2 Monitoring-Betrieb

Das PWM ist in den Regelkreis einer NC-gesteuerten Maschine integriert. Das erlaubt ein Monitoring des Messgeräts und der Maschine während des Betriebs.

i Für den Monitoring-Betrieb wird die Verwendung eines Signaladapters empfohlen. Der Signaladapter dient der galvanischen Trennung und ermöglicht eine potenzialfreie Prüfung.

📖 Detaillierte Informationen zu den Signaladaptern SA 100 oder SA 110 finden Sie im "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlussstechnik".

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

i Bei Messgeräten mit Schnittstellen vom Typ EnDat 3 wird die Prüfung im Monitoring-Betrieb derzeit nicht unterstützt.

i Bei Tastsystemen wird die Prüfung im Monitoring-Betrieb derzeit nicht unterstützt.

Monitoring-Betrieb mit Signaladapter

Das PWM ist über den Signaladapter in den Regelkreis der Maschine integriert. Die Prüfung kann potenzialfrei durchgeführt werden.

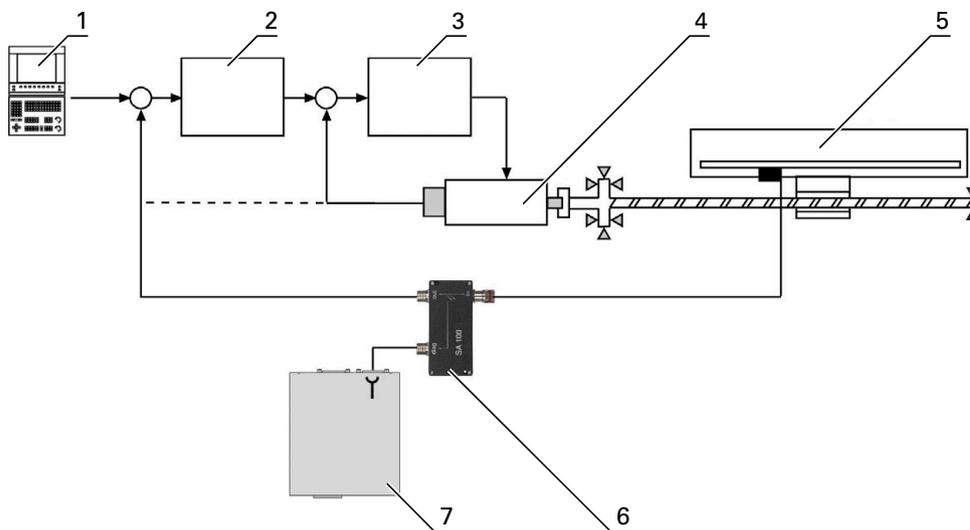


Abbildung 3: Monitoring-Betrieb mit Signaladapter (Potenzialtrennung)

- 1 Steuerung
- 2 Lageregler
- 3 Drehzahlregler
- 4 Motor
- 5 Messgerät
- 6 Signaladapter
- 7 PWM

| Eigenschaft | Beschreibung |
|--|--|
| Anschluss des PWM | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messgeräteeingang X1 ist mit dem Signaladapter verbunden ■ Messgeräteausgang X2 ist nicht verbunden |
| Spannungsversorgung des Messgeräts | Durch die Folge-Elektronik |
| Spannungsversorgung des Signaladapters | Durch das PWM |
| Potenzialtrennung | Durch den Signaladapter |
| Verfahren des Messgeräts | NC-Regelung möglich |

Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter

Das PWM ist direkt in den Regelkreis der Maschine integriert.

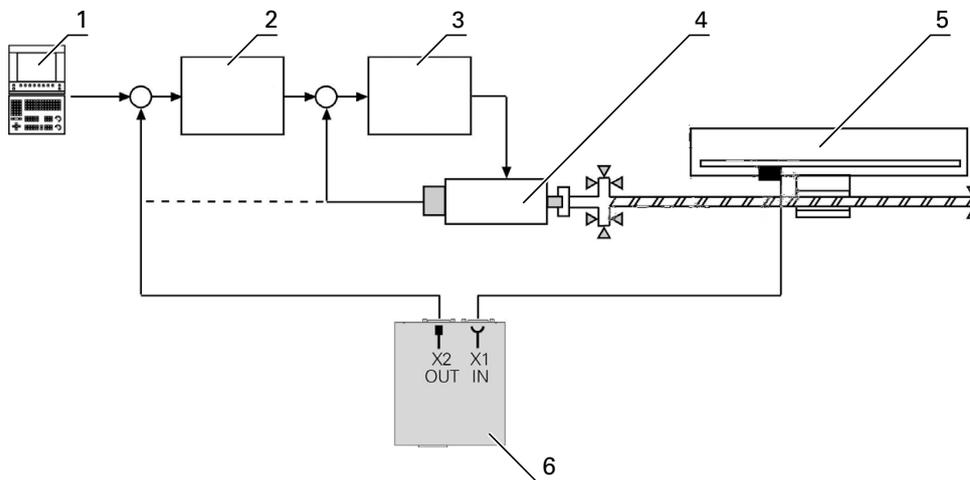


Abbildung 4: Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter (keine Potenzialtrennung)

- 1 Steuerung
- 2 Lageregler
- 3 Drehzahlregler
- 4 Motor
- 5 Messgerät
- 6 PWM

| Eigenschaft | Beschreibung |
|------------------------------------|---|
| Anschluss des Prüfgeräts | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messgeräteeingang X1 ist mit dem Messgerät verbunden ■ Messgeräteausgang X2 ist mit der Folge-Elektronik verbunden |
| Spannungsversorgung des Messgeräts | Durch Folge-Elektronik |
| Potenzialtrennung | Nein |
| Verfahren des Messgeräts | NC-Regelung möglich |

Für den Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter gelten folgende schnittstellenspezifische Eigenschaften:

| Schnittstelle | Eigenschaft |
|---------------------|--|
| 1 V _{SS} | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das PWM greift die Signale ohne 120 Ohm Abschlusswiderstand ab ■ Die Grenzfrequenz wird vom Prüfaufbau (z. B. Adapterkabel) beeinflusst |
| 11 μA _{SS} | <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Monitoring-Betrieb wird die Leitung unterbrochen, d. h. das PWM hat einen 11 μA_{SS}-Empfänger und spiegelt die Eingangssignale (künstliche Nachbildung) auf einen 11 μA_{SS}-Ausgang ■ Die Grenzfrequenz wird vom Prüfaufbau (z. B. Adapterkabel) beeinflusst ■ Abhängig von der Prüfsituation (z. B. Kabellängen, Kabelverlängerungen, Kabelführung, Maschinentyp wie Erodiermaschine) können Signalstörungen auftreten |
| TTL | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne PWT-Umschaltung: Das PWM greift die RS-422-Signale ab, d. h. ein Standard-RS-422-Empfänger wird ohne 120 Ohm Abschlusswiderstand auf die Leitungen geschaltet |
| Seriell | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das PWM greift die RS-485-Signale ab, d. h. ein Standard-RS-485-Empfänger wird ohne 120 Ohm Abschlusswiderstand auf die Leitungen geschaltet |

3.3.3 Signaladapter für den Schnittstellentyp EnDat 3

Abhängig von der Version des Prüfgeräts ist bei manchen Messgeräten mit Schnittstelle vom Typ EnDat 3 ein bestimmter Signaladapter erforderlich:

| Bestellbezeichnung des Messgeräts | PWM 20 | PWM 21 | PWM 3000 |
|-----------------------------------|---------|---|----------|
| E30-R2 | SA 2380 | SA 1210 oder SA 2380 | -1) |
| E30-R4 | SA 2380 | -1) | -1) |
| E30-RM | SA 2380 | -1) | -1) |
| E30-RB | SA 2380 | SA 2380 nur erforderlich, wenn das PWM die maximale Leistung nicht zur Verfügung stellen kann | |

1) Signaladapter nicht erforderlich

i Die Signaladapter SA 100 und SA 110 sind für eine Versorgungsspannung von maximal 5,5 Volt ausgelegt und daher nicht zur Prüfung von Messgeräten mit Schnittstellen vom Typ EnDat 3 geeignet.

3.3.4 Busbetrieb

Die Adjusting and Testing Software unterstützt die Messgeräte-Diagnose im EnDat 3-Busbetrieb (Daisy-Chain-Busbetrieb). Mehrere Teilnehmer sind als Buskette mit dem Prüfgerät verbunden.

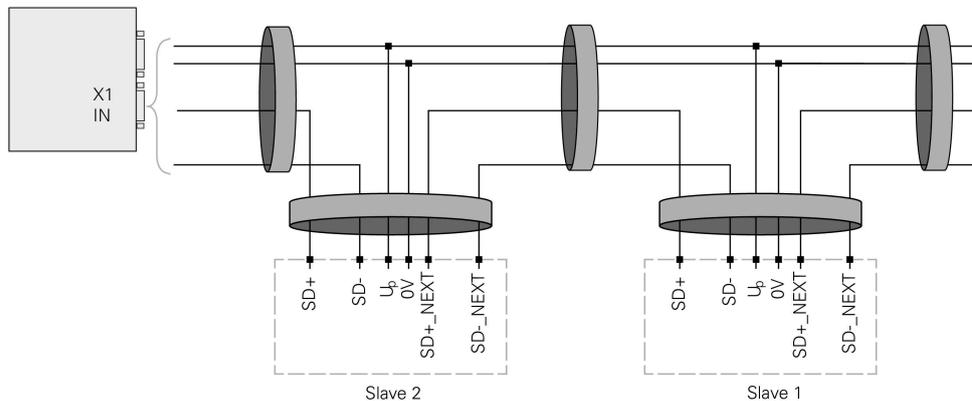


Abbildung 5: Mehrere Teilnehmer im Busbetrieb (Daisy-Chain-Betrieb)

i Beachten Sie die maximale Leistung, die vom **PWM 20** oder **PWM 21** zur Verfügung gestellt werden kann. Gegebenenfalls sind ein Signaladapter und ein externes Netzteil erforderlich. Wenden Sie sich an HEIDENHAIN für weitere Informationen.

3.4 Funktionsübersicht

Die folgende Übersicht zeigt den Funktionsumfang des Messgeräte-Diagnosesets mit PWM 21 in Abhängigkeit von der Messgeräte-Schnittstelle (sofern vom Messgerät unterstützt).

| | EnDat 3 | EnDat 2.2 | EnDat 2.1 | 1 V _{SS} /11 μA _{SS} ²⁾ | TTL | HTL ³⁾ | DRIVE-CLIQ | Fanuc | Mitsubishi | Panasonic | Yaskawa | SSI |
|---|---------|-----------|-----------|--|-----|-------------------|------------|-------|------------|-----------|---------|-----|
| Diagnose | | | | | | | | | | | | |
| Anzeige der Online-Diagnose | ✓ | ✓ | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Anzeige der Online-Diagnose im Regelkreis ¹⁾ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Monitoring-Betrieb mit PWM 21 erlaubt | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Anzeige Betriebszustandsdaten | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Anzeige Messgeräteinformation | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kreisdarstellung der Inkremental-signale | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Auswertung Referenzsignal | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - |
| Inkrementalzähler | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - |
| Anzeige von Versorgungsspannung und -strom | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Homing-/Limitanzeige | - | - | - | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - |
| Signalaufzeichnung | - | - | - | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Verbindungsdialog, Messgerät verbinden mittels: | | | | | | | | | | | | |
| Ident-Nummer Messgerät | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Angabe von Schnittstelle und Versorgungsspannung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ident-Nummer HEIDENHAIN-Motor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Positionsanzeige | | | | | | | | | | | | |
| Anzeige der Absolutpositionen | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Unterstützung Daisy-Chain-Bus | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Anzeige der Inkrementalposition (wenn verfügbar) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - | ✓ |
| Anzeige und Rücksetzen von Fehlermeldungen | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Anzeige und Rücksetzen von Warnmeldungen | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige des Übertragungsstatus | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | (✓) |

| | EnDat 3 | EnDat 2.2 | EnDat 2.1 | 1 V _{SS} /11 μA _{SS} ²⁾ | TTL | HTL ³⁾ | DRIVE-CLIQ | Fanuc | Mitsubishi | Panasonic | Yaskawa | SSI |
|---|---|-----------------|-----------|--|-----|-------------------|------------|-------|------------|-----------|---------|-----|
| PWT-Darstellung der Inkrementalsignale | - | - | - | ✓ | (✓) | - | - | - | - | - | - | - |
| Anbauassistenten/Prüfassistenten | | | | | | | | | | | | |
| Anbauassistenten | Siehe "Anbauassistenten". Weitere Informationen siehe Dokumentation des Messgeräts. | | | | | | | | | | | |
| Prüfassistent für Messgeräte mit Funktionaler Sicherheit | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | - | - | - | - | - |
| Assistent "Maßband spannen" | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Zusatzfunktionen | | | | | | | | | | | | |
| Vergleich der Absolut- und Inkrementalposition | - | - | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Nullpunktverschiebung ("elektrisches Nullsetzen") inklusive Infoanzeige ⁴⁾ | (✓) | (✓) | (✓) | - | - | - | (✓) | (✓) | (✓) | (✓) | (✓) | (✓) |
| Konfigurations-Assistent (Adressen, Sensorkennlinien, ...) | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Anzeige Temperaturen | ✓ | ✓ ⁵⁾ | - | - | - | - | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Anzeige weiterer Positionswerte | ✓ | ✓ | - | - | - | - | ✓ | - | - | - | - | - |
| Anzeige weiterer Sensoren | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Anzeige Grenzlagensignale | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Erweiterte Statusanzeige | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Speicherinhalte | | | | | | | | | | | | |
| Anzeige von Speicherinhalten bzw. Speicherparametern | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | - |
| Änderung von Speicherinhalten | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Abspeichern von Speicherbelegungen | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | - | - | - | - | - |
| Vergleichsoption von aktuellem und gespeichertem Speicherinhalt | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Messgerätespeicher sichern | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |

- 1) Im Monitoring-Betrieb; bevorzugt in Verbindung mit einem Signaladapter
- 2) 25 μA_{SS}/3 V_{SS} für Servicezwecke
- 3) Über Signaladapter, für Servicezwecke
- 4) Produktschlüssel erforderlich und nur für bestimmte Messgeräte verfügbar
- 5) Inklusive Umrechnung für PT 1000-Sensoren bei entsprechend gesetztem EnDat-Speicherparametern
- (✓) Siehe Angaben im vorliegenden Benutzerhandbuch

3.5 Übertragung von Werten und Signalen

Welche Werte und Signale vom Messgerät übertragen und von der Adjusting and Testing Software ausgewertet werden können, hängt sowohl von der Messgeräte-Schnittstelle als auch von der Betriebsart des Prüfgeräts ab.

| Schnittstelle | Übertragung | In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose | In der Betriebsart Monitoring-Betrieb |
|-------------------------------------|--------------------|--|---------------------------------------|
| EnDat 3 | Positionswert | Ja | Ja |
| | Bewertungszahlen | Ja | Ja |
| EnDat 2.1 (mit Inkrementalsignalen) | Positionswert | Ja | Nein |
| | Inkrementalsignale | Ja | Ja |
| EnDat 2.2 (ohne Inkrementalsignale) | Positionswert | Ja | Ja |
| | Bewertungszahlen | Ja | Ja ¹⁾ |
| DRIVE-CLiQ | Positionswert | Ja | Nein |
| | Bewertungszahlen | Ja | Nein |
| Fanuc | Positionswert | Ja | Ja |
| | Bewertungszahlen | Ja | Ja |
| Mitsubishi | Positionswert | Ja | Ja |
| | Bewertungszahlen | Ja ⁴⁾ | Ja ^{1) 4)} |
| Panasonic | Positionswert | Ja | Ja |
| | Bewertungszahlen | Ja | Ja ¹⁾ |
| Yaskawa | Positionswert | Ja | Nein |
| | Bewertungszahlen | Ja ⁵⁾ | Nein |
| SSI | Positionswert | Ja | Nein |
| | Inkrementalsignale | Ja | Ja |
| 1 V _{SS} | Inkrementalsignale | Ja | Ja |
| 11 μA _{SS} | Inkrementalsignale | Ja | Ja |
| TTL | Inkrementalsignale | Ja | Ja |
| | Abtastsignale | Ja ³⁾ | Nein |
| HTL | Inkrementalsignale | Ja ²⁾ | Nein |
| Kommutierung | Blockkommutierung | Ja ²⁾ | Nein |
| | Sinuskommutierung | Ja | Ja |

- 1) Information muss von der Steuerung angefragt und übertragen werden
- 2) Über entsprechenden Signaladapter
- 3) Wenn vom Messgerät unterstützt (PWT-Funktion)
- 4) Nicht verfügbar für Messgeräte mit Bestellbezeichnung "Mitsu01"
- 5) Nicht verfügbar für EIB 3391Y

3.6 Einheiten und Toleranzen

Die Adjusting and Testing Software passt Einheiten, Skalierungen und Toleranzen automatisch an das verbundene Messgerät an.

Die in der Adjusting and Testing Software angezeigten Toleranzwerte entsprechen den HEIDENHAIN-Standardwerten für die jeweilige Messgeräte-Schnittstelle.

i Detaillierte Angaben zu Signalgrößen und Toleranzen finden Sie im Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten".
Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

i Messgeräte mit hoher Genauigkeit (z. B. Winkelmessgeräte) oder Messgeräte für große Temperaturbereiche (z. B. Einbaudrehgeber) sind enger toleriert. In diesen Fällen sind die Toleranzwerte der Adjusting and Testing Software ungültig.

- ▶ Bei jeder Prüfung die Toleranzangaben in der Dokumentation des Messgeräts beachten

i Um die Toleranzgrenzen der Adjusting and Testing Software zu ändern, ist ein Lizenzschlüssel erforderlich (Software-Option).
Weitere Informationen: "Software-Optionen", Seite 14

Umdrehungen

Multiturn-Drehgeber übertragen zusätzlich zu ihrer Singleturn-Position die Anzahl der Umdrehungen.

m = Anzahl der unterscheidbaren Umdrehungen

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Wertebereich laut Spezifikation | 0 ... m-1 Umdrehungen |
|---------------------------------|-----------------------|

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Wertebereich in der Anzeige am Gerät: | 1 ... m Umdrehungen |
|---------------------------------------|---------------------|

i Die Umdrehung 0 der Spezifikation entspricht der Umdrehung 1 in der Anzeige am Gerät.

Typischen getriebebasierten Multiturn-Drehgebern stehen 12 Bit für die Übertragung des Multiturn-Werts zur Verfügung. Daraus ergibt sich:

| | |
|---|---------------------------------|
| Anzahl der unterscheidbaren Umdrehungen | $m = 2^{12} = 4096$ Umdrehungen |
|---|---------------------------------|

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Wertebereich laut Spezifikation | 0 ... 4095 Umdrehungen |
|---------------------------------|------------------------|

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| Wertebereich in der Anzeige am Gerät: | 1 ... 4096 Umdrehungen |
|---------------------------------------|------------------------|

4

**Software
installieren**

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen, um die Software und die notwendigen Treiber herunterzuladen und bestimmungsgemäß auf einem Computer zu installieren.

4.2 Systemanforderungen

| | |
|------------------------|--|
| Computer: | IBM-PC oder kompatibler PC ≥ Dual-Core-Pentium; 2 GHz |
| Betriebssystem: | Microsoft Windows 7 (32/64 Bit), Microsoft Windows 8 (32/64 Bit), Microsoft Windows 10 (32/64 Bit), Microsoft Windows 11 |
| RAM: | ≥ 2 GByte |
| Festplatte: | ≥ 500 MByte (1 GByte) frei |
| Bildschirm: | ≥ 1024 x 768 Pixel |
| Schnittstelle: | USB 2.0 Typ A |
| Windows-Benutzerrecht: | Administrator |



Wenn der Computer die beschriebenen Anforderungen nicht erfüllt, kann das folgende Konsequenzen haben:

- Datenverarbeitung dauert länger
- Adjusting and Testing Software gibt Fehlermeldungen aus
- Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software ist eingeschränkt

4.3 Software installieren

Die Installationsdateien der Adjusting and Testing Software finden Sie im Download-Bereich der HEIDENHAIN-Webseite.

| | |
|--------|---|
| Link: | www.heidenhain.com/service/downloads/software |
| Pfad: | Filebase ► Prüf- und Testgeräte ► PWM 20 und PWM 21 ► Software ATS Justage- und Prüfpaket |
| Datei: | ATS Vx.x.xx - Adjusting and Testing Software for PWM20 and PWM21.zip |



Beachten Sie die Release Notes zur vorliegenden Software-Version, bevor Sie die Adjusting and Testing Software installieren. Das Dokument **ReleaseNotes.pdf** befindet sich im Ordner der Installationsdatei.

- ▶ Installationsdatei von der HEIDENHAIN-Webseite herunterladen
- ▶ Heruntergeladene ZIP-Datei entpacken
- ▶ Zum folgenden Ordner navigieren: 539862xx ▶ FILES ▶ Software
- ▶ Installationsdatei mit der Endung ".exe" ausführen
- > Der Installationsassistent öffnet sich.
- ▶ Auf **Next** klicken
- ▶ Im Installationsschritt **Select Destination Location** den Ordner wählen, in dem die Software gespeichert werden soll



Im Installationsschritt **Select Destination Location** schlägt der Installationsassistent ein Installationsverzeichnis vor. Es wird empfohlen, das Standard-Installationsverzeichnis beizubehalten. Alle in diesem Benutzerhandbuch angegebenen Pfade beziehen sich auf das Standard-Installationsverzeichnis.

- ▶ Auf **Next** klicken
- ▶ Auf **Install** klicken
- > Die Installation wird gestartet.
- > Der Fortschrittsbalken zeigt den Status der Installation an.
- ▶ Nach abgeschlossenem Installationsvorgang auf **Finish** klicken
- > Die Verknüpfung zur Adjusting and Testing Software erscheint auf dem Desktop.

4.4 Installation prüfen

Prüfen Sie nach der Installation, ob die Adjusting and Testing Software auf das PWM zugreifen kann.

- ▶ PWM über die USB-Schnittstelle mit dem Computer verbinden
- ▶ PWM einschalten
- ▶ Adjusting and Testing Software starten
Weitere Informationen: "Software starten", Seite 46
- > Wenn Treiber fehlen, gibt die Adjusting and Testing Software die folgende Fehlermeldung aus: "Es wurde keine Hardware gefunden".
Weitere Informationen: "Treiber installieren", Seite 42

4.5 Treiber installieren

Die erforderlichen Treiber sind im Installationsordner der Software enthalten.



Abhängig vom Betriebssystem des Computers kann das Vorgehen von der nachfolgenden Beschreibung abweichen.

- ▶ Im Installationspaket zum folgenden Ordner navigieren:
539862xx/FILES/Drivers/PWMxx
- ▶ Die enthaltenen Treiberdateien in das folgende Programmverzeichnis kopieren:
C: ▶ Programme (x86) ▶ HEIDENHAIN ▶ ATS ▶ Drivers ▶ PWM20_PWM21
- ▶ Geräte-Manager des Computers aufrufen
- ▶ Auf **Andere Geräte** klicken
- ▶ Auf **PWM** doppelklicken
- ▶ Auf **Treiber aktualisieren** klicken
- ▶ Option zur manuellen Suche und Installation wählen
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Treiberdateien angeben
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Treiber werden installiert.

4.6 Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren

Eine neue Version der Adjusting and Testing Software erscheint in regelmäßigem Abstand. Wenn Sie ein Software-Update durchführen, wird auch die Messgeräte-Datenbank aktualisiert. Die aktuelle Software-Version finden Sie im Download-Bereich der HEIDENHAIN-Webseite.

Link: www.heidenhain.com/service/downloads/software

Pfad: Filebase ▶ Prüf- und Testgeräte ▶ PWM 20 und PWM 21 ▶ Software
ATS Justage- und Prüfpaket

Datei: ATS Vx.x.xx - Adjusting and Testing Software for PWM20 and
PWM21.zip

4.7 Software deinstallieren

Um die Adjusting and Testing Software von einem Computer zu deinstallieren, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ In Microsoft Windows nacheinander öffnen:
 - **Start**
 - **HEIDENHAIN Applications**
 - **Adjusting and Testing Software**
- ▶ Auf **Uninstall** klicken
- > Der Deinstallationsassistent öffnet sich.
- ▶ Um das Deinstallieren zu bestätigen, auf **Ja** klicken
- > Die Deinstallation wird gestartet.
- > Der Fortschrittsbalken zeigt den Status der Deinstallation an.
- ▶ Nach erfolgreicher Deinstallation den Deinstallationsassistenten mit **OK** schließen

5

**Allgemeine
Bedienung**

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Benutzeroberfläche und Bedienelemente sowie die Grundfunktionen der Adjusting and Testing Software.

5.2 Aufbau der Benutzeroberfläche

Die Bedienung der Software erfolgt über ein Funktionsmenü. Das Funktionsmenü beinhaltet die Funktionen, die zu Funktionsgruppen zusammengefasst sind.

i Der Funktionsumfang ist abhängig vom angeschlossenen Messgerät und von der Software-Konfiguration. Wenn Sie die Verbindung zu einem Messgerät herstellen, werden alle Funktionen angezeigt, die für das Messgerät verfügbar sind.

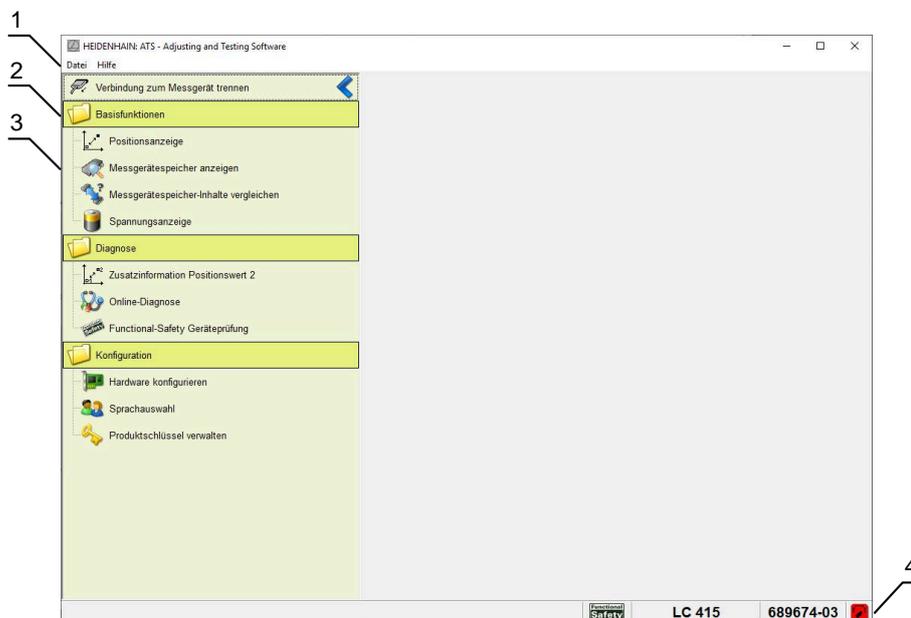


Abbildung 6: Benutzeroberfläche nach dem Verbinden eines Messgeräts

- 1 Menüleiste mit den Menüs **Datei** und **Hilfe**
- 2 Funktionsgruppe
- 3 Funktion
- 4 Informationsleiste mit Informationen zum verbundenen Messgerät

5.3 Wiederkehrende Anzeigen und Bedienelemente

Anzeige von Werten



Werte werden in farbigen Ziffern angezeigt. Die Farbbedeutung ist funktionsabhängig. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im jeweiligen Kapitel.

Statusanzeige



Die Farbe des LED-Symbols zeigt einen Status an, z. B.:

- Grün: Messwert liegt im Toleranzbereich
- Rot: Messwert liegt außerhalb des Toleranzbereichs

Die Farbbedeutung ist funktionsabhängig. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im jeweiligen Kapitel.

Balkenanzeige



Balkenanzeigen dienen der Darstellung und Auswertung von Messwerten.

Die Farbbedeutung ist funktionsabhängig. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im jeweiligen Kapitel.

Eingabefelder mit Bedienelementen Plus und Minus



- ▶ Gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **Enter** bestätigen oder
- ▶ Auf + oder - tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird
- ▶ Um Werte schneller zu ändern, + oder - halten

Bedienelement "Zur letzten Ansicht zurückkehren"



Wechselt zur letzten Ebene oder zurück zum Hauptmenü

Symbole: Spannungsversorgung

Die Symbole zeigen an, ob die Spannungsversorgung durch das PWM aktiv ist.

Anzeige

Beschreibung



Spannungsversorgung ist nicht aktiv



Spannungsversorgung ist aktiv



Wenn der Computer in den Ruhezustand wechselt oder ein Software-Fehler vorliegt, ist die Anzeige in der Adjusting and Testing Software nicht mehr zuverlässig. Beachten Sie daher immer die Status-LED **L2** am PWM, um zu beurteilen, ob das PWM Spannung ausgibt. Eine detaillierte Beschreibung der Statusanzeigen des PWM finden Sie in der Betriebsanleitung.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

Mouseover-Text

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über Bedienelemente oder Anzeigen fahren, erscheint ein Mouseover-Text mit einer Kurzerklärung, z. B. der Einheit eines Werts.

5.4 Software starten



- ▶ Auf dem Microsoft Windows-Desktop auf die Verknüpfung der Adjusting and Testing Software doppelklicken oder
- ▶ In Microsoft Windows nacheinander öffnen
 - **Start**
 - **HEIDENHAIN Applications**
 - **ATS – Adjusting and Testing Software**
- Die Software wird geöffnet.

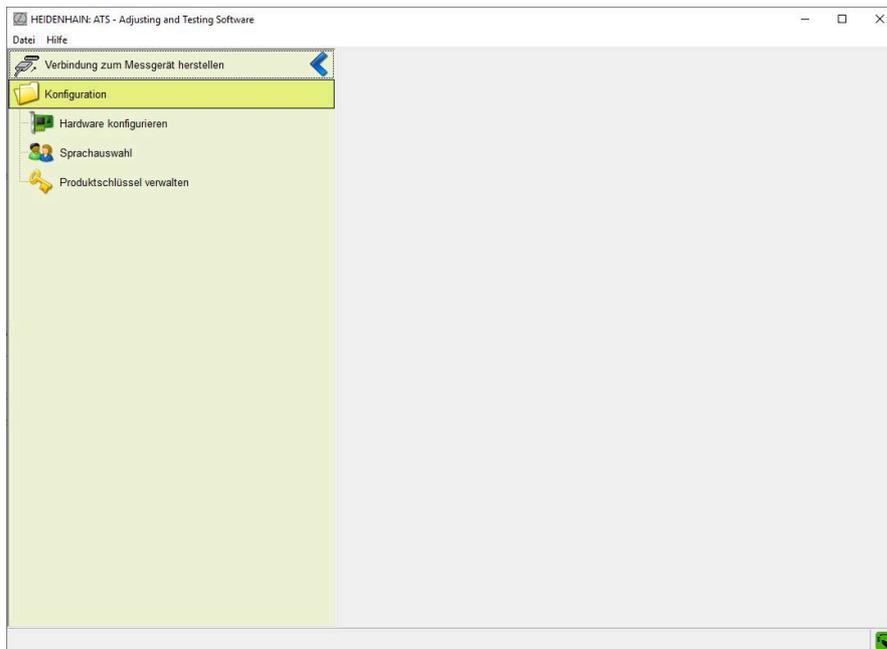


Abbildung 7: Benutzeroberfläche nach dem Start

Firmware-Update

Wenn das PWM mit dem Computer verbunden und eingeschaltet ist, prüft die Adjusting and Testing Software die Kompatibilität zwischen der Firmware des Geräts und der vorliegenden Software-Version. Wenn ein Update der Firmware erforderlich ist, können Sie dieses mit Hilfe der Adjusting and Testing Software durchführen. Ein Software-Assistent führt Sie durch die erforderlichen Schritte.

HINWEIS

Geräteschaden bei Unterbrechung eines Firmware-Updates

Wenn Sie während eines Firmware-Updates die Spannungsversorgung des PWM trennen oder die Steckverbindung lösen, kann das PWM beschädigt werden.

- ▶ Bei einem Firmware-Update warten, bis der Fortschrittsbalken 100 % erreicht hat, bevor Sie mit weiteren Schritten fortfahren

5.5 Software beenden

- ▶ In der Menüleiste auf **Datei** klicken
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Wenn die Software mit einem Messgerät verbunden ist, wird die Verbindung getrennt.
- > Die Software wird geschlossen.

5.6 Informationen zur Software aufrufen

Informationen zur Software- und Datenbankversion anzeigen

- ▶ In der Menüleiste auf **Hilfe** klicken
- ▶ Auf **Über** klicken
- > Informationen zur installierten Software-Version und Datenbankversion werden angezeigt.



Die aktuelle Software-Version können Sie von der HEIDENHAIN-Webseite herunterladen.

Weitere Informationen: "Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren", Seite 42

Lizenzhinweise zu Open-Source-Software anzeigen

- ▶ In der Menüleiste auf **Hilfe** klicken
- ▶ Mauszeiger auf **Lizenzvertrags-Hinweise** positionieren
- ▶ Auf **Verwendete Open Source Software** klicken
- > Die Lizenzhinweise zur verwendeten Open-Source-Software werden angezeigt.

5.7 Dokumentation aufrufen

Voraussetzung: Ein PDF-Viewer ist auf dem Computer installiert.

Die folgenden Dokumente sind als PDF-Datei in der Software hinterlegt:

| Dateiname im Menü Hilfe | Dokument |
|-----------------------------|--|
| Benutzerhandbuch | "Benutzerhandbuch Adjusting and Testing Software" |
| Kabel und Anschluss-technik | "Benutzerhandbuch Kabel und Anschluss-technik" |
| Schnittstellen | Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten" |
| Betriebsanleitung | "Betriebsanleitung PWM 20 / PWM 21" |
| Release Notes | Release Notes zur installierten Version der Adjusting and Testing Software |

- ▶ Um ein Dokument zu öffnen, in der Menüleiste auf **Hilfe** klicken
- ▶ Auf den Dateinamen klicken
- > Das Dokument wird im PDF-Viewer angezeigt.

Dokumentation zu EnDat 3:

Informationen zu EnDat 2.1, EnDat 2.2 und EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de.

5.8 Diagramme anpassen, exportieren und drucken

Einige Ansichten der Adjusting and Testing Software enthalten Diagramme. Sie können die Ansicht der Diagramme anpassen und Sie können Diagramme exportieren und drucken.

5.8.1 Diagrammansicht vergrößern

- ▶ Bei gedrückter linker Maustaste von links nach rechts ein Rechteck über den gewünschten Bereich ziehen
- > Der Bereich wird vergrößert dargestellt.

5.8.2 Bildausschnitt verschieben

Wenn Sie die Diagrammansicht vergrößern, können Sie im Diagramm navigieren, indem Sie den Bildausschnitt verschieben.

- ▶ Um den Bildausschnitt vertikal zu verschieben, bei gedrückter linker Maustaste das Scrollrad der Maus in die gewünschte Richtung drehen
- ▶ Um frei zu navigieren, das Diagramm bei gedrückter rechter Maustaste an die gewünschte Stelle verschieben

5.8.3 Diagrammansicht verkleinern

- ▶ Bei gedrückter linker Maustaste von rechts nach links ein Rechteck ziehen
- > Die Diagrammansicht wird verkleinert dargestellt.

5.8.4 Diagramm exportieren

Die Adjusting and Testing Software arbeitet mit dem Programm **TeeChart**, das folgende Exportfunktionen umfasst:

- Diagramm in die Zwischenablage kopieren
- Diagramm speichern
- Diagramm per E-Mail versenden
- ▶ Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken
- ▶ Auf **Diagramm speichern** klicken
- ▶ Der Dialog **Speichern** wird angezeigt.

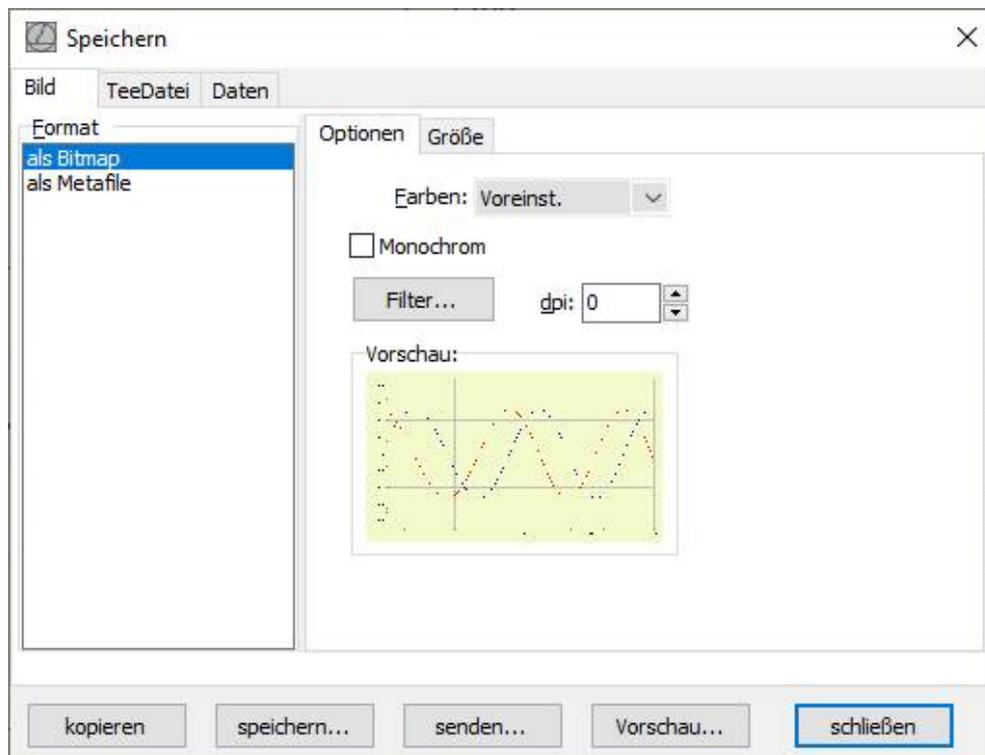


Abbildung 8: Dialog **Speichern**

- ▶ Gewünschte Parameter wählen
- ▶ Um eine Vorschau des Diagramms aufzurufen, auf **Vorschau** klicken
- ▶ Um das Diagramm in die Zwischenablage zu kopieren, auf **Kopieren** klicken
- ▶ Um das Diagramm lokal zu speichern, auf **Speichern** klicken
- ▶ Um das Diagramm per E-Mail zu versenden, auf **Senden** klicken
- ▶ Den Anweisungen im Windows-Dialog folgen

5.8.5 Diagramm drucken

- ▶ Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken
- ▶ Auf **Diagramm drucken** klicken
- > Der Dialog **TeeChart Druckansicht** wird angezeigt.

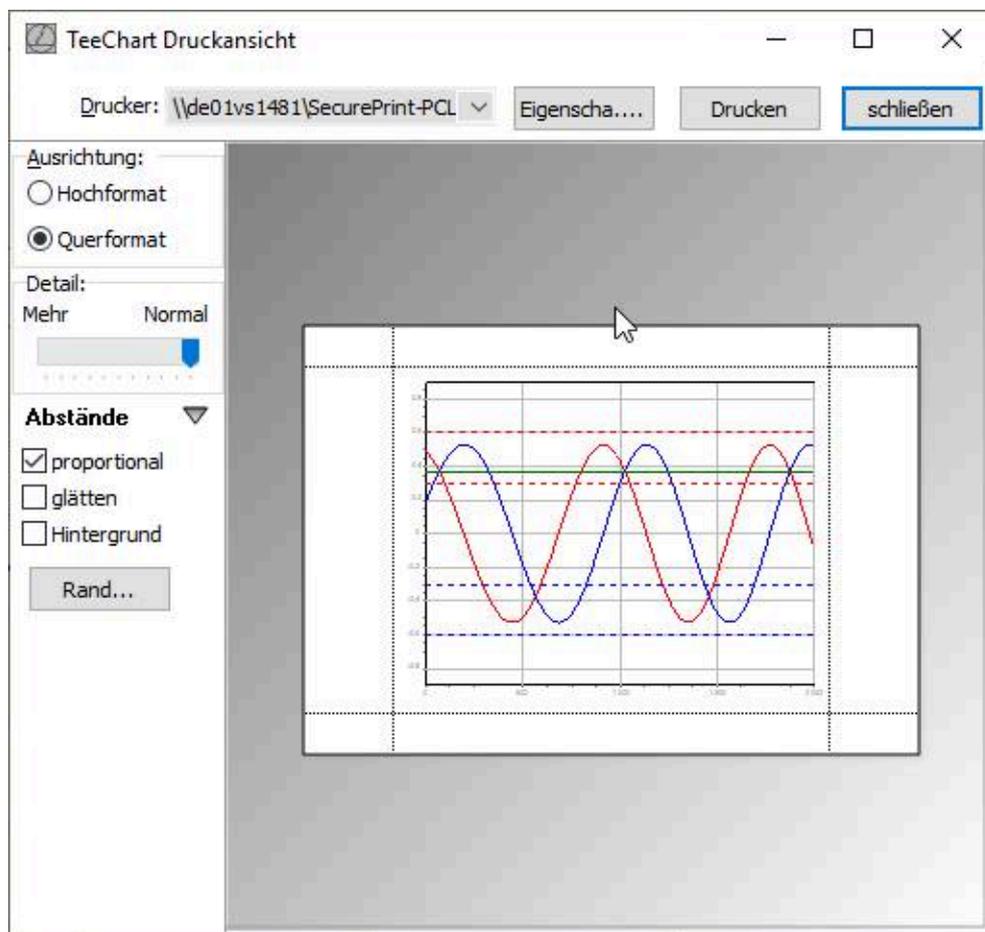


Abbildung 9: Dialog **TeeChart-Druckansicht**

- ▶ Gewünschte Parameter wählen
- ▶ Auf **Drucken** klicken
- > Der Druckauftrag wird an den ausgewählten Drucker gesendet.

6

**Software
konfigurieren**

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie die Adjusting and Testing Software an Ihren Bedarf anpassen können.

6.2 Sprache ändern

Sie können die Sprache der Benutzeroberfläche ändern.

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Sprachauswahl** doppelklicken
- ▶ Auf die entsprechende Länderflagge klicken
- ▶ Mit **Ok** bestätigen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der gewünschten Sprache angezeigt.

6.3 Software-Optionen freischalten

Mit Software-Optionen können Sie den Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software erweitern. Eine Software-Option schalten Sie durch Eingabe eines Produktschlüssels frei. Den erforderlichen Produktschlüssel können Sie über HEIDENHAIN beziehen.

i Produktschlüssel sind an die Seriennummer des Geräts gebunden. Software-Optionen sind nicht auf andere Geräte übertragbar.

i Pro Seriennummer können mehrere Software-Optionen aktiviert werden. Es gibt verschiedene Produktschlüssel, die unterschiedlich lange gültig sind:

- dauerhaft
- zeitlich befristet (typischerweise ein Jahr)
- Testlizenz (typischerweise ein Monat)

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Produktschlüssel verwalten** doppelklicken
- ▶ Der Dialog **Produktschlüssel** wird angezeigt.

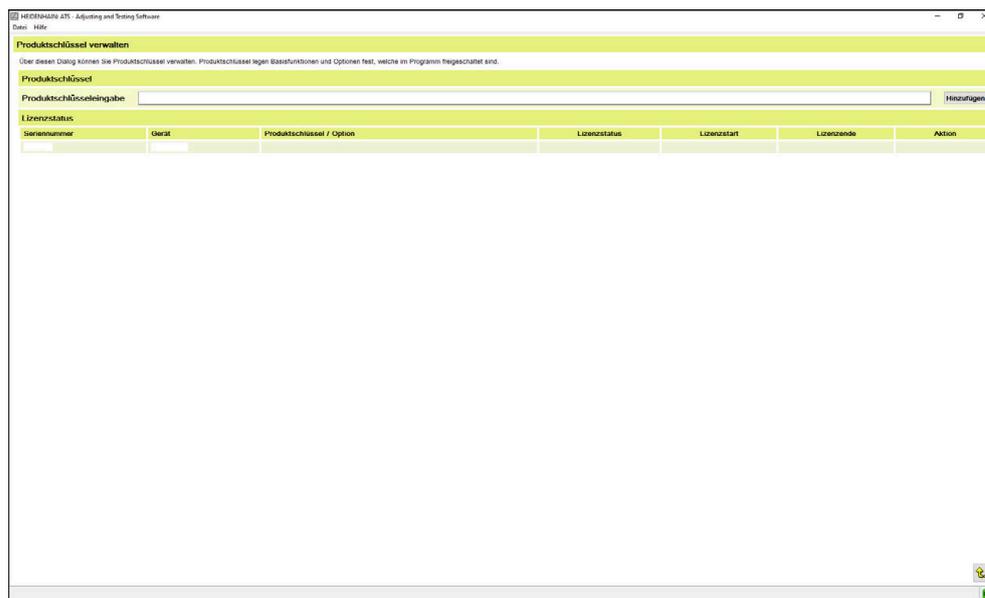


Abbildung 10: Dialog **Produktschlüssel**

- ▶ Produktschlüssel eingeben
- ▶ Auf **Hinzufügen** klicken
- ▶ Die Software-Option wird im Bereich **Lizenzstatus** angezeigt.
- ▶ Auf **Schließen** klicken
- ▶ Die zusätzlichen Funktionen sind verfügbar, sobald Sie die Verbindung zu einem Messgerät herstellen, das die Funktionen unterstützt.

6.4 Software-Optionen deaktivieren

Wenn Sie eine Software-Option deaktivieren, stehen die entsprechenden Funktionen nicht mehr zur Verfügung. Die Software-Option können Sie mit dem vorhandenen Produktschlüssel am selben Gerät wieder aktivieren.

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Produktschlüssel verwalten** doppelklicken
- ▶ Der Dialog **Produktschlüssel** zeigt für jede Seriennummer die aktiven Software-Optionen an.

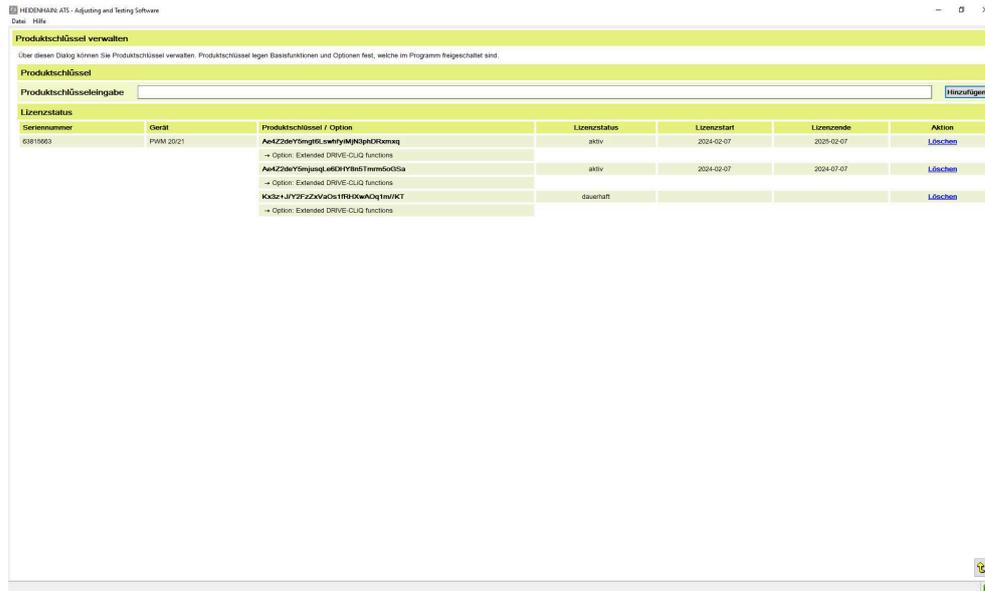


Abbildung 11: Dialog **Produktschlüssel** mit aktivierten Software-Optionen

- ▶ Neben der gewünschten Software-Option auf **Löschen** klicken
- ▶ Mit **Ja** bestätigen
- ▶ Die Software-Option wird deaktiviert.

6.5 Dokumentation aktualisieren

Die nachfolgenden Dateien sind in der Adjusting and Testing Software hinterlegt und können durch eine neue Dateiversion ersetzt werden.

| Dateiname | Dokument |
|-----------|--|
| um.pdf | "Benutzerhandbuch Adjusting and Testing Software" |
| cct.pdf | "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlussstechnik" |
| i.pdf | Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten" |
| oi.pdf | "Betriebsanleitung PWM 20 / PWM 21" |

Die aktuelle Dokumentation können Sie von der HEIDENHAIN-Webseite herunterladen.

Link: www.heidenhain.com/service/downloads/software

Pfad: Filebase ► Prüf- und Testgeräte ► PWM 20 und PWM 21
► Dokumentation

- ▶ Um neue Dokumente in der Adjusting and Testing Software zu hinterlegen, das Programmverzeichnis öffnen, abhängig vom Speicherort, den Sie bei der Software-Installation gewählt haben:
Pfad: C: ► Programme (x86) ► HEIDENHAIN ► ATS ► doc
- > Im Programmverzeichnis befindet sich ein Ordner für jede Sprache, in der die Dokumentation verfügbar ist.
- ▶ Ordner der gewünschten Sprache öffnen
- ▶ Bestehende Dateien durch die neuen Dateien ersetzen



Die Dateinamen müssen lauten wie in der Tabelle angegeben.

- ▶ Vorgehen ggf. für weitere Sprachen wiederholen
- > Die neuen Dokumente stehen im Menü **Hilfe** in der gewählten Sprache zur Verfügung.

6.6 PWM als Prüfgerät auswählen

Wenn Ihr Computer mit nur einem Prüfgerät verbunden ist, wählt die Adjusting and Testing Software das Prüfgerät automatisch aus und es ist kein weiteres Handeln erforderlich.

Voraussetzungen:

- Das PWM ist über die USB-Schnittstelle mit dem Computer verbunden
- Das PWM ist eingeschaltet
- Die Gerätetreiber sind installiert

Weitere Informationen: "Treiber installieren", Seite 42

Wenn Ihr Computer mit mehreren Prüfgeräten verbunden ist, wählen Sie in der Adjusting and Testing Software das Prüfgerät aus, mit dem Sie aktuell arbeiten:

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Hardware konfigurieren** doppelklicken
- > Der Dialog **Hardware konfigurieren** wird angezeigt.
- ▶ Vor dem gewünschten Prüfgerät den Haken setzen
- ▶ Mit **Ok** bestätigen
- > Die Adjusting and Testing Software greift auf das ausgewählte Prüfgerät zu.

6.7 Protokollangaben hinterlegen

In den Funktionen **Inkrementalsignal**, **Online-Diagnose** und **Functional-Safety-Geräteprüfung** können Sie die Prüfergebnisse als Protokoll (PDF-Datei) speichern. Für die Protokolle können Sie Angaben zum Unternehmen und zum Prüfer hinterlegen.



Abbildung 12: Individueller Protokollkopf

Zur Erstellung der Inhalte können Sie Dateivorlagen nutzen. Die Dateivorlagen finden Sie in folgendem Verzeichnis:

Pfad: C: ► Programme ► HEIDENHAIN ► ATS ► db ► cfg ► templates

Folgende Dateivorlagen stehen zur Verfügung:

| Dateiname | Beschreibung |
|------------------------|----------------------------------|
| AtsCustomerAddress.txt | Firmenanschrift |
| AtsCustomerName.txt | Firmenname |
| AtsTesterName.txt | Name des Prüfers |
| AtsReportLogoLeft.png | Firmenlogo auf der linken Seite |
| AtsReportLogoRight.png | Firmenlogo auf der rechten Seite |
| AtsSignatureLogo.png | Unterschrift des Prüfers |

- ▶ Auf dem Laufwerk "C:" ein neues Verzeichnis mit dem Namen "ATS" anlegen
Pfad: C: ► ATS
- ▶ Gewünschte Dateivorlagen in das neue Verzeichnis kopieren
oder
- ▶ Im neuen Verzeichnis gleichnamige Dateien erstellen



Die Dateinamen müssen lauten wie in der Tabelle angegeben. Grafiken müssen in Dateityp und Größe der Vorlage entsprechen.

- ▶ Dateiinhalte anpassen
- ▶ Änderungen speichern
- ▶ Die Adjusting and Testing Software fügt die Dateiinhalte in jedes Protokoll ein.

7

**Messgerät
verbinden**

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie in der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät herstellen. Das Vorgehen ist abhängig von der Betriebsart des Prüfgeräts.



Bevor Sie in der ATS die Verbindung zum Messgerät herstellen, müssen Sie die Betriebsanleitung des PWM gelesen und verstanden haben.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

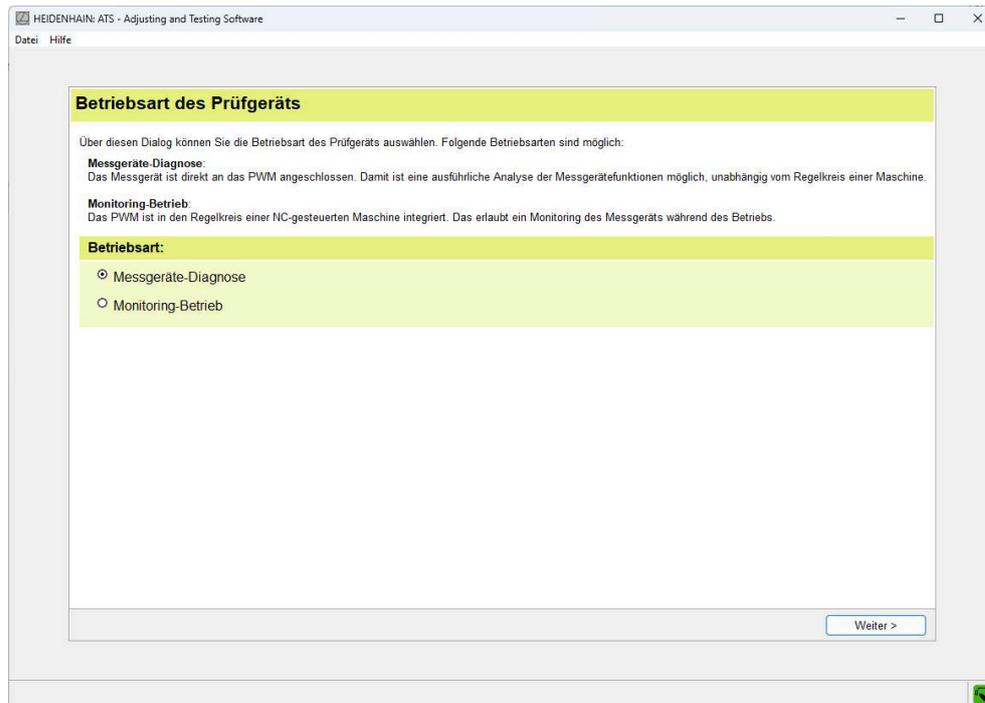


Detaillierte Informationen zu den erforderlichen Adapterkabeln und Signaladaptern finden Sie im "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlusstechnik".

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

Auswahl der Betriebsart

Die Auswahl der Betriebsart erfolgt im Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts**:



Konfiguration der Messgeräteparameter im Verbindungsdialog

Um die Adjusting and Testing Software mit einem Messgerät zu verbinden, sind Angaben zum Schnittstellentyp und zur Versorgungsspannung erforderlich. Zur Konfiguration der Parameter bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Mit Messgeräte-ID verbinden:**

Wenn Sie im Verbindungsdialog die Messgeräte-ID angeben, werden Schnittstellentyp und Versorgungsspannung automatisch aus der Messgeräte-Datenbank übernommen

- **Manuell verbinden:**

Wenn Sie die Messgeräte-ID nicht kennen oder das Messgerät noch nicht in der Messgeräte-Datenbank enthalten ist, können Sie den Schnittstellentyp und die Versorgungsspannung manuell wählen



Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).



Führen Sie regelmäßig Software-Updates durch, damit die Messgeräte-Datenbank auf dem neuesten Stand ist.

Weitere Informationen: "Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren", Seite 42

Messgeräte-ID

Welche ID Sie im Verbindungsdialog angeben müssen, hängt vom Messgerätetyp ab:

- Bei offenen oder mehrteiligen Messgeräten die ID des Abtastkopfs
- Bei gekapselten Längenmessgeräten die ID des Maßstabprofils

Die ID finden Sie jeweils auf dem Typenschild.

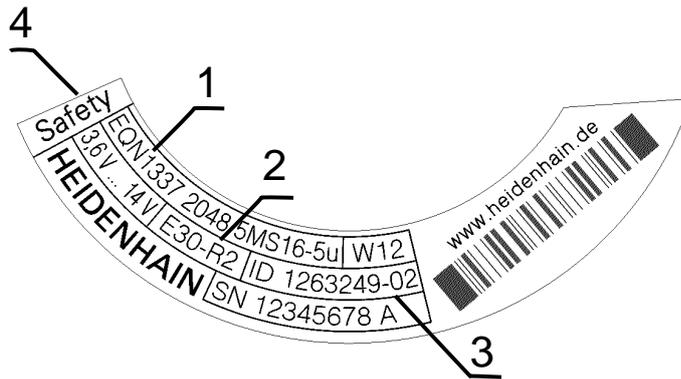


Abbildung 13: Typenschild

- 1 Name des Messgeräts
- 2 Bestellbezeichnung/Schnittstellentyp des Messgeräts
- 3 Messgeräte-ID
- 4 Kennzeichnung für Messgeräte, die Funktionale Sicherheit unterstützen

i Bei Einbaudrehgebern in HEIDENHAIN-Motoren können Sie die ID des Motors angeben. Die Adjusting and Testing Software ermittelt die Parameter des Einbaudrehgebers automatisch.

i Wenn Messgerät und Prüfgerät über einen separaten Signalkonverter verbunden sind, hängt das Vorgehen vom Ausgangssignal des Signalkonverters ab:

- Bei TTL-Ausgangssignalen: Messgerät manuell verbinden und Parameter manuell wählen
- Bei seriellen Ausgangssignalen: ID des Signalkonverters angeben

Nachdem Sie die ID des Signalkonverters eingegeben haben, erscheint gegebenenfalls eine weitere Eingabemaske mit dem Feld **Monitoring-Identifizier**. Den Monitoring-Identifizier finden Sie in der Montageanleitung des Messgeräts.

Mithilfe des Monitoring-Identifiers ermittelt die Adjusting and Testing Software die Parameter, die in der Betriebsart Messgeräte-Diagnose für die korrekte Interpretation des Positionsformats erforderlich sind.

i Bei Tastsystemen, die über eine Sende- und Empfangseinheit (SE) mit dem PWM verbunden sind, sind zusätzliche Schritte erforderlich.

Weitere Informationen: "Tastensystem verbinden", Seite 80

7.2 In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose verbinden

HINWEIS

Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!

Wenn Sie Steckverbindungen während des Betriebs herstellen oder lösen, können interne Bauteile der Geräte beschädigt werden.

Bevor Sie Steckverbindungen herstellen oder lösen:

- ▶ In der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät trennen
- ▶ Prüfgerät, Folge-Elektronik und Peripheriegeräte ausschalten

i Wenn Sie in der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät herstellen, aktivieren Sie gleichzeitig die Spannungsversorgung durch das PWM. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Adjusting and Testing Software und in der Montageanleitung.

Voraussetzungen:

- Das PWM ist der Betriebsart entsprechend angeschlossen
Weitere Informationen: "Betriebsarten des Prüfgeräts", Seite 27
- Das PWM ist eingeschaltet

7.2.1 Mit Messgeräte-ID verbinden



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

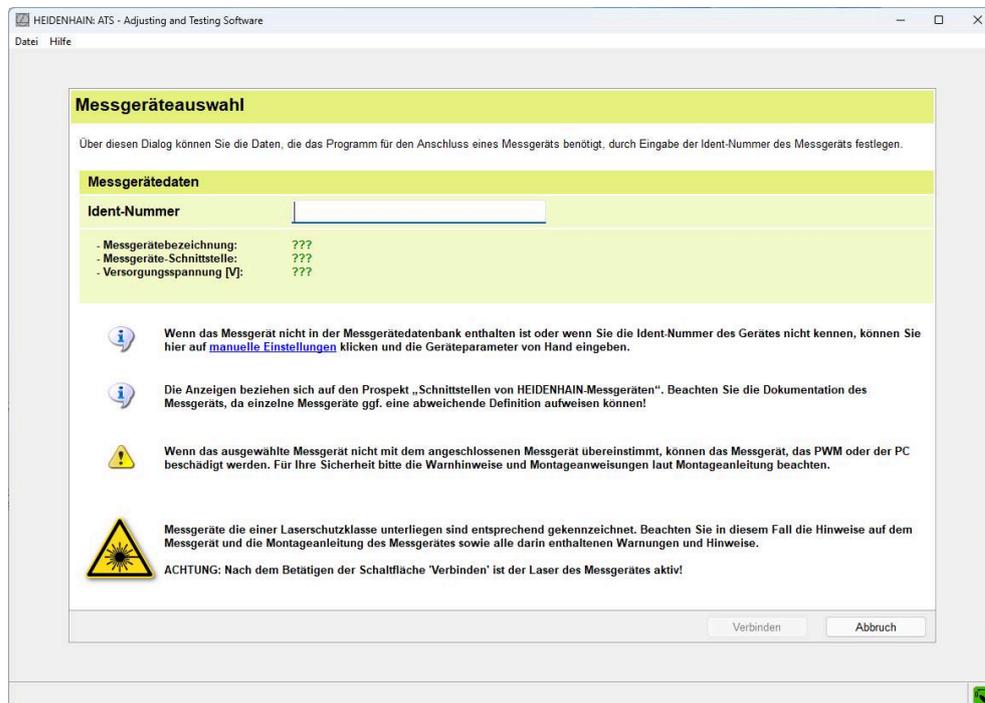


Abbildung 14: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID eingeben; die Eingabe kann mit oder ohne Bindestrich erfolgen
- Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter angezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM das Messgerät mit Spannung versorgt.
- Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).



Wenn Sie das Messgerät durch Eingabe der Messgeräte-ID verbinden, aktiviert die Adjusting and Testing Software die Spannungsnachregelung automatisch.



Wenn bei einem Messgerät mit Schnittstelle vom Typ EnDat 3 im elektronischen Typenschild der Leseschutz eines Bereichs gesetzt ist, kommt es beim Auslesen zu einem Fehler. Das Messgerät kann nicht in der Software betrieben werden. Eine entsprechende Meldung wird angezeigt.

7.2.2 Manuell verbinden



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

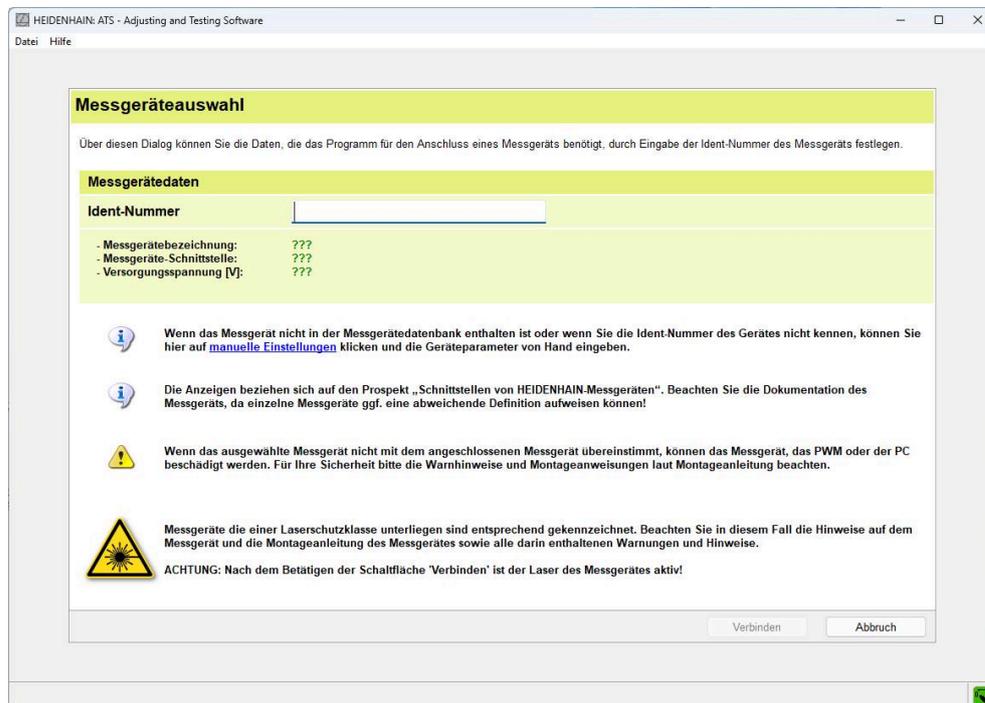


Abbildung 15: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die Auswahl der Messgeräteparameter an.

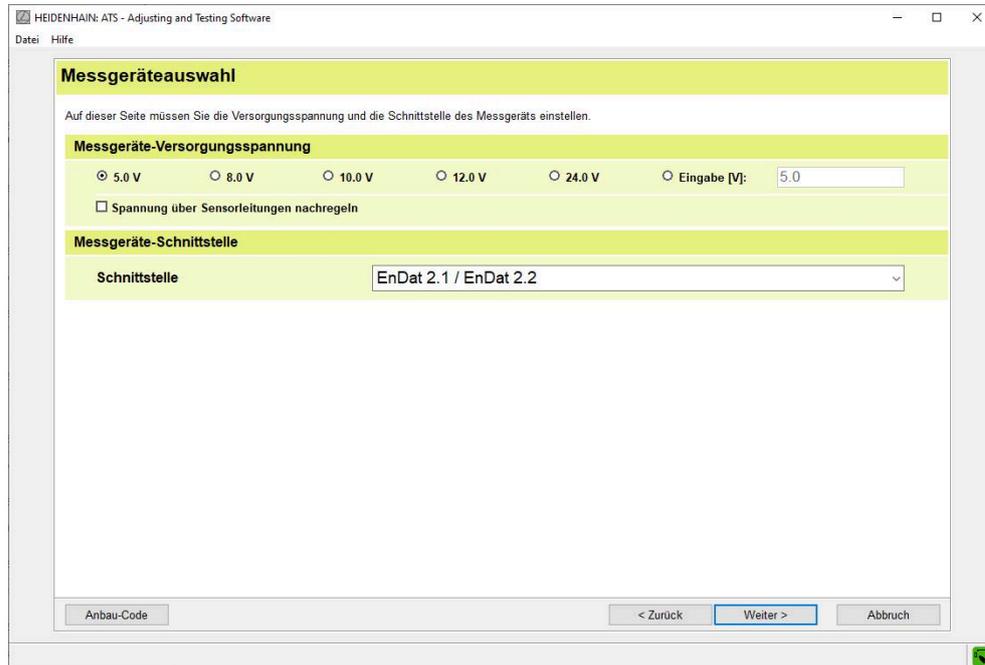


Abbildung 16: Dialog **Messgeräteauswahl** zur manuellen Auswahl der Messgeräteparameter

- ▶ Um die Spannungsnachregelung durch das PWM zu aktivieren, den Haken setzen vor **Spannung über Sensorleitungen nachregeln**.
Diese Einstellung wird für alle Messgeräte empfohlen, mit Ausnahme von Tastsystemen.
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** die zulässige Versorgungsspannung des Messgeräts wählen
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- ▶ Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- ▶ Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM das Messgerät mit Spannung versorgt.
- ▶ Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).



7.2.3 Im Busbetrieb verbinden

Wenn Sie die Verbindung zu einer Buskette herstellen, erkennt die Adjusting and Testing Software die Teilnehmer (Busknoten) automatisch. Dazu führt die Adjusting and Testing Software eine Bus-Prüfung durch und vergibt für jeden Teilnehmer automatisch eine neue Bus-Adresse. Das Messgerät, das sich am Ende der Kette befindet, erhält die Adresse "1". Alle weiteren Teilnehmer erhalten Ziffern in aufsteigender Reihenfolge. Das Messgerät, das direkt mit dem Prüfgerät verbunden ist, erhält die Adresse mit der höchsten Ziffer.



Die Bus-Prüfung und die automatische Adressvergabe können einige Sekunden in Anspruch nehmen.

Mit Messgeräte-ID verbinden



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

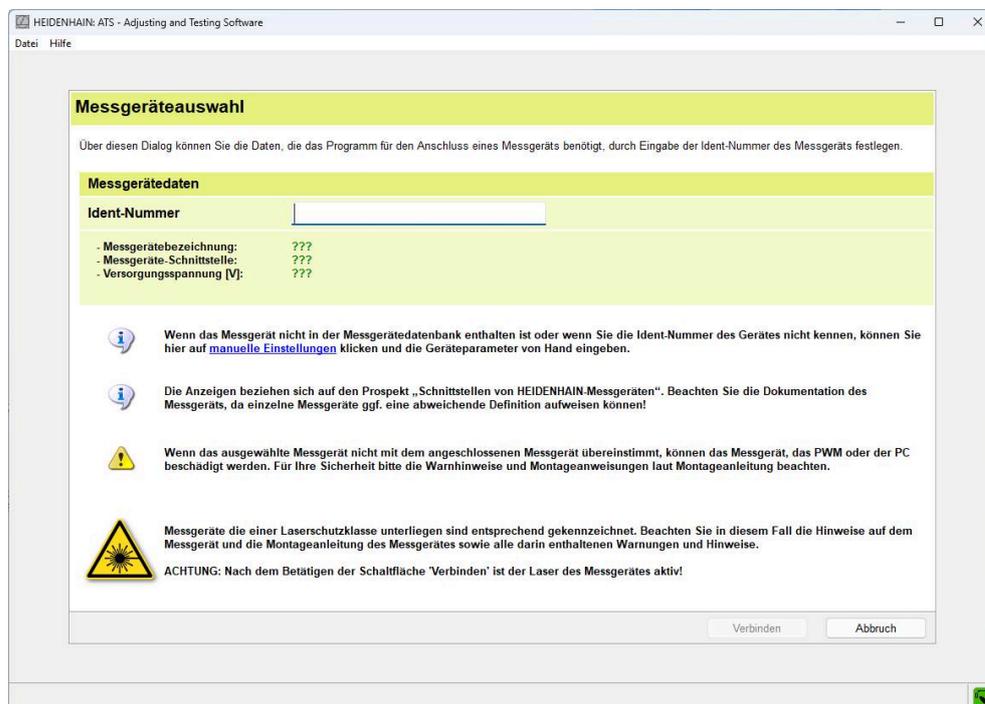


Abbildung 17: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID des Messgeräts eingeben, das sich am Ende der Buskette befindet; die Eingabe kann mit oder ohne Bindestrich erfolgen
- Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter angezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Busprüfung wird durchgeführt.
- Die automatische Adressvergabe wird durchgeführt.
- Die Verbindung zur Buskette wird hergestellt.
- Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM die Buskette mit Spannung versorgt.
- Eine Übersicht der erkannten Bus-Teilnehmer wird angezeigt.



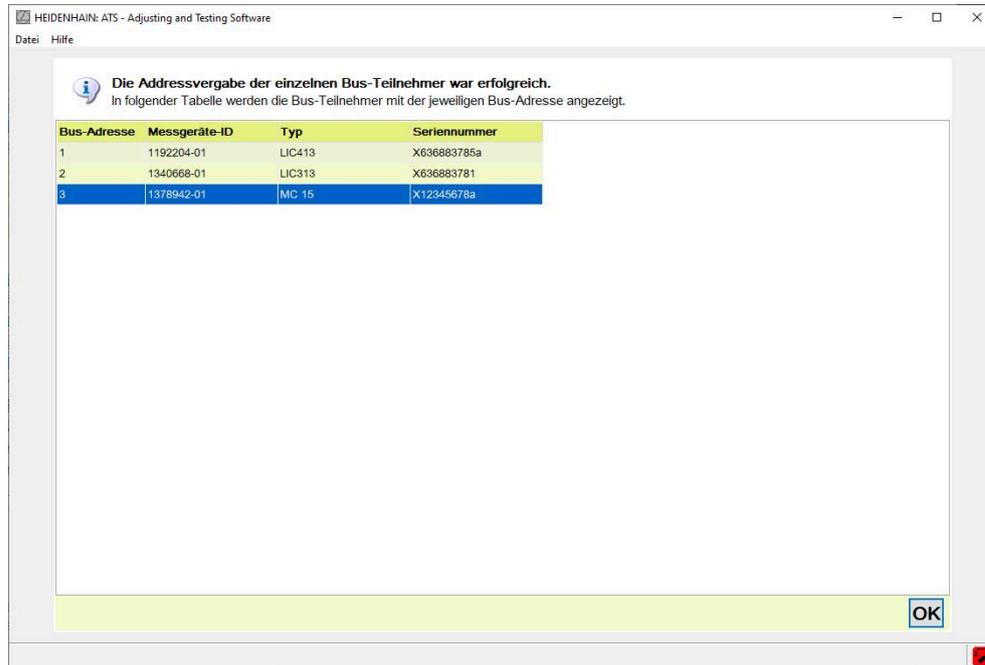


Abbildung 18: Übersicht der Bus-Teilnehmer nach dem erfolgreichen Verbinden

- ▶ Mit **OK** bestätigen
- Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).

Manuell verbinden



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

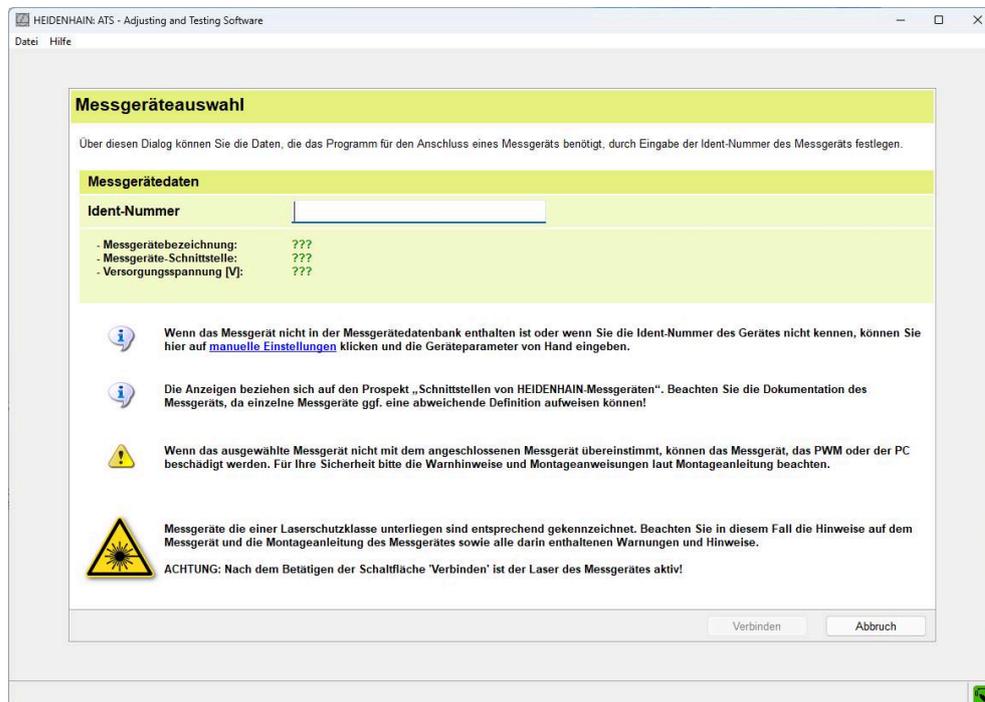


Abbildung 19: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die Auswahl der Messgeräteparameter an.

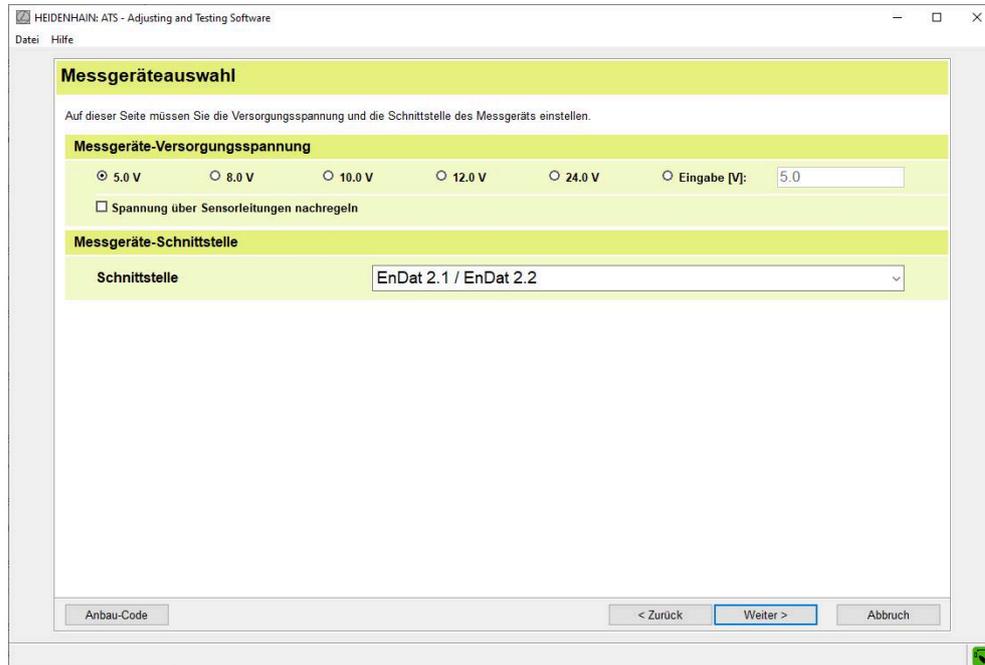


Abbildung 20: Dialog **Messgeräteauswahl** zur manuellen Auswahl der Messgeräteparameter

- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** einen Wert nahe der maximal zulässigen Versorgungsspannung der verbundenen Messgeräte auswählen (Empfehlung: 12 V)
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp "EnDat 3 (E30-R4,E30-RM,E30-RB)" auswählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Busprüfung wird durchgeführt.
- Die automatische Adressvergabe wird durchgeführt.
- Die Verbindung zur Buskette wird hergestellt.
- Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM die Buskette mit Spannung versorgt.
- Eine Übersicht der erkannten Bus-Teilnehmer wird angezeigt.



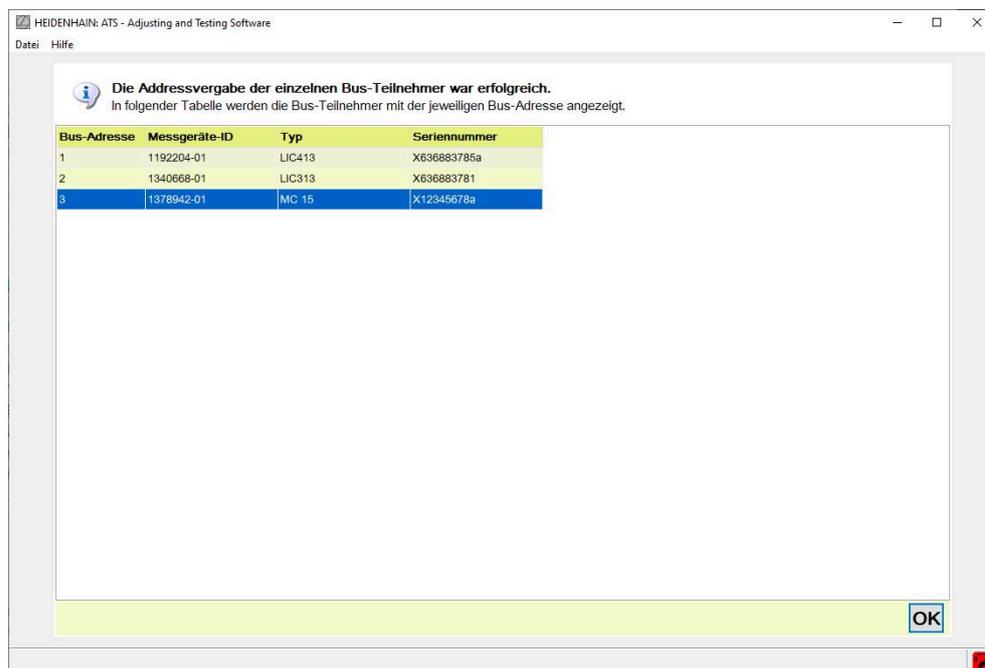


Abbildung 21: Übersicht der Bus-Teilnehmer nach dem erfolgreichen Verbinden

- > Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).

7.3 In der Betriebsart Monitoring-Betrieb verbinden

WARNUNG

Gefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen bei Aufnahme des Monitoring-Betriebs!

Das Einbinden des PWM in den Regelkreis der Maschine beeinflusst die Versorgungsspannung des Messgeräts und die Erdungsverhältnisse. Wenn Sie den Monitoring-Betrieb aufnehmen, können unkontrollierte Achsbewegungen auftreten. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

Bevor Sie den Monitoring-Betrieb aufnehmen:

- ▶ Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung beachten
- ▶ Verfahrbereich der Maschine verlassen
- ▶ Maschinenachsen in der Mitte des Verfahrbereichs positionieren
- ▶ Maschinenachsen gegen Herunterfallen sichern
- ▶ Eine Person am Notausschalter platzieren, damit die Person die Maschine bei Gefahr sofort abschalten kann

Nachdem Sie den Monitoring-Betrieb aufgenommen haben:

- ▶ Prüfen, ob sich die Maschinenachsen kontrolliert verfahren lassen

WARNUNG

Gefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen beim Herstellen und Lösen von Steckverbindungen!

Wenn Sie Steckverbindungen während des Monitoring-Betriebs herstellen oder lösen, können unkontrollierte Achsbewegungen auftreten. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

Bevor Sie Steckverbindungen herstellen oder lösen:

- ▶ Hersteller-Dokumentation der Folge-Elektronik, der Peripheriegeräte und der Maschine beachten
- ▶ Maschinenachsen gegen unkontrollierte Achsbewegungen sichern
- ▶ In der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät trennen
- ▶ Prüfgerät, Folge-Elektronik und Peripheriegeräte ausschalten

HINWEIS

Geräteschaden durch Überspannung!

Wenn Sie in der Adjusting and Testing Software falsche Messgeräte-Parameter angeben, können Messgerät, Prüfgerät und Peripheriegeräte beschädigt werden.

- ▶ Mit Messgeräte-ID verbinden und Messgeräte-Parameter aus der Messgeräte-Datenbank übernehmen
- ▶ Beim manuellen Verbinden die Angaben des Messgeräte-Herstellers beachten

HINWEIS**Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!**

Wenn Sie Steckverbindungen während des Betriebs herstellen oder lösen, können interne Bauteile der Geräte beschädigt werden.

Bevor Sie Steckverbindungen herstellen oder lösen:

- ▶ In der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät trennen
- ▶ Prüfgerät, Folge-Elektronik und Peripheriegeräte ausschalten

Voraussetzungen:

- Die Folge-Elektronik ist ausgeschaltet
- Das PWM ist der Betriebsart entsprechend angeschlossen
Weitere Informationen: "Betriebsarten des Prüfgeräts", Seite 27
- Das PWM ist eingeschaltet

7.3.1 Mit Messgeräte-ID verbinden**⚠ WARNUNG****Beschädigung des Signaladapters durch Überspannung!**

Die Signaladapter SA 100 und SA 110 sind für eine Versorgungsspannung von maximal 5,5 Volt ausgelegt. Wenn das Messgerät eine höhere Versorgungsspannung erfordert und Sie die Verbindung mit Hilfe der Messgeräte-ID herstellen, kann der Signaladapter beschädigt werden. Folgeschäden an Messgerät, PWM und Folge-Elektronik sind möglich.

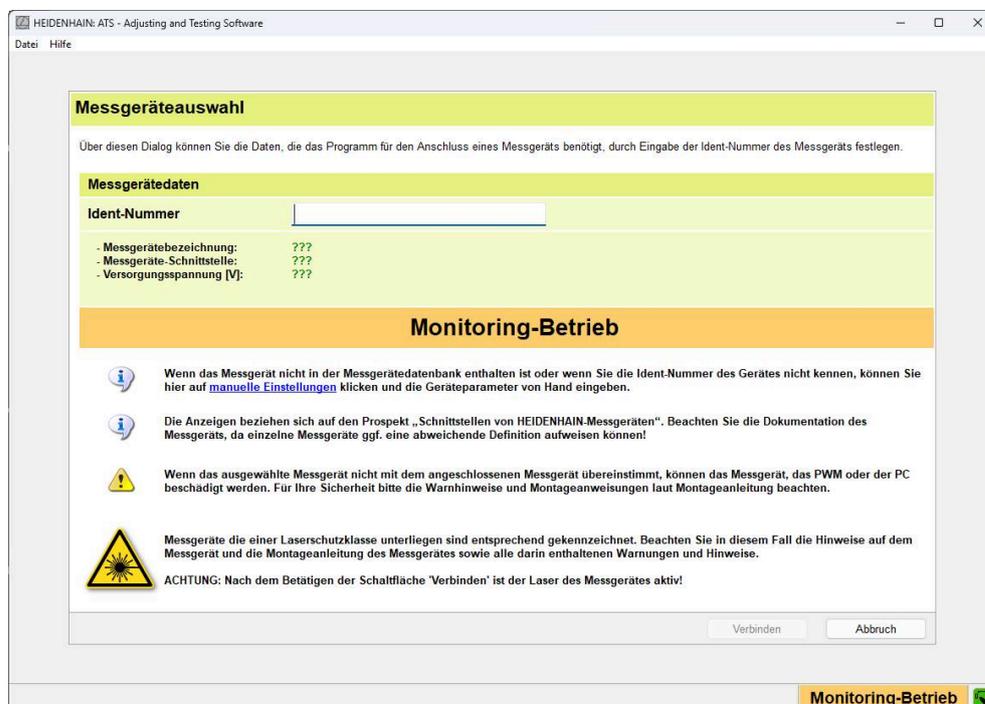
- ▶ Im Verbindungsdialog die angezeigte Versorgungsspannung des Messgeräts beachten
- ▶ Wenn die Versorgungsspannung des Messgeräts 5,5 Volt überschreitet, den Vorgang abbrechen



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Monitoring-Betrieb** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Monitoring-Adapter** an.

Abbildung 22: Dialog **Monitoring-Adapter** im Monitoring-Betrieb

- ▶ Den gewünschten Adapter wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

Abbildung 23: Dialog **Messgeräteauswahl** im Monitoring-Betrieb

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID eingeben. Die Eingabe kann mit oder ohne Bindestrich erfolgen
- Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter angezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.



- > Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM den Signaladapter mit Spannung versorgt.
- > Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).
- ▶ Die Folge-Elektronik einschalten
- > Das Messgerät wird von der Folge-Elektronik mit Spannung versorgt.

7.3.2 Manuell verbinden

WARNUNG

Beschädigung des Signaladapters durch Überspannung!

Die Signaladapter SA 100 und SA 110 sind für eine Versorgungsspannung von maximal 5,5 Volt ausgelegt. Wenn das Messgerät eine höhere Versorgungsspannung erfordert und Sie die Verbindung mit Hilfe der Messgeräte-ID herstellen, kann der Signaladapter beschädigt werden. Folgeschäden an Messgerät, PWM und Folge-Elektronik sind möglich.

- ▶ Im Verbindungsdialog die angezeigte Versorgungsspannung des Messgeräts beachten
- ▶ Wenn die Versorgungsspannung des Messgeräts 5,5 Volt überschreitet, den Vorgang abbrechen

 Wenn Sie das Messgerät manuell verbinden, ist der Monitoring-Betrieb nur bei inkrementalen Messgeräten möglich.

Bei Messgeräten mit serieller Schnittstelle können Sie die Messgeräte-ID aus dem Messgerätespeicher auslesen: Wenn Sie das Messgerät in der Betriebsart Messgeräte-Diagnose manuell verbinden, zeigt die Adjusting and Testing Software die Messgeräte-ID in der Informationsleiste an.

Weitere Informationen: "In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose verbinden", Seite 63



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Monitoring-Betrieb** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Monitoring-Adapter** an.



Abbildung 24: Dialog **Monitoring-Adapter** im Monitoring-Betrieb

- ▶ Den gewünschten Adapter wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.
- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Messgeräte-ID eingeben. Die Eingabe kann mit oder ohne Bindestrich erfolgen
- > Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter angezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.



- Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM den Signaladapter mit Spannung versorgt.
- Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).
 - ▶ Die Folge-Elektronik einschalten
- Das Messgerät wird von der Folge-Elektronik mit Spannung versorgt.

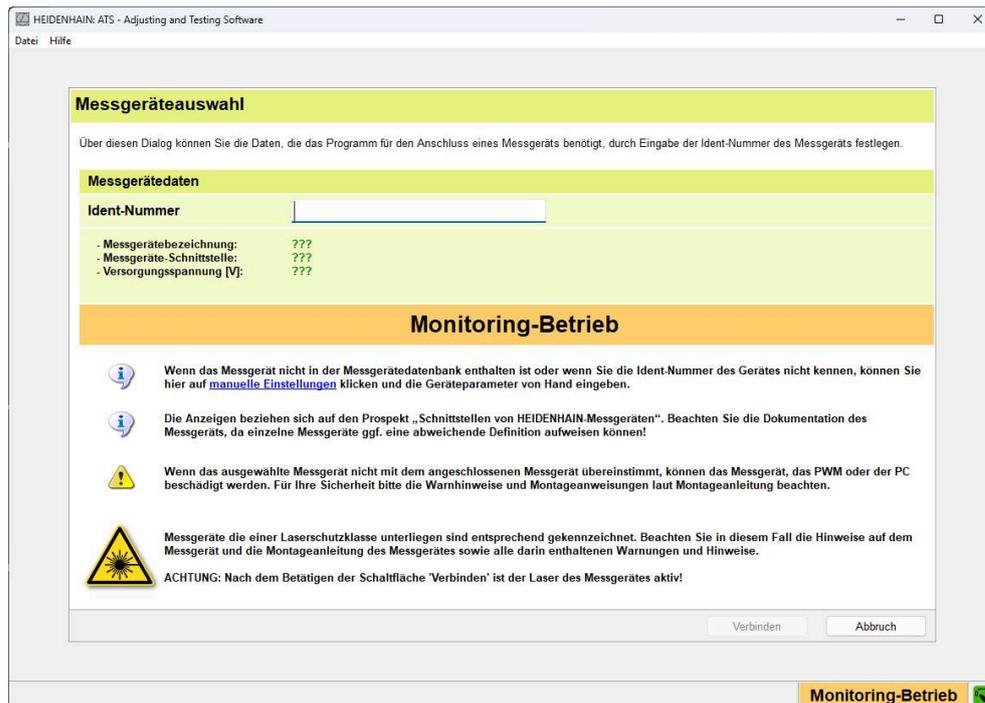


Abbildung 25: Dialog **Messgeräteauswahl** im Monitoring-Betrieb

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die Auswahl der Messgeräteparameter an.

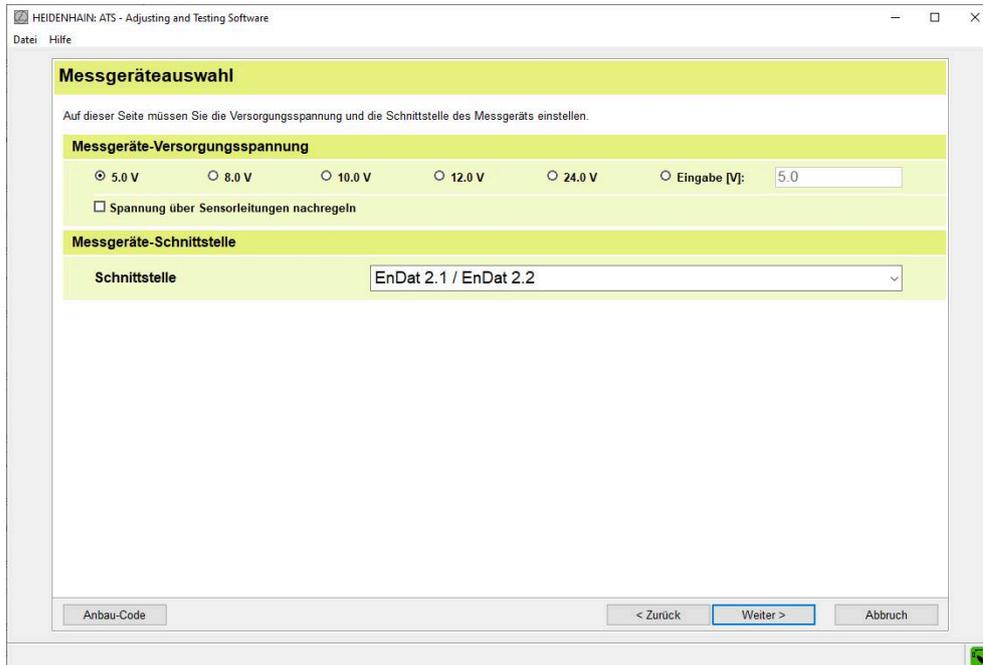


Abbildung 26: Dialog **Messgeräteauswahl** zur manuellen Auswahl der Messgeräteparameter

- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp wählen
- ▶ Die Folge-Elektronik einschalten
- ▶ Das Messgerät wird von der Folge-Elektronik mit Spannung versorgt.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- ▶ Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- ▶ Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM den Signaladapter mit Spannung versorgt.
- ▶ Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).



7.4 Verbindung zum Messgerät trennen



Wenn Sie die Verbindung zum Messgerät trennen, wird auch die Spannungsversorgung durch das PWM deaktiviert.



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software trennt die Verbindung zum Messgerät.
- ▶ Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM keine Spannung ausgibt.
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt die Benutzeroberfläche nach dem Start an.



7.5 Tastsystem verbinden

Tastsysteme können Sie ausschließlich in der der Betriebsart Messgeräte-Diagnose prüfen.

Um ein Tastsystem zu verbinden, sind in der Adjusting and Testing Software folgende Schritte erforderlich:

- Sende- und Empfangseinheit (SE) verbinden
- Funkverbindung zwischen der SE und dem Tastsystem herstellen, entweder durch Paaren oder durch Einlesen des elektronischen Typenschilds

HINWEIS

Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!

Wenn Sie Steckverbindungen während des Betriebs herstellen oder lösen, können interne Bauteile der Geräte beschädigt werden.

Bevor Sie Steckverbindungen herstellen oder lösen:

- ▶ In der Adjusting and Testing Software die Verbindung zum Messgerät trennen
- ▶ Prüfgerät, Folge-Elektronik und Peripheriegeräte ausschalten



Wenn Sie in der Adjusting and Testing Software die Verbindung zur Sende- und Empfangseinheit herstellen, aktivieren Sie gleichzeitig die Spannungsversorgung durch das PWM.

Voraussetzungen:

- Das PWM ist der Betriebsart entsprechend angeschlossen
Weitere Informationen: "Betriebsarten des Prüfgeräts", Seite 27
- Das PWM ist eingeschaltet

Sende- und Empfangseinheit (SE) verbinden



- ▶ Um die Verbindung zur SE herzustellen, im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** an.
- ▶ Die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

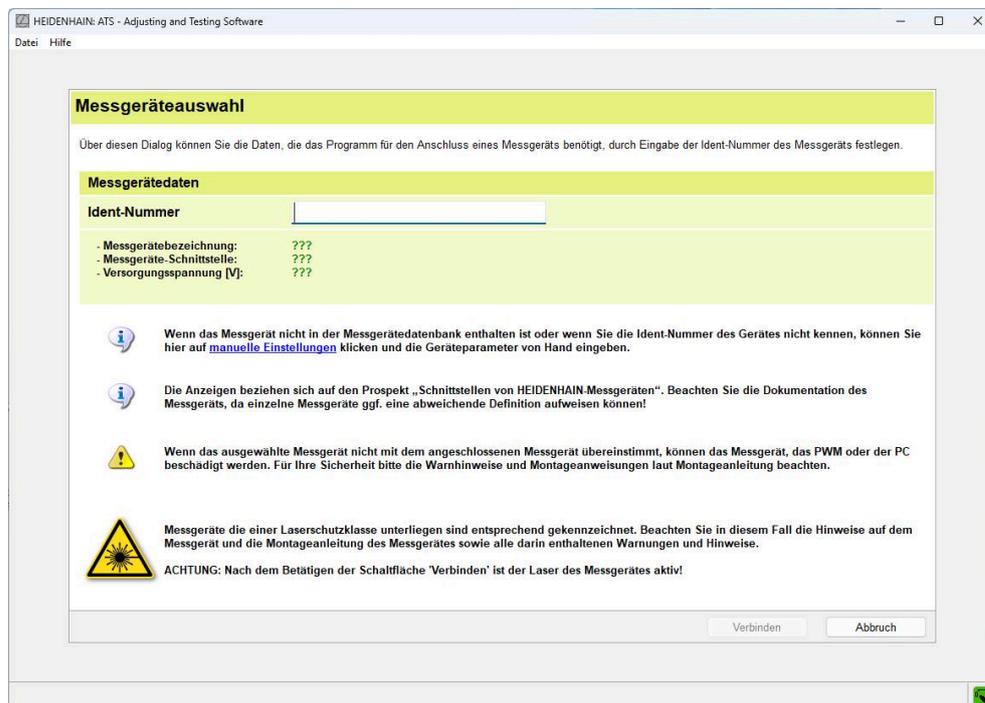


Abbildung 27: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die ID der SE eingeben. Die Eingabe kann mit oder ohne Bindestrich erfolgen
- Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Parameter angezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Verbindung zur SE wird hergestellt.
- Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM die SE mit Spannung versorgt.
- Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).



i Alternativ können Sie die SE manuell verbinden. Das Vorgehen ist identisch mit dem manuellen Verbinden eines Messgeräts in der Betriebsart Messgeräte-Diagnose.

Weitere Informationen: "Manuell verbinden", Seite 65

Funkverbindung durch Paaren herstellen



Beachten Sie die Montageanleitung des Tastsystems, bevor Sie das Tastsystem paaren.



- ▶ Um die Funkverbindung zwischen SE und Tastsystem herzustellen, im Funktionsmenü auf **SE 661 mit Tastsystem verbinden / einschalten** doppelklicken
- ▶ Wenn Sie die Funkverbindung erstmalig herstellen, im Dialog die Option **Tastsystem paaren** wählen
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Den Anweisungen des Software-Assistenten folgen
- ▶ Die Funkverbindung zwischen SE und Tastsystem wird aufgebaut.
- ▶ Die Adjusting and Testing Software liest das elektronische Typenschild des Tastsystems aus.



Das elektronische Typenschild können Sie als Datei speichern und für ein späteres Wiederverbinden verwenden.

- ▶ Um das Typenschild als Datei zu speichern, im Dialog auf **Speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- ▶ Die Datei wird gespeichert.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt die Daten des verbundenen Tastsystems an.
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- ▶ Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).

Funkverbindung durch Einlesen des elektronischen Typenschilds herstellen

Wenn Sie das elektronische Typenschild beim Paaren des Tastsystems als Datei gespeichert haben, können Sie die Datei für das Wiederverbinden verwenden.



- ▶ Um die Funkverbindung zwischen SE und Tastsystem herzustellen, im Funktionsmenü auf **SE 661 mit Tastsystem verbinden / einschalten** doppelklicken
- ▶ Im Dialog die Option **Tastsystem über abgespeicherte Datei verbinden** wählen
- ▶ Auf **Datei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei wählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die aus der Datei geladenen Daten an.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die Daten des verbundenen Tastsystems an.
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- > Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).

7.6 Verbindung zum Tastsystem trennen

Um die Verbindung zum Tastsystem zu trennen, sind in der Adjusting and Testing Software folgende Schritte erforderlich:

- Funkverbindung zwischen Tastsystem und Sende- und Empfangseinheit (SE) trennen
- Verbindung zwischen PWM und Sende- und Empfangseinheit (SE) trennen



Wenn Sie die Verbindung zwischen PWM und Sende- und Empfangseinheit (SE) trennen, wird auch die Spannungsversorgung durch das PWM deaktiviert.

Funkverbindung trennen



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Tastsystem ausschalten** doppelklicken
- ▶ Im Dialog auf **Ausschalten** klicken
- > Die Funkverbindung wird getrennt.
- > Das Tastsystem befindet sich im Standby-Modus.

Verbindung zur Sende- und Empfangseinheit (SE) trennen



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken
- > Die Adjusting and Testing Software trennt die Verbindung zur SE.



- > Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM keine Spannung ausgibt.
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die Benutzeroberfläche nach dem Start an.

8

**Messgerät anbauen
(Anbauassistent)**

8.1 Messgerät anbauen mit einem Anbauassistenten

Für den mechanischen Anbau bestimmter Messgeräte stehen in der Adjusting and Testing Software spezielle Justage-Funktionen, sogenannte "Anbauassistenten" zur Verfügung. Das betrifft in der Regel offene Messgeräte, deren Abtastkopf exakt ausgerichtet werden muss.

Die Funktion **Anbauassistent** erscheint im Funktionsmenü, wenn Sie das Messgerät mit Messgeräte-ID verbinden. Wenn Sie die Funktion aufrufen, führt Sie der Anbauassistent durch die erforderlichen Schritte.

Messgeräteabhängig können weitere Funktionen zur Verfügung stehen, z. B.:

- **Bandspannen** für den Austausch von Stahlmaßbändern
- **Messgeräte-Einstellungen** zur Anpassung ausgewählter Messgeräte-Einstellungen
- **Reportfunktion**



Weitere Informationen zum Anbau eines Messgeräts oder zu messgerätespezifischen Funktionen wie **Bandspannen** oder **Messgeräte-Einstellungen** finden Sie in der Dokumentation des Messgeräts.



Wenn das Messgerät noch nicht in der Messgeräte-Datenbank hinterlegt ist, können Sie das Messgerät mit Hilfe eines ATS-Codes verbinden.

Weitere Informationen: "Mit ATS-Code oder mit Kommunikations-Code verbinden", Seite 87

Mit ATS-Code oder mit Kommunikations-Code verbinden

Wenn zum korrekten Anbau des Messgeräts ein Anbauassistent erforderlich ist, müssen Sie das Messgerät gegebenenfalls mithilfe eines "ATS-Codes" oder "Kommunikations-Codes" verbinden (messgeräteabhängig). Erst dann erscheint der zugehörige Anbauassistent in der Adjusting and Testing Software. Den ATS-Code oder Kommunikations-Code erhalten Sie bei Bedarf auf Anfrage.



Weitere Informationen finden Sie in der mitgelieferten Dokumentation zum Anbau des Messgeräts.

Um das Messgerät mit einem ATS-Code oder Kommunikations-Code zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor.



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Dialog **Messgeräteauswahl** an.

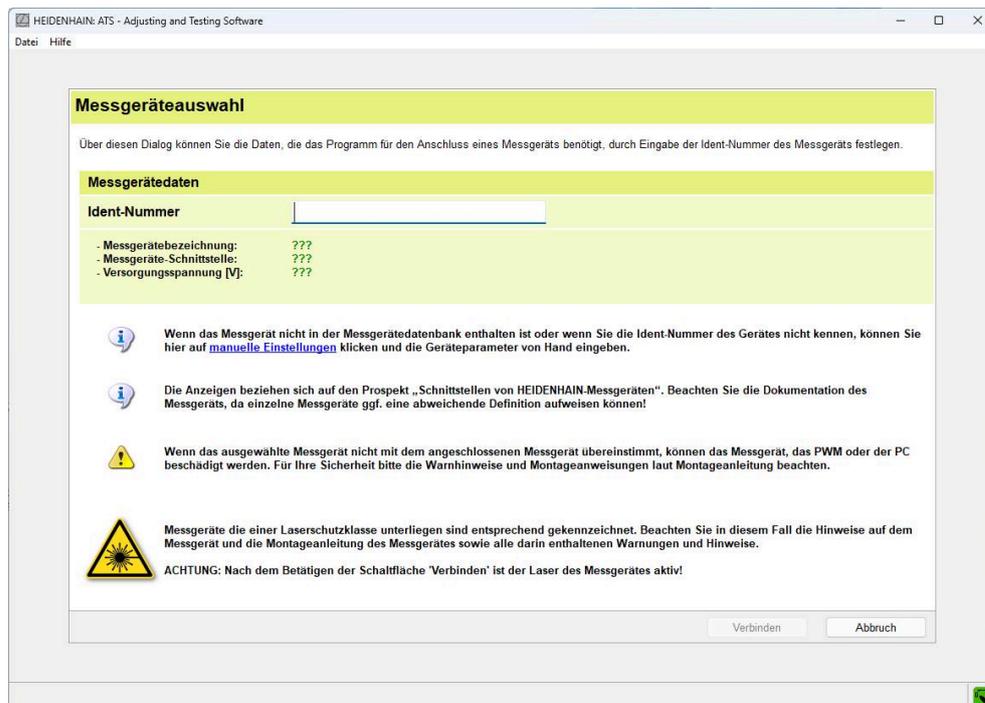


Abbildung 28: Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die Auswahl der Messgeräteparameter an.

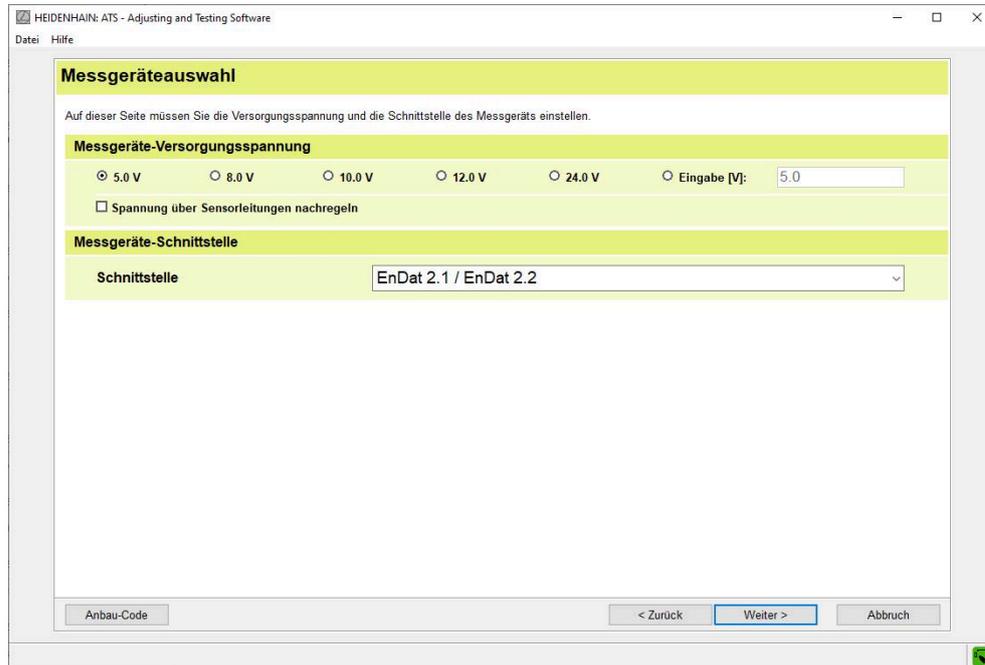


Abbildung 29: Dialog **Messgeräteauswahl** zur manuellen Auswahl der Messgeräteparameter

- ▶ Um die Spannungsnachregelung durch das PWM zu aktivieren, den Haken setzen vor **Spannung über Sensorleitungen nachregeln** (empfohlen)
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** die zulässige Versorgungsspannung des Messgeräts auswählen
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den Schnittstellentyp auswählen
- ▶ Auf **Anbau-Code** klicken
- ▶ Das Feld **ATS-/Kommunikations-Code** wird angezeigt.

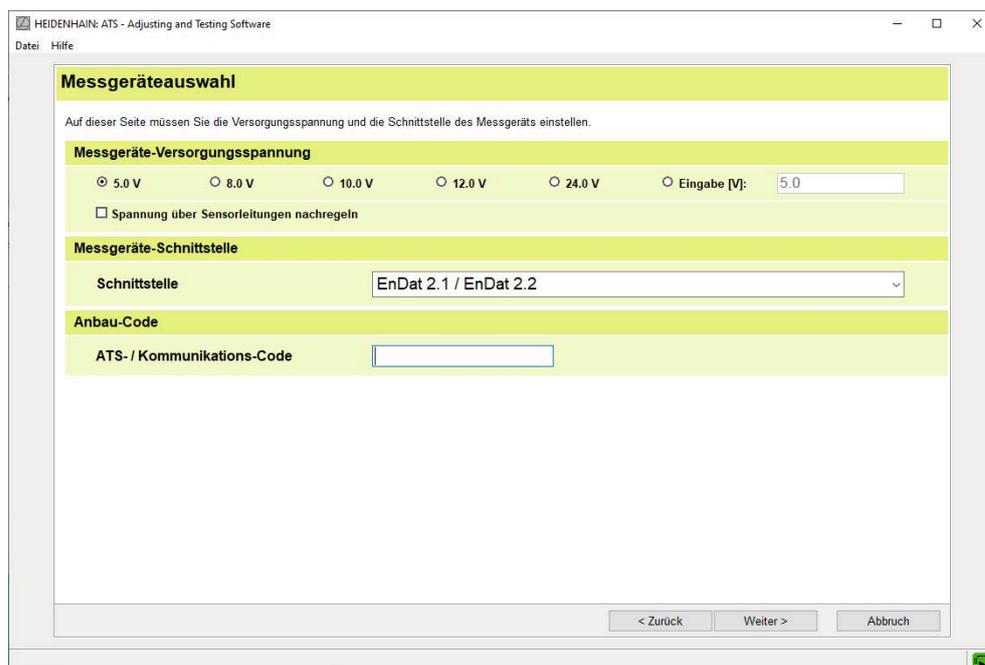


Abbildung 30: Dialog **Messgeräteauswahl** mit dem Feld **ATS-/Kommunikations-Code**



- ▶ ATS-Code oder Kommunikations-Code eingeben
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt Sicherheitshinweise an.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Das Spannungssymbol in der Informationsleiste zeigt an, dass das PWM das Messgerät mit Spannung versorgt.
- > Das Funktionsmenü zeigt die verfügbaren Funktionen an (messgeräteabhängig).

9

**Messgerät mit
sinusförmigen
Inkrementalsignalen
prüfen**

9.1 Überblick

Für die Prüfung von Messgeräten mit sinusförmigen Ausgangssignalen (z. B. 1 V_{SS} oder 11 µA_{SS}) umfasst die Adjusting and Testing Software folgende Funktionen:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|-------------------------|---|
|  | Inkrementalsignal | Prüffunktionen für die Inkrementalsignale, ggf. mit Toleranzprüfung |
|  | Aufzeichnung | Funktionen zur Aufzeichnung und Analyse der Inkrementalsignale |
|  | Spannungsanzeige | Messwerte der Spannungs- und Stromversorgung |
|  | Messgeräteinformationen | Anzeige der Messgeräteinformationen |

i Anzeige und Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software sind abhängig vom verbundenen Messgerät und von der Software-Konfiguration. Wenn Sie die Verbindung zum Messgerät herstellen, zeigt das Funktionsmenü die verfügbaren Funktionen und Bedienelemente an.

i Die Ansichten der Funktion **Inkrementalsignal** wurden hinsichtlich des Anzeige-Layouts überarbeitet. Da die grafischen Änderungen nur geringfügig sind und die Funktionalität weitgehend unverändert bleibt, werden Screenshots in der Dokumentation nur bei wesentlichen Änderungen aktualisiert.

9.2 Inkrementalsignale prüfen

9.2.1 Funktion Inkrementalsignal

Abhängig vom angeschlossenen Messgerät umfasst die Funktion **Inkrementalsignal** die folgenden Ansichten:

- **Analog**: Inkrementalsignale, Referenzsignal und Kommutierungssignale prüfen
- **Zähler**: Zählerfunktion und Referenzfunktion prüfen
- **PWT**: Inkrementalsignale anhand von Balkenanzeigen prüfen
- **Homing - Limit**: Limitsignale prüfen
- **Protokoll**: Protokolle erstellen
- **Hinweis**: Hinweise zur aktuellen Messung aufrufen

i Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).

i Die angezeigten Toleranzen entsprechen den HEIDENHAIN-Standardwerten (messgeräteabhängig).
Weitere Informationen: "Einheiten und Toleranzen", Seite 37



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die Ansicht **Analog** an.

9.2.2 Ansicht Analog

In der Ansicht **Analog** können Sie folgende Signale prüfen:

- Inkrementalsignale
- Referenzsignale
- Kommutierungssignale

Bei der Diagrammdarstellung können Sie zwischen X/Y-Diagramm und Y/t-Diagramm wechseln.

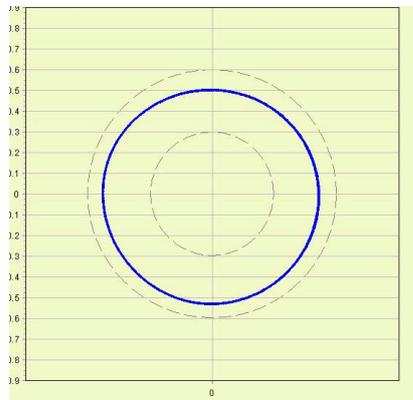
X/Y-Diagramm

Abbildung 31: X/Y-Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------------|---|
| X-Achse | Signalgröße des Signals A Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Y-Achse | Signalgröße des Signals B Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Äußerer und innerer Kreis | Toleranzgrenzen |
| Blauer Kreis | Signalkreis der Signale A und B |

Y/t-Diagramm

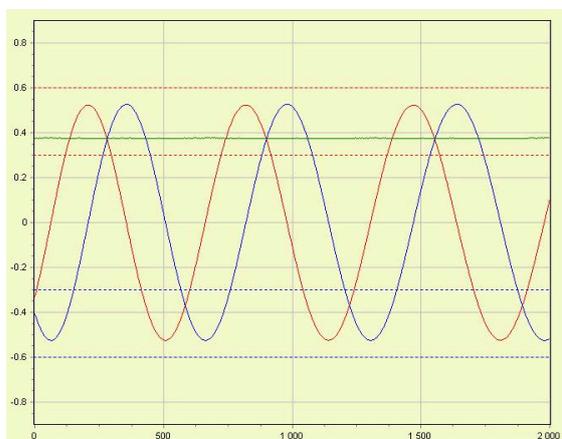


Abbildung 32: Y/t-Diagramm

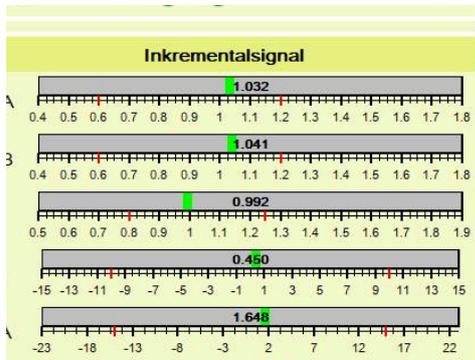
| Darstellung | Beschreibung |
|--|---|
| X-Achse (t) | Anzahl der Abtastpunkte |
| Y-Achse | Signalgröße Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Rote Kurve | Signal A |
| Blaue Kurve | Signal B |
| Grüne Kurve | Referenzsignal |
| Gestrichelte Linien in der Farbe der Signale | Toleranzgrenzen des jeweiligen Signals |

Abschnitt Messgeräte-Eigenschaften

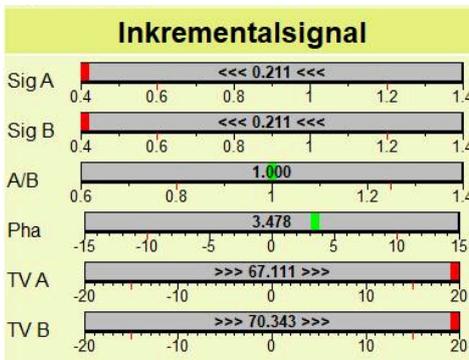
| Anzeige | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Position [Inkmente] | Zählwert der Positionsanzeige Einheit: Messschritte |
| Freq | Eingangsfrequenz Einheit: kHz |
| Sig Mon | Statusanzeigen der Signalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalamplituden liegen im Toleranzbereich ■ Rot: Signalamplituden überschreiten mindestens eine Toleranzgrenze Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Bei Überschreitung einer Toleranzgrenze bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot. Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Bei Überschreitung einer Toleranzgrenze bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot. |

Abschnitt Inkrementalsignal

Die Balkenanzeige zeigt die Messwerte und die Ergebnisse der Toleranzprüfung an.



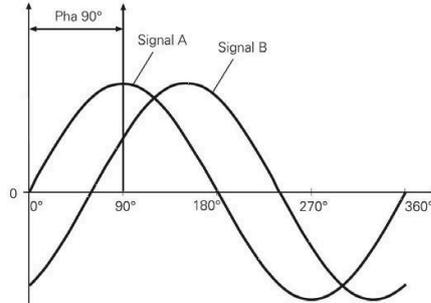
Messwerte liegen innerhalb der Toleranzgrenzen



Mehrere Messwerte liegen außerhalb der Toleranzgrenzen

| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
| | Der Anzeiger zeigt den Messwert an. Die Farbe des Anzeigers zeigt das Ergebnis der Toleranzprüfung an: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Messwert liegt innerhalb des Toleranzbereichs ■ Rot: Messwert liegt außerhalb des Toleranzbereichs |
| | Die roten Markierungen zeigen die Toleranzgrenzen an. |
| <<< >>> | Pfeile zeigen an, dass der Messwert außerhalb der Skala liegt. Die Pfeilrichtung zeigt an, in welcher Richtung der Messwert liegt. |
| <p> Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Signaldiagramme im Dokument Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten. Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47</p> | |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--|
| Sig A | Signalgröße des Signals A |
| Sig B | Signalgröße des Signals B |
| A/B | Signalverhältnis von Signal A zu Signal B Signalverhältnis = A / B Optimaler Zustand: Signalverhältnis = 1 |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|---|
| Pha | <p data-bbox="574 358 1053 392">Phasenverschiebung der Signale A und B</p> <p data-bbox="574 398 1197 459">Optimaler Zustand: Signal A eilt dem Signal B um 90° voraus.</p>  <p data-bbox="574 840 893 873">Phasenverschiebung = 90°</p> <p data-bbox="574 884 957 918">Phasenverschiebungsfehler = 0°</p> <p data-bbox="574 929 1197 1019">Die Adjusting and Testing Software zeigt den Phasenverschiebungsfehler, d. h. die Abweichung vom optimalen Zustand in Grad an.</p> <p data-bbox="574 1030 957 1064">Berechnung: Pha = φA + φB / 2</p> |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--|
| TV A | <p data-bbox="576 351 911 387">Tastverhältnis des Signals A</p> <p data-bbox="576 394 1198 521">Die Inkrementalsignale werden am Nulldurchgang getriggert und in Rechtecksignale umgewandelt. Eine Signalperiode entspricht der Einzeit plus der Auszeit des Rechtecksignals und ist in 360° eingeteilt.</p> <p data-bbox="576 528 1182 595">Optimaler Zustand: Einzeit und Auszeit einer Signalperiode sind gleich lang.</p> <div data-bbox="576 607 1066 936" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="576 981 852 1016">Einzeit = Auszeit = 180°</p> <p data-bbox="576 1023 863 1059">Tastverhältnisfehler = 0°</p> <p data-bbox="576 1066 1206 1155">Die Adjusting and Testing Software zeigt den Tastverhältnisfehler, d. h. die Abweichung vom optimalen Zustand in Grad an.</p> <p data-bbox="576 1162 1203 1261">In der Dokumentation kann das Verhältnis von Einzeit zu Auszeit auch als Symmetrieabweichung (SYM) im Bogenmaß angegeben sein.</p> <div data-bbox="576 1283 1209 1480" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="592 1294 1182 1451">i Abweichend zur Definition der Symmetrie (SYM) wird das Vorzeichen der Abweichung mit ausgegeben. Dies erleichtert Anwendungsfälle, wie z. B. den Anbau eines Messgeräts.</p> </div> <p data-bbox="576 1503 727 1538">Berechnung:</p> <p data-bbox="576 1545 823 1581">SYM = P - N / 2 · M</p> <p data-bbox="576 1588 943 1624">TV = 2 · 180 / π · sin (2 · SYM)</p> |
| TV B | <p data-bbox="576 1621 911 1657">Tastverhältnis des Signals B</p> <p data-bbox="576 1664 887 1700">Beschreibung siehe "TV A"</p> |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Messung anhalten Unterbricht die Messung und hält in Diagramm und Anzeigen die letzten Messwerte fest |
|  | Messung ist angehalten Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde |
|  | Zum Y/t-Diagramm wechseln Zeigt anstelle des X/Y-Diagramms das Y/t-Diagramm an |
| Z1 | Kommutierungssignale prüfen Zeigt die Messwerte der Kommutierungssignale C und D an |
|  | Referenzsignal einblenden Zeigt die Messwerte des Referenzsignals an |
|  | Filter aktivieren Unterdrückt Störsignale ≥ 100 kHz |
|  | Statusanzeigen zurücksetzen Setzt die Statusanzeigen der Signalüberwachung (Sig Mon) zurück auf Grün |
|  | Vergleichskreis aktivieren Hält im X/Y-Diagramm den aktuellen Signalkreis fest, während die Messung mit einem neuen Signalkreis fortgesetzt wird |
|  | Nachleuchten aktivieren Hält die definierte Anzahl von Messwerten im Diagramm fest (Persistence Mode) |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
| HSP | HSP deaktivieren Deaktiviert die Funktion HEIDENHAIN-Signal-Processing (HSP) |
|  | Abtastrate [kS/s] Legt die Abtastrate fest |
|  | Abtastpunkte Legt die Anzahl der Abtastpunkte fest |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

Abtastrate

Der Wert im Feld **Abtastrate** legt fest, in welchem Takt die analogen Signale gemessen und gewandelt werden.

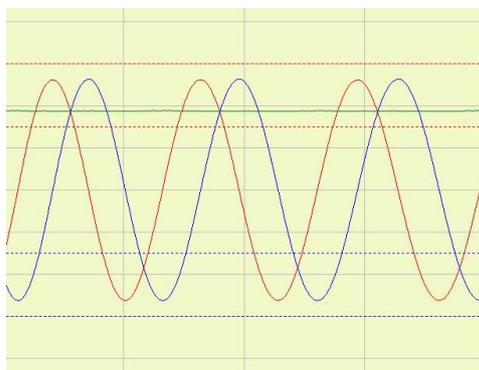
| | |
|----------------------|---|
| Einheit: | Kilosamples pro Sekunde (kS/s) |
| | 1 kS/s = 1.000 Signalwandlungen pro Sekunde |
| Standardeinstellung: | 100 kS/s |
| Einstellbereich: | 1 ... 1.800 kS/s |



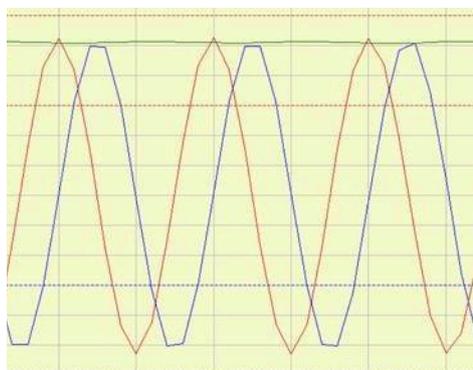
Die optimale Abtastrate hängt von der Signalfrequenz ab (siehe Wert **Freq** im Abschnitt **Messgeräte-Eigenschaften**). Die Signalfrequenz steigt mit der Verfahrensgeschwindigkeit oder Drehzahl des Messgeräts.

Empfohlener Wert: **Abtastrate = 10 · maximale Signalfrequenz**

Wenn die Abtastrate zu niedrig ist, wird das Ursprungssignal verfälscht dargestellt:



Ausreichend hohe Abtastrate mit korrekter Signalform



Zu niedrige Abtastrate mit verfälschter Signalform; eine korrekte Auswertung ist nicht möglich



Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, wird die **Abtastrate** auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

Abtastpunkte

Der Wert im Feld **Abtastpunkte** legt fest, wie viele Messwerte im Diagramm angezeigt werden.

Standardeinstellung: 2.000
Einstellbereich: 2.000 ... 100.000

i Der optimale Wert hängt von der Signalfrequenz ab (siehe Wert **Freq** im Abschnitt **Messgeräte-Eigenschaften**). Die Signalfrequenz steigt mit der Verfahrensgeschwindigkeit oder der Drehzahl des Messgeräts. Je höher die Signalfrequenz, desto niedriger sollten Sie den Wert im Feld **Abtastpunkte** wählen.

i Mit einem hohen Wert im Feld **Abtastpunkte** können Sie Signaleinbrüche lokalisieren, indem Sie die Hüllkurve über mehrere Signalperioden hinweg bestimmen.

i Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, wird der Wert im Feld **Abtastpunkte** auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

9.2.3 Inkrementalsignale A und B prüfen (Ansicht Analog)

i Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.
Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 124



- ▶ Um den Status der Signalüberwachung zurückzusetzen, auf **Statusanzeigen zurücksetzen** klicken
- > Die Statusanzeigen **Sig Mon** sind grün
- ▶ In das Feld **Abtastrate** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ In das Feld **Abtastpunkte** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- > Die Adjusting and Testing Software erfasst die Messwerte mit der angegebenen Abtastrate
- > Diagramm und Balkenanzeige zeigen die Messwerte und Toleranzen der Signale A und B an

i Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.
Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48

i Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.
Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48

Zwischen den Diagrammen wechseln



- ▶ Auf **Zum Y/t-Diagramm wechseln** klicken
- Das Y/t-Diagramm wird angezeigt



- ▶ Um zum X/Y-Diagramm zurückzukehren, erneut auf das Bedienelement klicken

Messung anhalten

Um eine bestimmte Stelle zu analysieren oder einen Screenshot zu erstellen, können Sie die Messung anhalten.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messung anhalten** klicken
- Diagramm und Anzeigen halten die letzten Messwerte fest



- ▶ Um die Messung fortzusetzen, erneut auf das Bedienelement klicken

Filter aktivieren

Für spezielle Abgleichvorgänge können Sie einen Filter aktivieren, der Störfrequenzen ≥ 100 kHz unterdrückt, indem die Bandbreite des Eingangsverstärkers bedämpft wird.



Aktivieren Sie den Filter nur im Ausnahmefall, damit Sie bei Standardmessungen die volle Bandbreite des PWM nutzen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Filter aktivieren** klicken
- Störfrequenzen ≥ 100 kHz werden unterdrückt
- ▶ Um den Filter zu deaktivieren, erneut auf das Bedienelement klicken

Vergleichskreis aktivieren

Um Signalschwankungen deutlicher sichtbar zu machen, können Sie im X/Y-Diagramm den Vergleichskreis aktivieren. Der Vergleichskreis ist eine Momentaufnahme des aktuellen Signalkreises. Der Vergleichskreis wird im Diagramm festgehalten, während die Messung mit einem neuen Signalkreis fortgesetzt wird.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Vergleichskreis aktivieren** klicken
- Der aktuelle Signalkreis wird im Diagramm festgehalten



- ▶ Um den Vergleichskreis zu verwerfen, erneut auf das Bedienelement klicken

Nachleuchten aktivieren

Um Signalschwankungen deutlicher sichtbar zu machen, können Sie im X/Y-Diagramm das Nachleuchten aktivieren. Dadurch werden bei Verfahren des Messgeräts fortlaufend Messwerte hinzugefügt. Im Diagramm können zeitgleich maximal 10.000 Messwerte abgebildet werden. Der Verlaufs balken zeigt an, wie viel Prozent des Diagrammspeichers belegt sind. Wenn die 10.000 Messwerte erreicht sind, werden die ältesten Messwerte überschrieben.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Nachleuchten aktivieren** klicken
- ▶ Messgerät verfahren
- ▶ Dem X/Y-Diagramm werden fortlaufend Messwerte hinzugefügt



- ▶ Um das Nachleuchten zu deaktivieren, erneut auf das Bedienelement klicken

HEIDENHAIN-Signal-Processing (HSP) deaktivieren

Manche Messgeräte sind mit dem **HEIDENHAIN-Signal-Processing-ASIC HSP** ausgestattet. Wenn Verschmutzungen auf der Maßverkörperung oder der Abtastplatte zu Signaländerungen führen, gleicht der ASIC die Abweichungen nahezu vollständig aus. Das Ergebnis ist ein dauerhaft stabiles Messsignal. Für den Anbau und die Justage des Messgeräts müssen Sie die HSP-Funktion deaktivieren.



Beachten Sie die Montageanleitung des jeweiligen Messgeräts. Die Verkabelung muss alle Signale gemäß der Montageanleitung unterstützen, z. B. auch das PWT-Signal.



- ▶ In der Bedienleiste auf **HSP deaktivieren** klicken
- ▶ In der Anzeige blinkt der Hinweistext **HSP aus**
- ▶ Diagramm und Anzeigen werden aktualisiert



- ▶ Um die HSP-Funktion wieder zu aktivieren, erneut auf das Bedienelement klicken



Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, wird die HSP-Funktion automatisch wieder aktiviert.

Daten in die Ansicht Protokoll übertragen

Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.



Die Daten bleiben in der Ansicht **Protokoll** zwischengespeichert, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen.



- ▶ Um Daten zwischenzuspeichern, auf **Daten in die Ansicht Protokoll übertragen** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt die Ansicht **Protokoll** mit den zwischengespeicherten Daten an

Weitere Informationen: "Ansicht Protokoll", Seite 122

Beispiele eines fehlerhaften Messgeräts

9.2.4 Referenzsignal prüfen (Ansicht Analog)

In der Ansicht **Analog** können Sie das Referenzsignal einblenden, um dessen Qualität und die Lage der Referenzmarken zu prüfen. Im Y/t-Diagramm wird das Referenzsignal grafisch dargestellt.



Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Signaldiagramme im Dokument "Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten".

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

Empfohlene Abtastrate

Wählen Sie die Abtastrate entsprechend der erforderlichen Anzeigegenauigkeit.

Abtastrate = maximale Frequenz · 360° / Anzeigegenauigkeit in Grad

Empfohlener Wert: 1°

Weitere Informationen: "Abtastrate", Seite 100

Empfohlene Anzahl der Abtastpunkte

Die Signalauswertung basiert auf den Werten, die im Y/t-Diagramm angezeigt werden. Wählen Sie die Anzahl der Abtastpunkte daher so, dass bei Überfahren einer Referenzmarke im Diagramm ein vollständiger Referenzimpuls sichtbar ist.

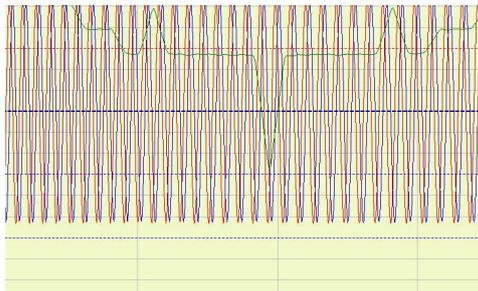


Abbildung 33: Vollständiger Referenzimpuls inklusive Ruhewert und Nutzanteil

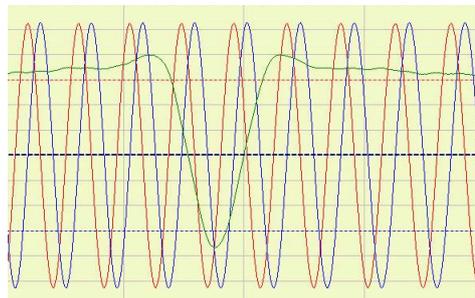


Abbildung 34: Unvollständiger Referenzimpuls; eine korrekte Auswertung ist nicht möglich

Weitere Informationen: "Abtastpunkte", Seite 101



Bei Messgeräten mit Referenzwahl (Magnet oder Blende) muss auch der Ruhewert "H" im Diagramm zu sehen sein.



► Auf **Zum Y/t-Diagramm wechseln** klicken



- ▶ Auf **Referenzsignal einblenden** klicken
- ▶ Der Abschnitt **Referenzsignal** wird eingeblendet
- ▶ In das Feld **Abtastrate** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ In das Feld **Abtastpunkte** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Referenzmarke überfahren
- ▶ Wenn das Referenzsignal die Triggerlinie übertritt, erscheint im Y/t-Diagramm der Referenzimpuls
- ▶ Der Abschnitt **Referenzsignal** zeigt die Werte der überfahrenen Referenzmarke an
- ▶ Ggf. weitere Referenzmarken überfahren
- ▶ Das Y/t-Diagramm und die Anzeigen im Abschnitt **Referenzsignal** werden bei jedem Überfahren einer Referenzmarke aktualisiert

i Die Adjusting and Testing Software erfasst einen Referenzimpuls, sobald das Referenzsignal die Triggerlinie übertritt. Im Diagramm können Sie den Schwellenwert für die Referenzmarkenerkennung anpassen, indem Sie die Triggerlinie bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position ziehen.

| Darstellung | Beschreibung |
|--|---|
| X-Achse (t) | Anzahl der Abtastpunkte |
| Y-Achse | Signalgröße Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Rote Kurve | Signal A |
| Blaue Kurve | Signal B |
| Grüne Kurve | Referenzsignal |
| Gestrichelte Linien in der Farbe der Signale | Toleranzgrenzen des jeweiligen Signals |
| Dunkelblau gestrichelte Linie | Triggerlinie |

Abschnitt Referenzsignal

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| Ref Mon | Statusanzeigen der Referenzsignalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Wenn eine Statusmeldung erfasst wird, bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot. Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Wenn eine Statusmeldung erfasst wird, bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot. |

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| Trigger | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: keine Referenzmarke erkannt ■ Grün: Referenzmarke erkannt <p>Wenn eine Referenzmarke erkannt wurde, wechselt die Statusanzeige nach 5 Sekunden zurück auf Grau. Wenn mehrere Referenzmarken aufeinanderfolgen, kann die Statusanzeige dauerhaft grün sein.</p> |
| LR | Lage des Referenzimpulses Berechnung: $(K - L) / 2$ |
| BR | Breite des Referenzimpulses Berechnung: $K + L$ |
| RR | Ruhewert H des Referenzimpulses |
| NR | Nutzanteil G des Referenzimpulses |
| SR | Schaltschwelle des Referenzimpulses Berechnung: E / G |

i Überfahren Sie die Referenzmarke oder die Referenzmarken in beide Richtungen. Führen Sie bei Messgeräten mit abstandscodierten Referenzmarken Stichproben durch und prüfen sie fehlerhafte Bereiche mehrmals.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.
Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

9.2.5 Kommutierungssignale C und D prüfen (Ansicht Analog)

Die Inkrementalsignale A und B werden durch die Inkrementalspur Zn erzeugt. Manche Drehgeber verfügen über eine zusätzliche Inkrementalspur Z1, die je ein Sinussignal (C) und Cosinussignal (D) pro Umdrehung liefert. Für die elektronische Kommutierung kann dadurch bereits vor Anlauf des Motors die Rotorposition ermittelt werden.

| Inkrementalspur | Eigenschaften |
|---------------------|---|
| Zn: Signale A und B | Hohe Auflösung: Eine Umdrehung entspricht z. B. 2048 Signalperioden (messgeräteabhängig). |
| Z1: Signale C und D | Niedrige Auflösung: Eine Umdrehung entspricht einer Signalperiode. |

Die Kommutierungssignale C und D können Sie in der Ansicht **Analog** prüfen.

Voraussetzungen:

- Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden
oder
- Beim manuellen Verbinden wurde der Schnittstellentyp **1 V_{SS} + Z1** ausgewählt

Empfohlene Abtastrate und Anzahl der Abtastpunkte

Die Signalauswertung basiert auf den Werten, die im Diagramm abgebildet werden. Damit PHA, TV A und TV B berechnet werden können, muss eine komplette Signalamplitude erfasst werden. Wählen Sie die Abtastrate und die Anzahl der Abtastpunkte so, dass im X/Y-Diagramm bei Verfahren des Messgeräts ein kompletter Kreis angezeigt wird.

Kommutierungssignale prüfen**Z1**

- ▶ In der Bedienleiste auf **Kommutierungssignale prüfen** klicken
- > Diagramm und Anzeigen zeigen die Messwerte und Toleranzen der Signale C und D



Das weitere Vorgehen ist identisch mit der Prüfung der Inkrementalsignale A und B. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Abweichungen in Diagrammen und Anzeigen.

X/Y-Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------------|--|
| X-Achse | Signalgröße des Signals C Einheit: Volt |
| Y-Achse | Signalgröße des Signals D Einheit: Volt |
| Innerer und äußerer Kreis | Toleranzgrenzen der Signale C und D |
| Grüner Kreis | Signalkreis der Signale C und D |

Abschnitt Inkrementalsignal

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Sig C | Signalgröße des Signals C Einheit: Volt |
| Sig D | Signalgröße des Signals D Einheit: Volt |
| C/D | Signalverhältnis von Signal C zu Signal D Signalverhältnis = C / D Optimaler Zustand: Signalverhältnis = 1 |

Y/t-Diagramm und Z1/Zn-Diagramm

Zusätzlich zum Y/t-Diagramm erscheint das Z1/Zn-Diagramm. Das Z1/Zn-Diagramm zeigt die Abweichungen zwischen den berechneten Positionswerten von Z1-Spur und Zn-Spur. Im optimalen Zustand befindet sich die Kurve nahe der Nulllinie.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| X-Achse | Strichzahl des Drehgebers pro Umdrehung |
| Y-Achse | Winkelabweichung Einheit: Grad |



Die Skala entspricht der maximalen Abweichung für HEIDENHAIN-Drehgeber.

9.2.6 Ansicht Zähler

In der Ansicht **Zähler** können Sie die Zählerfunktion und die Referenzfunktion von inkrementalen Messgeräten prüfen. Die Ansicht **Zähler** zeigt beim Verfahren des Messgeräts die Abstände der Referenzmarken an.

Tabelle

Bei Überfahren einer Referenzmarke wird der Abstand zur vorhergehenden Referenzmarke ermittelt und ein Tabelleneintrag hinzugefügt. Die Tabelle zeigt folgende Informationen an:

- Der Stern kennzeichnet den Zählwert an der aktuellen Position
- Die Pfeile geben die Verfahrrichtung an
- Bei abstandscodierten Referenzmarken wird zusätzlich zu den Zählwerten der Grundabstand angezeigt

Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|-------------------------------------|
| X-Achse | Anzahl der erfassten Referenzmarken |
| Y-Achse | Anzahl der Signalperioden |
| Rot | Abstand der Referenzimpulse |
| Blau | Aktuelle Position |

Abschnitt Zähler

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Position in [Einheit] | Aktueller Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: abhängig von den Einstellungen im Abschnitt Zähler-Eigenschaften |

Abschnitt Zähler-Eigenschaften

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Position [Inkremente] | Aktueller Zählwert Einheit: Messschritte |
| Referenz [Inkremente] | Abstand zwischen den letzten beiden überfahrenen Referenzmarken Einheit: Messschritte |
| Richtung | Pfeil zeigt die Verfahrrichtung an <ul style="list-style-type: none"> ■ Pfeil nach rechts: positiver Zählwert erfasst ■ Pfeil nach links: negativer Zählwert erfasst |
| Trigger | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: keine Referenzmarke erkannt ■ Grün: Referenzmarke erkannt <p>Wenn eine Referenzmarke erkannt wurde, wechselt die Statusanzeige nach 5 Sekunden zurück auf Grau. Wenn mehrere Referenzmarken aufeinanderfolgen, kann die Statusanzeige dauerhaft grün sein.</p> |
| Sig Mon | Statusanzeige der Signalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalamplituden liegen im Toleranzbereich ■ Rot: Signalamplituden überschreiten mindestens eine Toleranzgrenze <p>Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Bei Überschreitung einer Toleranzgrenze bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot.</p> <p>Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Bei Überschreitung einer Toleranzgrenze bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot.</p> |

Einstellungen im Abschnitt Zählereigenschaften

Im Abschnitt **Zählereigenschaften** können Sie Einstellungen für die Zählwertanzeige **Position in [Einheit]** anpassen. Der Positionswert wird den Einstellungen entsprechend berechnet.

| Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| Setzen | Eingabefeld für das Setzen eines Zählwerts |
| Auflösung | Zählerauflösung |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Inkrementell ■ Rotatorisch ■ Linear | <p>Art des Inkrementalzählers</p> <p>Abhängig von der Auswahl wird der Zählwert in die entsprechende Einheit umgerechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inkrementell: Messschritte ■ Rotatorisch: gewählte Einheit (siehe unten); Standardeinstellung: Grad ■ Linear: Mikrometer <p>Abhängig von der Auswahl werden die nachfolgenden Einstellungen angezeigt.</p> |
| Strichzahl | Eingabefeld für die Strichzahl des Messgeräts pro Umdrehung zur Berechnung des Zählwerts |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Grad ■ Bogenmaß ■ GMS | <p>Einheit des Inkrementalzählers</p> <p>Der Wert des Inkrementalzählers wird in die gewählte Einheit umgerechnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grad ■ Bogenmaß ■ GMS: Grad, Minute, Sekunde |
| Signalperiode | Eingabefeld für die Länge einer Signalperiode zur Berechnung des Zählwerts |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Messung anhalten Unterbricht die Messung und hält in Diagramm und Anzeigen die letzten Messwerte fest |
|  | Messung ist angehalten Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde |
|  | Filter aktivieren Unterdrückt Störsignale ≥ 100 kHz |
|  | Statusanzeigen zurücksetzen Setzt die Statusanzeigen der Signalüberwachung (Sig Mon) zurück auf Grün |
|  | Messwerte löschen Löscht die aufgezeichneten Messwerte aus der Tabelle und aus der Grafik |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | HSP deaktivieren Deaktiviert die Funktion HEIDENHAIN-Signal-Processing (HSP) |
|  | Zähler löschen Setzt den Zähler auf null |
|  | Zählwert setzen Übernimmt den Wert aus dem Feld Setzen als neuen Zählwert |
|  | Zähler bei jeder Referenzmarke löschen Aktiviert das Nullsetzen von Zählwert und Position bei jedem Überfahren einer Referenzmarke |
|  | Zähler löschen und mit nächster Referenzmarke starten Setzt Zähler und Position auf null und startet die Erfassung bei Überfahren der nächsten Referenzmarke |
|  | Zähler löschen und Position neu ermitteln Setzt Zähler und Position auf null und ermittelt die Position anhand der abstandscodierten Referenzmarken neu |
|  | Zählrichtung umkehren Kehrt positive und negative Zählrichtung um |
|  | Invertierten Referenzimpuls auswerten Kehrt die Auswertung des Referenzimpulses um |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

9.2.7 Zählerfunktion prüfen (Ansicht Zähler)



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Zähler** zu wechseln, auf den Reiter **Zähler** klicken



Das weitere Vorgehen hängt davon ab, über welche Referenzmarken das Messgerät verfügt.

Vorgehen bei einer Referenzmarke

- ▶ Referenzmarke überfahren
- ▶ Referenzmarke in entgegengesetzter Richtung überfahren
- ▶ Vorgang mehrmals wiederholen
- > In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren der Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt



Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn der Abstand bei jedem Überfahren der Referenzmarke "0" beträgt.



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Vorgehen bei mehreren Referenzmarken ohne Abstandscodierung

- ▶ Mehrere Referenzmarken überfahren
- > In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren einer Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt
- ▶ Referenzmarken in entgegengesetzter Richtung überfahren
- > Bei einem Richtungswechsel wird in Tabelle und Diagramm der Wert "0" hinzugefügt



Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn der Abstand zwischen allen Referenzmarken gleich groß ist.



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Vorgehen bei abstandscodierten Referenzmarken

Bei der Prüfung von Messgeräten mit abstandscodierten Referenzmarken ermittelt die Adjusting and Testing Software zunächst den Grundabstand.

- ▶ Um den Grundabstand zu ermitteln, mehrere Referenzmarken überfahren
- ▶ Bei Messgeräten mit kurzem Verfahrensweg, das Messgerät ggf. mehrmals in beide Richtungen verfahren
- Wenn die Adjusting and Testing Software den Grundabstand ermittelt hat, zeigt die Tabelle zusätzlich Grundabstand und Position an

| Spalte | Beschreibung |
|--------|--|
| 1 | Referenzmarkenabstand 1 |
| 2 | Referenzmarkenabstand 2 |
| 3 | base: Grundabstand |
| 4 | pos.: aus der Abstandscodierung ermittelte Position |
| 5 | Wert "Direction!": Erscheint, wenn die aus den Inkrementalsignalen ermittelte Zählrichtung abweicht von der Abfolge der Referenzmarkenabstände 1,2 <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gesamten Messbereich verfahren ➢ In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren einer Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt ▶ Referenzmarken in entgegengesetzter Richtung überfahren ➢ Bei einem Richtungswechsel wird in Tabelle und Diagramm der Wert "0" hinzugefügt |

i Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn die ermittelten Abstände der tatsächlichen Abstandscodierung des Messgeräts entsprechen. Die Summe der Abstände in Spalte 1 und 2 muss dem Grundabstand (Wert in Spalte 3) entsprechen.

i Abweichungen deuten auf eine Fehlfunktion oder einen unzureichenden Anbau des Messgeräts hin.

i Wenn in der letzten Spalte der Wert "Direction!" erscheint, prüfen Sie die Zählrichtung und die Verdrahtung des Messgeräts.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Zähleranzeige anpassen

Im Abschnitt **Zähler-Eigenschaften** können Sie die Anzeige des Zählers anpassen.

- ▶ Mit Plus und Minus die gewünschte Auflösung des Zählers einstellen
- ▶ Gewünschte Anzeigoptionen wählen:
 - **Inkrementell**: Zählwert wird in Schritten angezeigt
 - **Rotatorisch**: Zählwert wird in der gewählten Winkleinheit angezeigt
 - **Grad**
 - **Bogenmaß**
 - **GMS** (Grad, Bogenminute, Bogensekunde)
 - **Linear**: Zählwert wird in der Einheit Mikrometer angezeigt
- ▶ Bei der Auswahl **Rotatorisch** in das Feld **Strichzahl** die Strichzahl des Messgeräts pro Umdrehung eingeben
- ▶ Bei der Auswahl **Linear** in das Feld **Signalperiode** die Länge einer Signalperiode in der Einheit Mikrometer eingeben
- ▶ Der Zählwert wird der Auswahl entsprechend umgerechnet und angezeigt



Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.

Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 124

Zählwert setzen

Um den Zähler z. B. mit dem Zähler der Folge-Elektronik zu vergleichen, können Sie an der aktuellen Position einen bestimmten Zählwert setzen.



- ▶ In das Feld **Setzen** den gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ In der Bedienleiste auf **Zählwerte setzen** klicken
- ▶ Der eingegebene Zählwert wird als neue Position übernommen

Zähler löschen



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen** klicken
- ▶ Der Zähler wird auf Null gesetzt

Zähler bei jeder Referenzmarke löschen



- ▶ Um mit jeder Referenzmarke neu zu zählen, in der Bedienleiste auf **Zähler bei jeder Referenzmarke löschen** klicken
- ▶ Der Zähler wird bei Überfahren jeder Referenzmarke auf Null gesetzt

Zähler löschen und mit nächster Referenzmarke starten



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen und mit nächster Referenzmarke starten** klicken
- ▶ Der Zähler wird auf Null gesetzt und beginnt ab der nächsten Referenzmarke zu zählen

Zählrichtung umkehren

Bei manchen Messgeräten ist die Zählrichtung konfigurierbar. In der Adjusting and Testing Software können Sie die Zählrichtung an das Messgerät anpassen.



- ▶ Um die Zählrichtung anzupassen, in der Bedienleiste auf **Zählrichtung umkehren** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software kehrt positive und negative Zählrichtung um

Zähler löschen und Position neu ermitteln

Bei Messgeräten mit abstandscodierten Referenzmarken können Sie Position und Zähler auf Null setzen, um die Position anschließend neu zu ermitteln.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen und Position neu ermitteln** klicken
- > Der Zähler wird auf Null gesetzt
- ▶ Mehrere Referenzmarken überfahren
- > Die Position wird neu ermittelt

Invertierten Referenzimpuls auswerten

Bei manchen Messgeräten ist das Referenzsignal invertiert. Damit invertierte Referenzimpulse erkannt und korrekt ausgewertet werden, müssen Sie die Auswertelogik der Adjusting and Testing Software anpassen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Invertierten Referenzimpuls auswerten** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software kehrt die Auswertelogik um

Messwerte löschen

Für eine erneute Prüfung können Sie die aufgezeichneten Messwerte aus der Tabelle und aus dem Diagramm löschen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken
- > Tabelle und Diagramm werden zurückgesetzt

9.2.8 Ansicht PWT

Die Ansicht **PWT** ermöglicht einen Schnelltest von Inkrementalsignalen und Referenzmarkensignalen. Balkenanzeigen stellen die Ergebnisse grafisch dar.

In den Balkenanzeigen werden die folgenden Signaleigenschaften bewertet:

- Signalgröße
- Signalabweichung
- RI-Lage: Referenzmarkenlage
- RI-Nulldurchgang: Referenzmarken-Nulldurchgänge

In den Balkenanzeigen sind die Toleranzbereiche farblich gekennzeichnet:

| Darstellung | Toleranzbereich | Beschreibung |
|-------------|---------------------|---|
| Grün | Gut | Messwerte liegen im eingegengten Toleranzbereich |
| Gelb | Ausreichend | Messwerte liegen innerhalb des Toleranzbereichs |
| Grau | Nicht ausreichend | Messwerte liegen außerhalb des Toleranzbereichs |
| << >> | Außerhalb der Skala | Mindestens ein Messwert liegt außerhalb des Toleranzbereichs und außerhalb der Skala. Die Pfeilrichtung zeigt an, in welcher Richtung der Messwert liegt. |



Die angezeigten Toleranzwerte sind HEIDENHAIN-Standardwerte. In Einzelfällen können die Toleranzgrenzen des Messgeräts von den angezeigten Toleranzgrenzen abweichen. Beachten Sie die Toleranzangaben in der Dokumentation des jeweiligen Messgeräts.

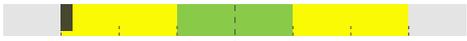
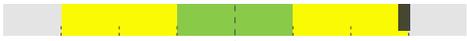
| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
|  | Der Balken zeigt den aktuellen Messwert an. |
|  | Die Schleppezeiger zeigen den minimalen und den maximalen Messwert der gesamten Messung an. |

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Position [Inkmente] | Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Messschritte |
| Freq | Eingangsfrequenz Einheit: kHz |
| Trigger | Statusanzeige der Referenzmarken-erkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: keine Referenzmarke erkannt ■ Grün: Referenzmarke erkannt Wenn eine Referenzmarke erkannt wurde, wechselt die Statusanzeige nach 0,5 Sekunden zurück auf Grau. |

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| | Wenn mehrere Referenzmarken aufeinanderfolgen, kann die Statusanzeige dauerhaft grün sein. |

Balkenanzeige Signalgröße

Die Position des schwarzen Balkens zeigt die Signalgröße an.

| Darstellung | Beschreibung |
|---|----------------------|
|  | Optimale Signalgröße |
|  | Minimale Signalgröße |
|  | Maximale Signalgröße |

Balkenanzeige Signalabweichung

Signalabweichungen sind Fehler in Signalverhältnis, Tastverhältnis und Phasenverschiebung. Je höher die Signalabweichung ist, desto breiter wird der schwarze Balken angezeigt.

Optimaler Zustand: Der schwarze Balken ist möglichst schmal und befindet sich innerhalb des grünen Bereichs.

| Darstellung | Beschreibung |
|---|--|
|  | Optimaler Zustand |
|  | Signalabweichung an der Toleranzgrenze |
|  | Signalabweichung zu hoch |

Balkenanzeige RI-Lage

Das Referenzmarkensignal hat eine vorgegebene Bezugslage. Die Position des schwarzen Balkens zeigt die Abweichung von der optimalen Lage an.

| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
|  | Abweichung der Referenzmarkenlage an der Toleranzgrenze |

Balkenanzeige RI-Nulldurchgang

Die Positionen zweier schwarzer Balken zeigen die Abweichung der Referenzimpuls-Nulldurchgänge von den Sollwerten an.

| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
|  | Abweichungen der Referenzimpuls-Nulldurchgänge innerhalb des Toleranzbereichs |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|--|---|
|  | Messung anhalten Unterbricht die Messung und hält in Diagramm und Anzeigen die letzten Messwerte fest |
|  | Messung ist angehalten Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde |
|  | Filter aktivieren Unterdrückt Störsignale ≥ 100 kHz |
|  | Messwerte löschen Löscht die Messwerte für eine erneute Messung |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | HSP deaktivieren Deaktiviert die Funktion HEIDENHAIN-Signal-Processing (HSP) |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

9.2.9 Schnelltest durchführen mit der PWT-Testfunktion (Ansicht PWT)



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **PWT** zu wechseln, auf den Reiter **PWT** klicken

i Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.
Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 124



- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Die Balkenanzeige **Signalabweichung** wird aktiv angezeigt
- ▶ Bei Überfahren einer Referenzmarke werden die Balkenanzeigen **RI-Lage** und **RI-Nulldurchgang** aktiv angezeigt
- ▶ Die Balkenanzeigen zeigen die aktuellen Messwerte an
- ▶ Um die Minimum-Werte und Maximum-Werte für eine erneute Messung zurückzusetzen, in der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken
- ▶ Die Schleppeizer werden auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt

i Nach mehreren Sekunden Stillstand des Messgeräts werden die Balkenanzeigen **Signalabweichung**, **RI-Lage** und **RI-Nulldurchgang** wieder inaktiv angezeigt.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.
Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

9.2.10 Ansicht Homing - Limit

Die Ansicht **Homing - Limit** ermöglicht die Funktionskontrolle von Limit-Schaltsignalen.

Diagramm

Im Diagramm sind die Signale mit der jeweiligen Verfahrrichtung farblich gekennzeichnet.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|------------------|
| Grün | Referenzsignal |
| Blau | Homing rückwärts |
| Dunkelblau | Homing vorwärts |
| Olivgrün | Limit rückwärts |
| Braun | Limit vorwärts |

Abschnitt Messgeräte-Eigenschaften

Alle Werte in mm

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Position | Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Millimeter |
| Richtung | Pfeilsymbol zeigt die Verfahrrichtung an <ul style="list-style-type: none"> ■ Pfeil nach rechts: positiver Zählwert erfasst ■ Pfeil nach links: negativer Zählwert erfasst |

Homing/L1/Pin 6 (messgeräteabhängig)

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| Status | Statusanzeige des Homing-Pegels <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Low-Pegel ■ Grün: High-Pegel |
| Position | Abstand zwischen Homing-Flanke und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |

Limit/L2/Pin 8 (messgeräteabhängig)

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Status | Statusanzeige des Limit-Pegels <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Low-Pegel ■ Grün: High-Pegel |
| Position 1 | Abstand zwischen Limitflanke 1 und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |
| Position 2 | Abstand zwischen Limitflanke 2 und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |
| Abstand | Abstand zwischen Limitflanke 1 und Limitflanke 2 Abstand = Limitflanke 1 + Limitflanke 2 |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwerte löschen Löscht die Messwerte für eine erneute Messung |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | HSP deaktivieren Deaktiviert die Funktion HEIDENHAIN-Signal-Processing (HSP) |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

9.2.11 Limit-Schaltsignale prüfen (Ansicht Homing - Limit)

Voraussetzungen:

- Das Messgerät verfügt über Limit-Schaltsignale
- Das Messgerät ist korrekt angebaut und entsprechend der Montageanleitung elektrisch abgeglichen
- Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden



Detaillierte Angaben zu Verfügbarkeit und Funktion von Schaltsignalen finden Sie in der Dokumentation des Messgeräts oder im Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN Messgeräten".

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Homing - Limit** zu wechseln, auf den Reiter **Homing - Limit** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Bei Überfahren der ersten Referenzmarke startet die Aufzeichnung der Messwerte im Diagramm
- ▶ Bei Überfahren der letzten Referenzmarke wird im Diagramm der gesamte Messbereich mit Homing- und Limit-Schaltflanken angezeigt (messgeräteabhängig)



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103



Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.

Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48



- ▶ Um das Diagramm für eine erneute Messung zurückzusetzen, in der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken

9.2.12 Ansicht Protokoll

Aus den Ansichten der Funktion **Inkrementalsignal** können Sie Daten in die Ansicht **Protokoll** übertragen.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

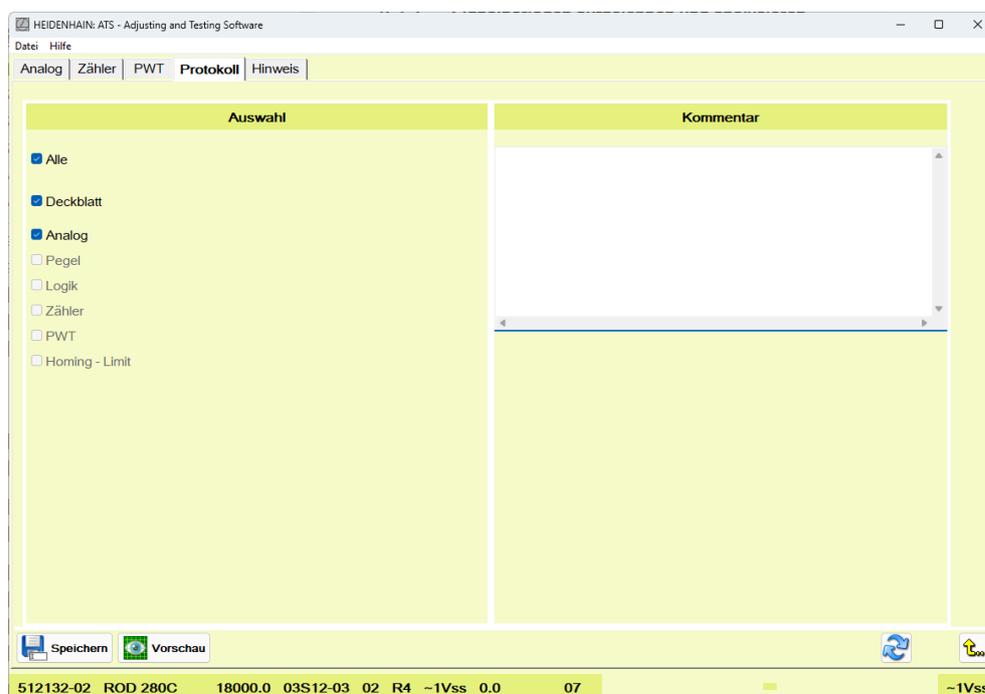
Die in der Ansicht **Protokoll** erfassten Daten können Sie als PDF-Datei speichern. Die Ansicht **Protokoll** zeigt im Bereich **Auswahl** an, aus welcher Ansicht Daten erfasst wurden. Im Bereich **Kommentar** können Sie Notizen hinterlegen, die in die PDF-Datei übertragen werden.



Die Daten bleiben in der Ansicht **Protokoll** zwischengespeichert, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen.



Wenn Signalprüfgrenzen vorhanden sind, werden sie im Protokoll abgespeichert.



Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Protokoll speichern Öffnet den Dialog Datei speichern |
|  | Vorschau Zeigt die Vorschau eines Protokolls an |
|  | Kommentar zurücksetzen Löscht den Text im Bereich Kommentar |

9.2.13 Protokoll speichern (Ansicht Protokoll)

Die Ergebnisse der Prüfung können Sie in einer PDF-Datei speichern.

- ▶ Um zur Ansicht **Protokoll** zu wechseln, auf den Reiter **Protokoll** klicken
- > Die Auswahl der verfügbaren Inhalte wird im Bereich **Auswahl** angezeigt.

Vorschau des Protokolls anzeigen lassen



- ▶ Um eine Vorschau der PDF-Datei zu öffnen, auf **Vorschau** klicken
- > Ein neues Fenster **Preview** öffnet sich und zeigt die Vorschau an
- ▶ Um zur Adjusting and Testing Software zurückzukehren, das Fenster **Preview** schließen

Protokoll speichern



- ▶ Auf **Protokoll speichern** klicken
- ▶ Im Dialog auf **Speichern** klicken
- ▶ Den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Für Protokolle können Sie in der Adjusting and Testing Software eine individuelle Kopfzeile und Angaben zum Prüfer hinterlegen.

Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57



Für die korrekte Anzeige der PDF-Inhalte muss die Schriftart "Arial Unicode MS" auf dem Computer installiert sein.

9.2.14 Ansicht Hinweis

Die Ansicht **Hinweis** enthält die Hinweise zur aktuellen Messung.



Abbildung 35: Funktion **Inkrementalsignal** mit der Ansicht **Hinweis**

Die Hinweise beziehen sich auf Schwierigkeiten bei der Signalberechnung, z. B.:

- Signalfrequenzen sind zu hoch, z. B. wegen zu hoher Verfahrgeschwindigkeit oder Drehzahl
- Signalfrequenz schwankt
- Erfasster Signalausschnitt ist zu klein, um die Referenzmarke korrekt zu berechnen

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Hinweise löschen Löscht Hinweise für eine erneute Messung |

9.2.15 Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)



Wenn ein neuer Hinweis vorliegt, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Wechseln Sie zur Ansicht **Hinweis**, um den Hinweis zu lesen.

- ▶ In der Bedienleiste auf **Hinweis** klicken
- Die Ansicht **Hinweis** zeigt die Liste der Hinweise an



Die Hinweise bleiben bestehen, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen oder die Hinweise manuell löschen.

Hinweise löschen



- ▶ Um alle Hinweise zu löschen, in der Bedienleiste auf **Hinweise löschen** klicken

9.3 Inkrementalsignale aufzeichnen und analysieren

9.3.1 Funktion Aufzeichnung

Mit der Funktion **Aufzeichnung** können Sie mehrere Signalperioden der Inkrementalsignale aufzeichnen und anhand von Diagramm-Darstellungen analysieren. Wie viele Signalperioden pro Messung aufgezeichnet werden und mit welcher Abtastrate die Aufzeichnung erfolgt, können Sie individuell festlegen.

i Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).

i Die angezeigten Toleranzen entsprechen den HEIDENHAIN-Standardwerten (messgeräteabhängig).
Weitere Informationen: "Einheiten und Toleranzen", Seite 37



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Aufzeichnung** doppelklicken

9.3.2 Ansicht Aufzeichnung



Abbildung 36: Funktion **Aufzeichnung**

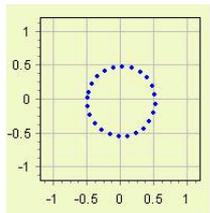
X/Y-Diagramm

Abbildung 37: X/Y-Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|--------------|---|
| X-Achse | Signalgröße des Signals A Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Y-Achse | Signalgröße des Signals B Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Blauer Kreis | Signalkreis der Signale A und B |

Y/t-Diagramm

Abbildung 38: Y/t-Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| X-Achse (t) | Anzahl der Abtastpunkte |
| Y-Achse | Signalgröße Einheit: Volt oder Mikroampere (schnittstellenabhängig) |
| Rote Kurve | Signal A |
| Blaue Kurve | Signal B |

Abtastpunkte/Periode

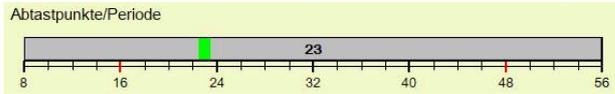


Abbildung 39: Balkenanzeige **Abtastpunkte/Periode**

Die Balkenanzeige stellt die aktuelle Anzahl der Abtastpunkte pro Signalperiode dar.

Optimaler Wert: 32 Abtastpunkte pro Signalperiode

Empfohlener Bereich: 16 bis 48 Abtastpunkte pro Signalperiode

An der Farbe und Position des Anzeigeelements können Sie erkennen, ob der aktuelle Wert im empfohlenen Bereich liegt:

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Grün | Wert liegt im empfohlenen Bereich |
| Rot | Wert unterschreitet oder überschreitet den empfohlenen Bereich |

i Bei einer Unterschreitung oder einer deutlichen Überschreitung der empfohlenen Werte (ab 1.000 Abtastpunkten pro Signalperiode) können die Berechnungen der Signalabweichungen nicht mehr oder nicht mehr in ausreichender Genauigkeit durchgeführt werden.

i Hohe Werte bei Abtastrate oder Periodenzahl können zu langen Rechenzeiten führen. Mit folgender Formel können Sie die Datenmenge abschätzen, die bei der Aufzeichnung erzeugt wird:

Dateigröße [Byte] = Abtastrate x Aufnahmezeit x 12 Byte

Beispiel:
 Abtastrate = 1.000 [kS/s]
 Aufnahmezeit = 100 [s]
 Dateigröße [Byte] = 1.000 x 1.000 x 12 Byte = ca. 1,2 GB

Messgeräte-Eigenschaften



Abbildung 40: Positionsanzeige und Frequenzanzeige

| Anzeige | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Position [Inkmente] | Zählwert der Positionsanzeige Einheit: Messschritte |
| Freq | Eingangsfrequenz Einheit: kHz |

Abtastrate

Der Wert im Feld **Abtastrate** legt fest, in welchem Takt die analogen Signale gemessen und gewandelt werden.

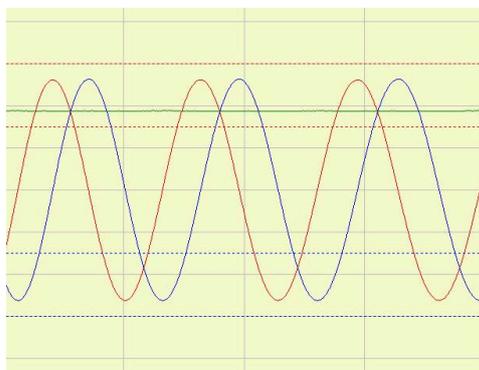
| | |
|----------------------|---|
| Einheit: | Kilosamples pro Sekunde (kS/s) |
| | 1 kS/s = 1.000 Signalwandlungen pro Sekunde |
| Standardeinstellung: | 100 kS/s |
| Einstellbereich: | 1 ... 1.800 kS/s |



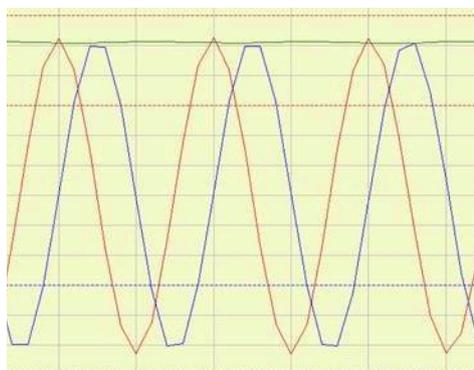
Die optimale Abtastrate hängt von der Signalfrequenz ab (siehe Wert **Freq** im Abschnitt **Messgeräte-Eigenschaften**). Die Signalfrequenz steigt mit der Verfahrensgeschwindigkeit oder Drehzahl des Messgeräts.

Empfohlener Wert: **Abtastrate = 32 · maximale Signalfrequenz**

Wenn die Abtastrate zu niedrig ist, wird das Ursprungssignal verfälscht dargestellt:



Ausreichend hohe Abtastrate mit korrekter Signalform



Zu niedrige Abtastrate mit verfälschter Signalform; eine korrekte Auswertung ist nicht möglich



Wenn Sie die Funktion **Aufzeichnung** verlassen, wird die **Abtastrate** auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

Aufzeichnung bis:

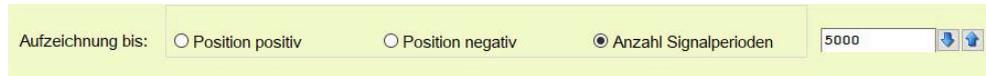


Abbildung 41: Positionsanzeige und Frequenzanzeige

Die Auswahl im Abschnitt **Aufzeichnung bis:** legt fest, wann die Aufzeichnung automatisch endet.

| Optionen | Beschreibung |
|------------------------------|--|
| Position positiv | Das Eingabefeld rechts definiert eine Position in positiver Richtung. Die Aufzeichnung endet, sobald die Position erreicht ist. |
| Position negativ | Das Eingabefeld rechts definiert eine Position in negativer Richtung. Die Aufzeichnung endet, sobald die Position erreicht ist. |
| Anzahl Signalperioden | Das Eingabefeld rechts definiert die Anzahl an Signalperioden, die aufgezeichnet werden sollen. Die Aufzeichnung endet, sobald die Anzahl erreicht ist, unabhängig davon, in welche Richtung verfahren wird. Auch Richtungswechsel sind möglich. |

Bedienelemente

| Bedienelement | Funktion |
|-------------------------------|--|
| Zähler löschen | Setzt den Zähler Position [Inkremente] auf Null |
| Zähler löschen + Start | Setzt den Zähler Position [Inkremente] auf Null und startet die Messung |
| Start | Startet die Messung ab dem aktuellen Wert des Zählers Position [Inkremente] |
| Stop | Beendet die Messung |

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messung anhalten Unterbricht die Messung und hält in Diagrammen und Anzeigen die letzten Messwerte fest |
|  | Datei öffnen Öffnet den Dialog zum Wiederaufruf gespeicherter Aufzeichnungsdaten aus einer DAT-Datei |

9.3.3 Signalperioden aufzeichnen und analysieren



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Aufzeichnung** doppelklicken

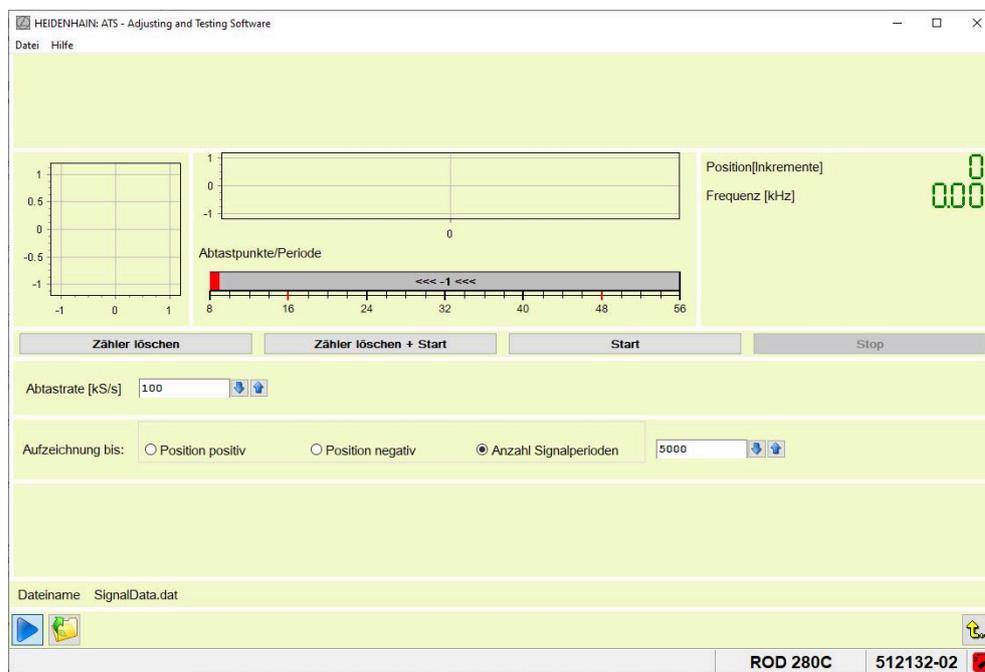


Abbildung 42: Funktion **Aufzeichnung**

- ▶ In das Feld **Abtastrate** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Im Feld **Aufzeichnung bis** die gewünschte Auswahl treffen
- ▶ Auf **Start** klicken
- Die Aufzeichnung läuft
- ▶ Den gewünschten Messbereich verfahren; dabei die empfohlene Anzahl an Abtastpunkten beachten
- Die Signalperioden werden mit der angegebenen Abtastrate aufgezeichnet
- Wenn die angegebene Anzahl von Signalperioden erreicht ist, wird die Aufzeichnung automatisch beendet
oder
- ▶ Um die Messung manuell zu beenden, auf **Stop** klicken
- Das Ergebnis der Aufzeichnung wird angezeigt

9.3.4 Ansicht Messergebnisse

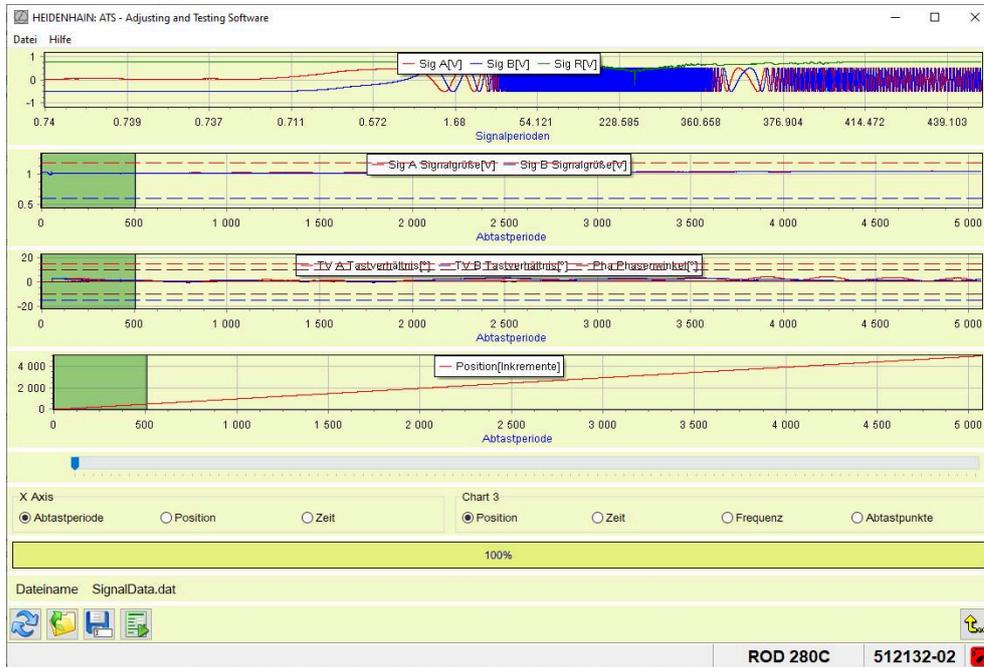


Abbildung 43: Funktion **Aufzeichnung** mit Messergebnissen

Diagramm 1

Diagramm 1 bildet einen Abschnitt der aufgezeichneten Signalperioden ab. Der Abschnitt entspricht dem grün markierten Bereich in den Diagrammen 2, 3 und 4.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | <p>Abhängig von der im Abschnitt X Axis gewählten Option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abtastperiode (Anzahl der Signalperioden) Bei Bewegung des Messgeräts entspricht die Abtastperiode der Anzahl der Signalperioden. Bei Stillstand des Messgeräts: Um in den Diagrammen die Stillstandsphasen des Messgeräts konsistent darstellen zu können, erfolgt eine Anpassung der Signalperioden. Da sich bei Stillstand des Messgeräts die Werte für die Signalperioden bzw. die Position nicht verändern, wird nach 1.000 Samples (siehe Abtastrate) eine zusätzliche Signalperiode eingefügt. Diese Summe aus den realen Signalperioden des Messgeräts und den eingefügten Signalperioden wird als Abtastperiode bezeichnet. Für die Aufzeichnung werden die eingefügten Signalperioden nicht mitgezählt, sondern nur die realen Signalperioden des Messgeräts. ■ Position (Inkremente) ■ Zeit (Einheit: Sekunden) |
| Y-Achse | <p>Signalamplitude Einheit: Volt oder Mikroampere (messgeräteabhängig)</p> |
| Rot | Signal A |
| Blau | Signal B |
| Grün | Referenzsignal |

Optimaler Zustand: Die Amplituden sind symmetrisch zur X-Achse.

Diagramm 2

Diagramm 2 bildet die Signalamplitude aller aufgezeichneten Signalperioden ab.

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------|--|
| X-Achse | Abhängig von der im Abschnitt X Axis gewählten Option: <ul style="list-style-type: none"> ■ Abtastperiode (Anzahl der Signalperioden, siehe "Diagramm 1", Seite 132) ■ Position (Inkremente) ■ Zeit (Einheit: Sekunden) |
| Y-Achse | Signalamplitude Einheit: Volt oder Mikroampere (messgeräteabhängig) |
| Rot | Signal A |
| Blau | Signal B |
| Gestrichelte Linien | Toleranzgrenzen (in der Farbe der zugehörigen Kurve) |

Optimaler Zustand: Die Amplituden liegen auf dem Nominalwert bzw. im Toleranzbereich (gestrichelte Linien).

Diagramm 3

Diagramm 3 bildet das Tastverhältnis und die Phasenverschiebung aller aufgezeichneten Signalperioden ab.

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------|--|
| X-Achse | Abhängig von der im Abschnitt X Axis gewählten Option: <ul style="list-style-type: none"> ■ Abtastperiode (Anzahl der Signalperioden, siehe "Diagramm 1", Seite 132) ■ Position (Inkremente) ■ Zeit (Einheit: Sekunden) |
| Y-Achse | Abweichung Einheit: Grad |
| Rot | Tastverhältnis des Signals A |
| Blau | Tastverhältnis des Signals B |
| Braun | Phasenverschiebung der Signale A und B |
| Gestrichelte Linien | Toleranzgrenzen (in der Farbe der zugehörigen Kurve) |

Optimaler Zustand: Die Werte liegen symmetrisch um die Nulllinie bzw. im Toleranzbereich (gestrichelte Linien).

Diagramm 4

Diagramm 4 ist individuell konfigurierbar.

| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
| X-Achse | <p>Abhängig von der im Abschnitt X Axis gewählten Option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abtastperiode (Anzahl der Signalperioden, siehe "Diagramm 1", Seite 132) ■ Position (Inkremente) ■ Zeit (Einheit: Sekunden) |
| Y-Achse | <p>Abhängig von der im Abschnitt Chart 3 gewählten Option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Position (Inkremente) ■ Zeit (Einheit: Sekunden) ■ Frequenz (Einheit: Kilohertz) ■ Abtastpunkte |
| Rot | <p>Abhängig von der im Abschnitt Chart 3 gewählten Option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Position ■ Zeit ■ Frequenz ■ Abtastpunkte |
| Gestrichelte Linien Erscheinen, wenn im Abschnitt Chart 3 die Option Abtastpunkte gewählt ist | <p>Empfohlene Anzahl von Abtastpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: empfohlener Bereich ■ Rot: Funktionsgrenzen der Adjusting and Testing Software <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Bei einer Überschreitung der Funktionsgrenzen ist die korrekte Berechnung der Signalabweichungen nicht gewährleistet.</p> </div> |

i Wenn im Abschnitt **X Axis** die Option **Signalperioden** oder **Position** gewählt ist, zeigen die Diagramme für die Stillstandsphasen des Messgeräts konstante Werte an. Das ermöglicht eine konsistente Darstellung über alle Diagramme hinweg.

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Diagrammansicht zurücksetzen Setzt alle Diagramme auf die Standardansicht zurück |
|  | Datei öffnen Öffnet den Dialog zum Wiederaufruf gespeicherter Aufzeichnungsdaten aus einer DAT-Datei |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der Aufzeichnungsdaten in einer DAT-Datei |
|  | Daten exportieren Öffnet den Dialog zum Exportieren der Aufzeichnungsdaten in eine TXT-Datei |

9.3.5 Diagrammansicht anpassen**X-Achse konfigurieren**

- ▶ Um den Bezug der X-Achse zu ändern, im Feld **X Axis** die gewünschte Option wählen
 - **Abtastperiode**
 - **Position**
 - **Zeit**

Y-Achse des Diagramms 4 konfigurieren

- ▶ Um den Bezug der Y-Achse von Diagramm 4 zu ändern, im Feld **Chart 3** die gewünschte Option wählen
 - **Position**
 - **Zeit**
 - **Frequenz**
 - **Abtastpunkte**

Durch die Aufzeichnungsdaten navigieren

Mit Hilfe des Schiebereglers können Sie durch die Aufzeichnungsdaten navigieren.



- ▶ Schieberegler bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position ziehen
- > Diagramm 1 zeigt den gewählten Ausschnitt der Aufzeichnungsdaten an
- > In Diagramm 2, Diagramm 3 und Diagramm 4 wird der blaue Abschnitt an die gewählte Position verschoben



Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.

Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48



Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.

Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48



- ▶ Um die Standardansicht wiederherzustellen, in der Bedienleiste auf **Diagrammansicht zurücksetzen** klicken
- > Der blaue Bereich wird an den Anfang verschoben
- > Die Vergrößerung wird zurückgesetzt

9.3.6 Aufzeichnungsdaten als Datei speichern

Die Adjusting and Testing Software speichert die Aufzeichnungsdaten in der Datei "SignalData.dat".

Pfad: C: ▶ Benutzer ▶ ... ▶ AppData ▶ Roaming ▶ HEIDENHAIN ▶ ATS

Wenn Sie eine neue Aufzeichnung durchführen, wird der Dateiinhalte überschrieben. Um die Aufzeichnungsdaten dauerhaft zu sichern, können Sie die Aufzeichnungsdaten unter einem anderen Dateinamen speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Gewünschten Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Aufzeichnungsdaten im DAT-Format können Sie in der Adjusting and Testing Software wieder aufrufen.

9.3.7 Aufzeichnungsdaten aus einer Datei aufrufen

Voraussetzung: Die Aufzeichnungsdaten liegen als DAT-Datei vor.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei öffnen** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- Die Diagramme zeigen die Aufzeichnungsdaten aus der Datei an

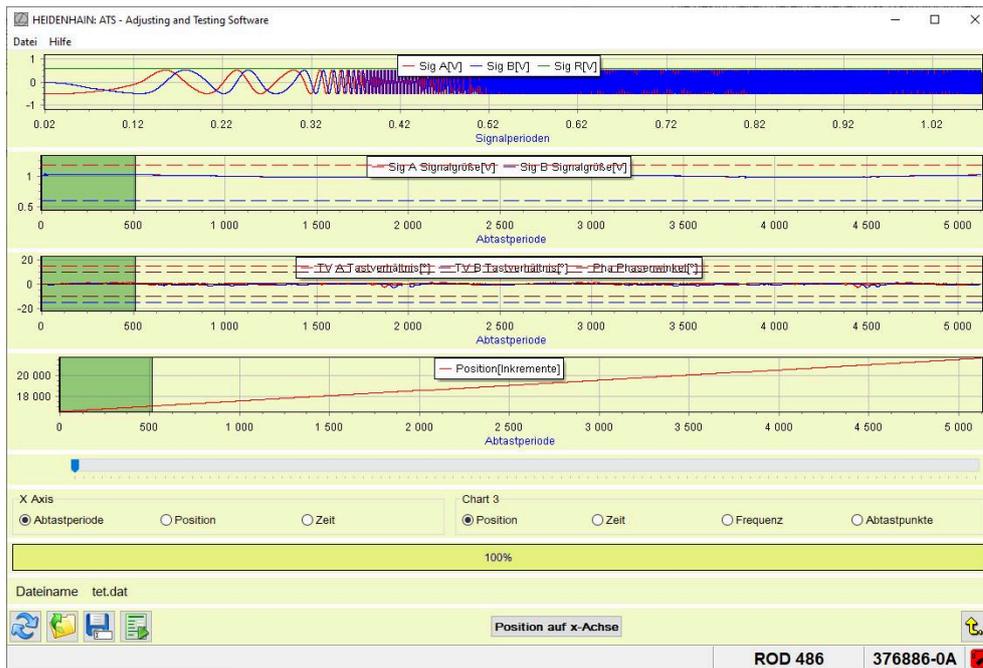


Abbildung 44: Aus einer Datei geladene Aufzeichnungsdaten



Unter den Diagrammen zeigt die Adjusting and Testing Software den Namen der aufgerufenen Datei an.

9.3.8 Aufzeichnungsdaten exportieren

Für die Weiterverarbeitung in anderen Programmen können Sie die Aufzeichnungsdaten in eine TXT-Datei exportieren.



In der Adjusting and Testing Software ist der Wiederaufruf der Aufzeichnungsdaten aus einer TXT-Datei nicht möglich.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei exportieren** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Gewünschten Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die Datei wird gespeichert



In den beiden Kopfzeilen der TXT-Datei werden die Samplerate und die Spaltenbezeichnungen der Messwerte mit angegeben.

9.4 Spannungsversorgung prüfen

9.4.1 Funktion Spannungsanzeige

Die Funktion **Spannungsanzeige** zeigt Messwerte und Status der Spannungsversorgung an. Die Anzeige ist abhängig von der Betriebsart des Prüfgeräts.

| Betriebsart des Prüfgeräts | Werte der Spannungsanzeige |
|---------------------------------------|---|
| Messgeräte-Diagnose | Spannungsversorgung des Messgeräts durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb mit Signaladapter | Spannungsversorgung des Signaladapters durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter | Spannungsversorgung des Messgeräts durch die Folge-Elektronik |



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Spannungsanzeige** doppelklicken

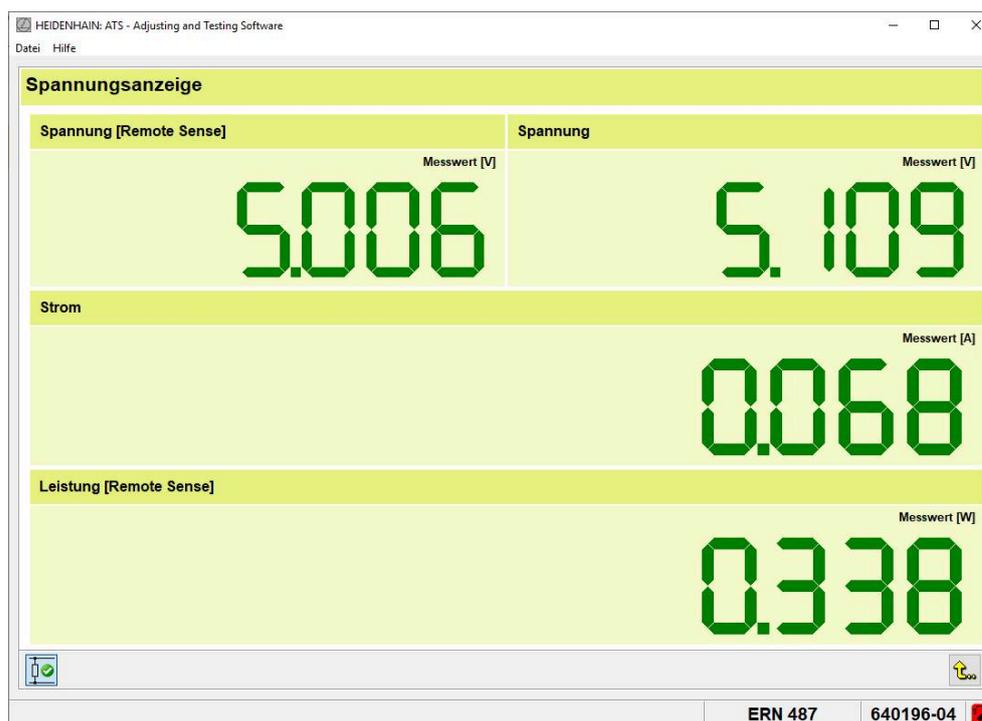


Abbildung 45: Funktion **Spannungsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|--|--|
| Spannung [Remote Sense] | Am Messgerät anstehende Betriebsspannung Spannungsabfälle auf den Messgeräte-Versorgungsleitungen werden berücksichtigt. [Remote Sense]: Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |
| Spannung | Vom PWM oder von der Folge-Elektronik ausgegebene Spannung |
| Strom | Stromaufnahme des Messgeräts oder des Signaladapters |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Wenn das Messgerät keinen Strom aufnimmt, wird der Messwert in Rot angezeigt. </div> | |
| Leistung [Remote Sense] | Leistungsaufnahme des Messgeräts [Remote Sense]: Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Abschlusswiderstand deaktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand aus |
|  | Abschlusswiderstand aktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand ein |

9.4.2 Abschlusswiderstand deaktivieren

In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose ist der Abschlusswiderstand standardmäßig aktiviert. Um zu prüfen, ob die Stromaufnahme des Messgeräts den Technischen Kennwerten entspricht, z. B. der typischen Stromaufnahme, können Sie den Abschlusswiderstand deaktivieren.

-  ▶ In der Bedienleiste auf **Abschlusswiderstand deaktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand deaktiviert ist
-  ▶ Um den Abschlusswiderstand wieder zu aktivieren, auf **Abschlusswiderstand aktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand aktiviert ist

 Wenn Sie die Funktionsansicht verlassen, wird der Abschlusswiderstand automatisch wieder aktiviert.

 Im Monitoring-Betrieb ist der Abschlusswiderstand deaktiviert und kann nicht aktiviert werden.

9.5 Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren

9.5.1 Funktion Messgeräteinformationen

Mit der Funktion **Messgeräteinformationen** können Sie die Informationen zum verbundenen Messgerät einsehen und in die Zwischenablage kopieren, um die Texte in anderen Anwendungen weiterzuverwenden.



Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgeräteinformationen** doppelklicken

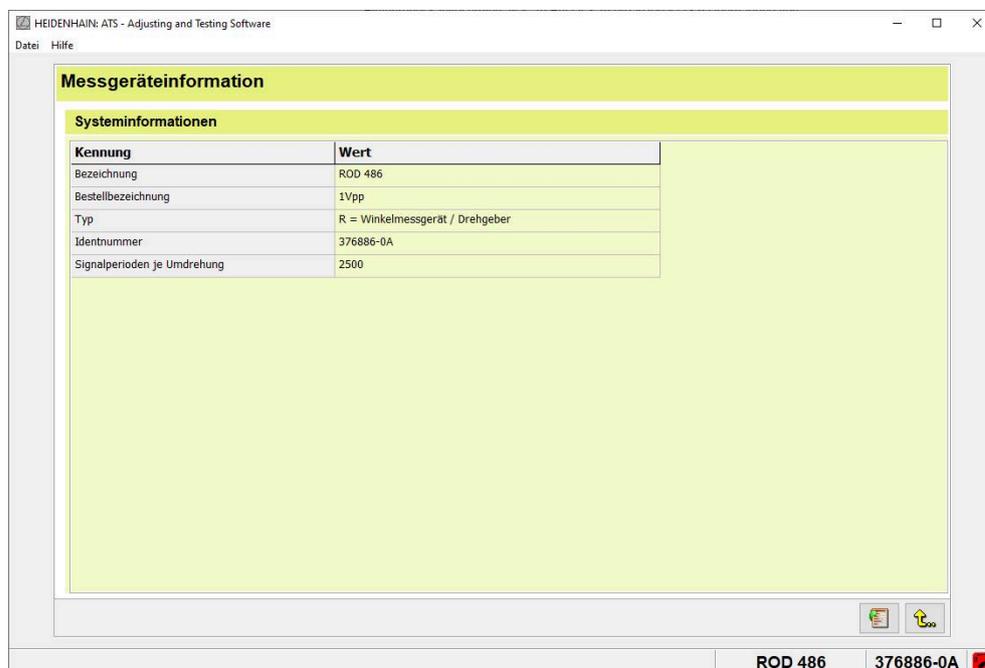


Abbildung 46: Funktion **Messgeräteinformationen**

Bedienelemente

Symbol



Funktion

Messgeräteinformationen kopieren

Kopiert die angezeigten Messgeräteinformationen als Texte in die Zwischenablage

10

**Messgerät mit
rechteckförmigen
Inkrementalsignalen
prüfen**

10.1 Überblick

Für die Prüfung von Messgeräten mit rechteckförmigen Ausgangssignalen (z. B. TTL oder HTL) umfasst die Adjusting and Testing Software folgende Funktionen:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|-------------------------|---|
|  | Inkrementalsignal | Prüffunktionen für die Inkrementalsignale, ggf. mit Toleranzprüfung |
|  | Spannungsanzeige | Messwerte der Spannungs- und Stromversorgung |
|  | Messgeräteinformationen | Anzeige der Messgeräteinformationen |

i Anzeige und Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software sind abhängig vom verbundenen Messgerät und von der Software-Konfiguration. Wenn Sie die Verbindung zum Messgerät herstellen, zeigt das Funktionsmenü die verfügbaren Funktionen und Bedienelemente an.

i Manche Messgeräte verfügen zusätzlich über die Möglichkeit, per PWT-Umschaltung die sinusförmigen Inkrementalsignale auf den Ausgang zu schalten („PWT-Testfunktion“), mit deren Hilfe der Anbau kontrolliert und optimiert werden kann. Eine detaillierte Beschreibung zur Prüfung der sinusförmigen Inkrementalsignale finden Sie in den Kapiteln "Ansicht Analog", Seite 93 und "Ansicht PWT", Seite 116.

Die 11 μ Ass-Signale der "PWT-Testfunktion" sind ausschließlich ausgelegt für Prüf- und Testgeräte von HEIDENHAIN. In Bezug auf das Referenzmarkensignal sind auch rechteckförmige Signale mit größerem Nutzanteil (max. 16 μ Ass) möglich. Bitte beachten Sie dazu die Dokumentation des Messgeräts.

i Die Ansichten der Funktion **Inkrementalsignal** wurden hinsichtlich des Anzeige-Layouts überarbeitet. Da die grafischen Änderungen nur geringfügig sind und die Funktionalität weitgehend unverändert bleibt, werden Screenshots in der Dokumentation nur bei wesentlichen Änderungen aktualisiert.

10.2 Inkrementalsignale prüfen

10.2.1 Funktion Inkrementalsignal

Abhängig vom angeschlossenen Messgerät umfasst die Funktion **Inkrementalsignal** die folgenden Ansichten:

- **Pegel:** Inkrementalsignale prüfen
- **Logik:** Inkrementalsignale aufzeichnen und analysieren
- **Zähler:** Zähler- und Referenzfunktion testen
- **Protokoll:** Protokolle erstellen
- **Hinweis:** Hinweise zur aktuellen Messung aufrufen

Zusätzlich bei Messgeräten, die per PWT-Umschaltung die analogen Inkrementalsignale auf den Ausgang schalten:

- **Analog:** Inkrementalsignale prüfen
- **PWT:** Inkrementalsignale anhand von Balkenanzeigen prüfen

i Manche Messgeräte verfügen zusätzlich über die Möglichkeit, per PWT-Umschaltung die sinusförmigen Inkrementalsignale auf den Ausgang zu schalten, mit deren Hilfe der Anbau kontrolliert und optimiert werden kann. Eine detaillierte Beschreibung zur Prüfung der sinusförmigen Inkrementalsignale finden Sie in den Kapiteln "Ansicht Analog" und "Ansicht PWT".

i Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die Ansicht **Pegel** an

10.2.2 Ansicht Pegel

In der Ansicht **Pegel** können Sie die Pegel folgender Signale prüfen:

- Inkrementalsignale und inverse Inkrementalsignale
- Referenzsignal und inverses Referenzsignal
- Störungssignal

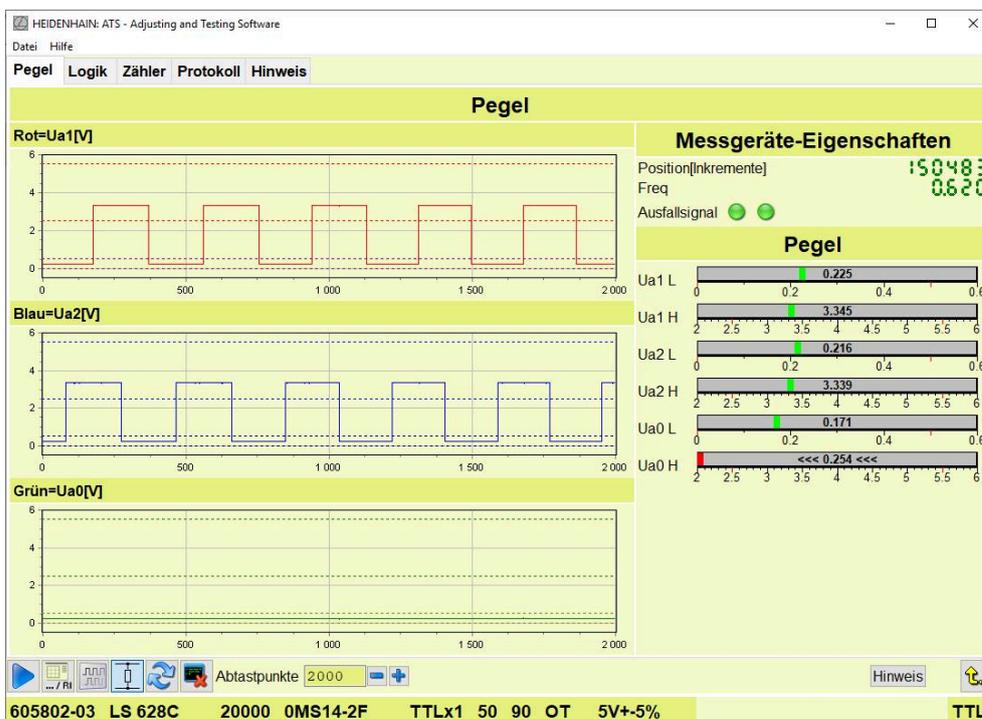


Abbildung 47: Funktion **Inkrementalsignal** mit der Ansicht **Pegel**

Diagramme

Die Diagramme bilden die Signalpegel ab.

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------|------------------------------|
| X-Achse | Anzahl der Abtastpunkte |
| Y-Achse | Signalgröße Einheit: Volt |
| Rote Kurve | Inkrementalsignal Ua1 |
| Blaue Kurve | Inkrementalsignal Ua2 |
| Grüne Kurve | Referenzsignal Ua0 |
| Gestrichelte Linien | Toleranzgrenzen |

Abschnitt Messgeräte-Eigenschaften

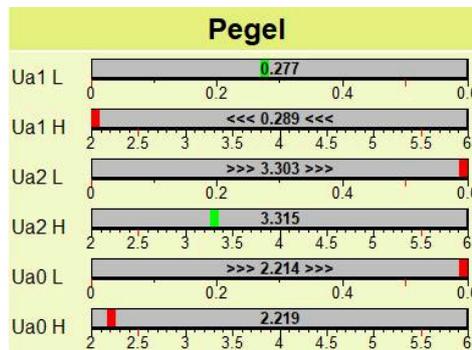
| Anzeige | Beschreibung |
|------------------------|--|
| Position [Inkmente] | Zählwert der Positionsanzeige Einheit: Messschritte |
| Freq | Eingangsfrequenz Einheit: Kilohertz |
| Ausfallsignal | Statusanzeigen der Signalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: High-Pegel des Störungssignals UaS ■ Rot: Low-Pegel des Störungssignals UaS Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot. Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot. |

Abschnitt Pegel

Bei Verfahren des Messgeräts erfasst die Adjusting and Testing Software die High-Pegel (H) und die Low-Pegel (L) von Signal und invertiertem Signal. Die Balkenanzeigen zeigen die Messwerte und die Ergebnisse der Toleranzprüfung an.



Messwerte liegen innerhalb der Toleranzgrenzen



Mehrere Messwerte liegen außerhalb der Toleranzgrenzen

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| | Der Anzeiger zeigt den Messwert an. Die Farbe des Anzeigers gibt das Ergebnis der Toleranzprüfung an: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Messwert liegt innerhalb des Toleranzbereichs ■ Rot: Messwert liegt außerhalb des Toleranzbereichs |
| | Die roten Markierungen zeigen die Toleranzgrenzen an. |
| << >> | Pfeile zeigen an, dass der Messwert außerhalb der Skala liegt. Die Pfeilrichtung zeigt an, in welcher Richtung der Messwert liegt. |



Die Adjusting and Testing Software erfasst die Pegel der Signale, führt aber keine Bewertung der Differenzpegel durch. Die angezeigten Toleranzwerte sind HEIDENHAIN-Standardwerte. In Einzelfällen können die Toleranzgrenzen des Messgeräts von den angezeigten Toleranzgrenzen abweichen.

Beachten Sie die Toleranzangaben in der Dokumentation des jeweiligen Messgeräts.



Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Signaldiagramme im Dokument **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--|
| Ua1 L | Low-Pegel des Inkrementalsignals Ua1 Einheit: Volt |
| Ua1 H | High-Pegel des Inkrementalsignals Ua1 Einheit: Volt |
| Ua2 L | Low-Pegel des Inkrementalsignals Ua2 Einheit: Volt |
| Ua2 H | High-Pegel des Inkrementalsignals Ua2 Einheit: Volt |
| Ua0 L | Low-Pegel des Referenzsignals Ua0 Einheit: Volt |
| Ua0 H | High-Pegel des Referenzsignals Ua0 Einheit: Volt |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|--------|---|
| | Messung anhalten Unterbricht die Messung und hält in Diagramm und Anzeigen die letzten Messwerte fest |
| | Messung ist angehalten Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde |
| | Referenzsignal auswerten Blendet die Statusanzeige Trigger ein und schaltet die Diagramme auf die Erfassung der Referenzimpulse um |
| | Signalanzeige umschalten Schaltet zu den Messwerten der inversen Signale um |
| | Statusanzeigen zurücksetzen Setzt die Statusanzeigen Ausfallsignal zurück auf Grün |
| | Abschlusswiderstand deaktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand aus |

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | Hinweise anzeigen Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

Abtastpunkte

Der Wert im Feld **Abtastpunkte** legt fest, wie viele Messwerte im Diagramm angezeigt werden.

Standardeinstellung: 2.000
Einstellbereich: 2.000 ... 100.000

 Der optimale Wert hängt von der Signalfrequenz ab (siehe Wert **Freq** im Abschnitt **Messgeräte-Eigenschaften**). Die Signalfrequenz steigt mit der Verfahrensgeschwindigkeit oder der Drehzahl des Messgeräts. Je höher die Signalfrequenz, desto niedriger sollten Sie den Wert im Feld **Abtastpunkte** wählen. Für die Bewertung der Pegel sollten maximal zehn Signalperioden im Diagramm abgebildet sein.

 Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, wird der Wert im Feld **Abtastpunkte** auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

10.2.3 Inkrementalsignale prüfen (Ansicht Pegel)

Um Signalunterbrechungen oder Kurzschlüsse zu erkennen, prüfen Sie sowohl die Inkrementalsignale als auch die inversen Inkrementalsignale, jeweils bei aktiviertem und bei deaktiviertem Abschlusswiderstand.

 Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.
Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 169

Inkrementalsignale prüfen



- ▶ Um den Status der Signalüberwachung zurückzusetzen, in der Bedienleiste auf **Statusanzeigen zurücksetzen** klicken
- Die Statusanzeigen **Ausfallsignal** sind grün
- ▶ In das Feld **Abtastpunkte** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- Diagramm und Balkenanzeige zeigen die Messwerte und Toleranzen der Inkrementalsignale an

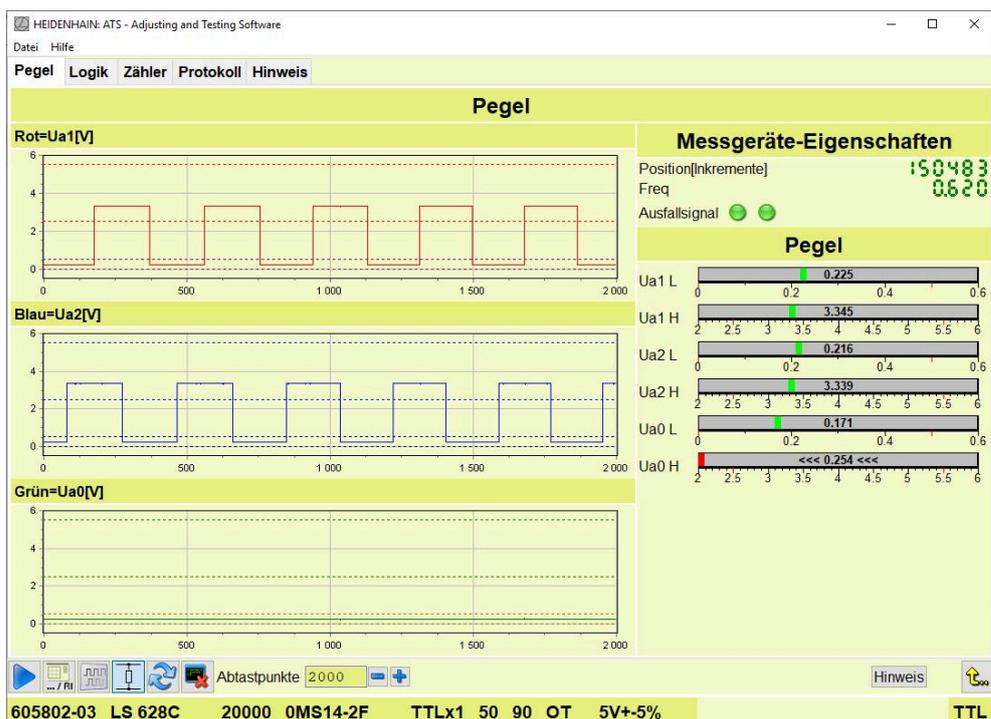


Abbildung 48: Funktion **Inkrementalsignal** mit der Ansicht **Pegel**



Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.

Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48



Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.

Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48



Wiederholen Sie die Prüfung bei deaktiviertem Abschlusswiderstand.

Weitere Informationen: "Abschlusswiderstand deaktivieren", Seite 149

Inverse Inkrementalsignale prüfen



- ▶ Um zur Anzeige der inversen Signale umzuschalten, in der Bedienleiste auf **Signalanzeige umschalten** klicken
- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Diagramm und Balkenanzeige zeigen die Messwerte und Toleranzen der inversen Signale an

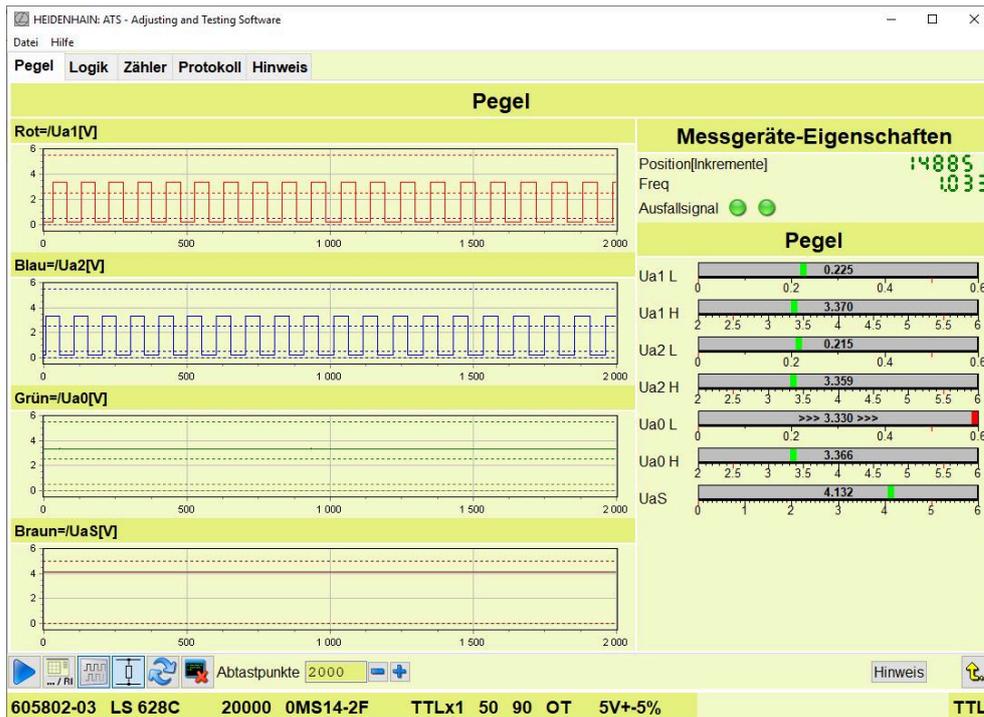


Abbildung 49: Ansicht **Pegel** bei Auswertung der inversen Signale

i Die Adjusting and Testing Software zeigt in einem zusätzlichen Diagramm und in einer zusätzlichen Balkenanzeige das Störungssignal UaS an. Im störungsfreien Betrieb wird der High-Pegel angezeigt. Im Fehlerfall schaltet das Störungssignal auf Low-Pegel um.

i Wiederholen Sie die Prüfung bei deaktiviertem Abschlusswiderstand.
Weitere Informationen: "Abschlusswiderstand deaktivieren", Seite 149

Abschlusswiderstand deaktivieren



- ▶ In der Bedienleiste auf **Abschlusswiderstand deaktivieren** klicken
- ▶ Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert



- ▶ Um den Abschlusswiderstand wieder zu aktivieren, erneut auf das Bedienelement klicken

i Wenn Sie die Funktionsansicht verlassen, wird der Abschlusswiderstand automatisch wieder aktiviert.

i Im Monitoring-Betrieb ist der Abschlusswiderstand deaktiviert und kann nicht aktiviert werden.

Messung anhalten

Um eine bestimmte Stelle zu analysieren oder einen Screenshot zu erstellen, können Sie die Messung anhalten.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messung anhalten** klicken

- ▶ Diagramm und Anzeigen halten die letzten Messwerte fest



- ▶ Um die Messung fortzusetzen, erneut auf das Bedienelement klicken

Daten in die Ansicht Protokoll übertragen

Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.



Die Daten bleiben in der Ansicht **Protokoll** zwischengespeichert, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen.



- ▶ Um Daten zwischenzuspeichern, auf **Daten in die Ansicht Protokoll übertragen** klicken

- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt die Ansicht **Protokoll** mit den zwischengespeicherten Daten an

Weitere Informationen: "Ansicht Protokoll", Seite 122

10.2.4 Referenzsignal prüfen (Ansicht Pegel)

In der Ansicht **Pegel** können Sie die Pegel des Referenzsignals prüfen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Referenzsignal auswerten** klicken
- Die Statusanzeige **Referenztrigger** wird eingeblendet
- ▶ In das Feld **Abtastpunkte** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Referenzmarke überfahren
- Das Diagramm **Ua0** bildet den Referenzimpuls ab
- Der Abschnitt **Referenzsignal** zeigt die Werte der überfahrenen Referenzmarke an
- ▶ Ggf. weitere Referenzmarken überfahren
- Die Diagramme werden bei jedem Überfahren einer Referenzmarke aktualisiert

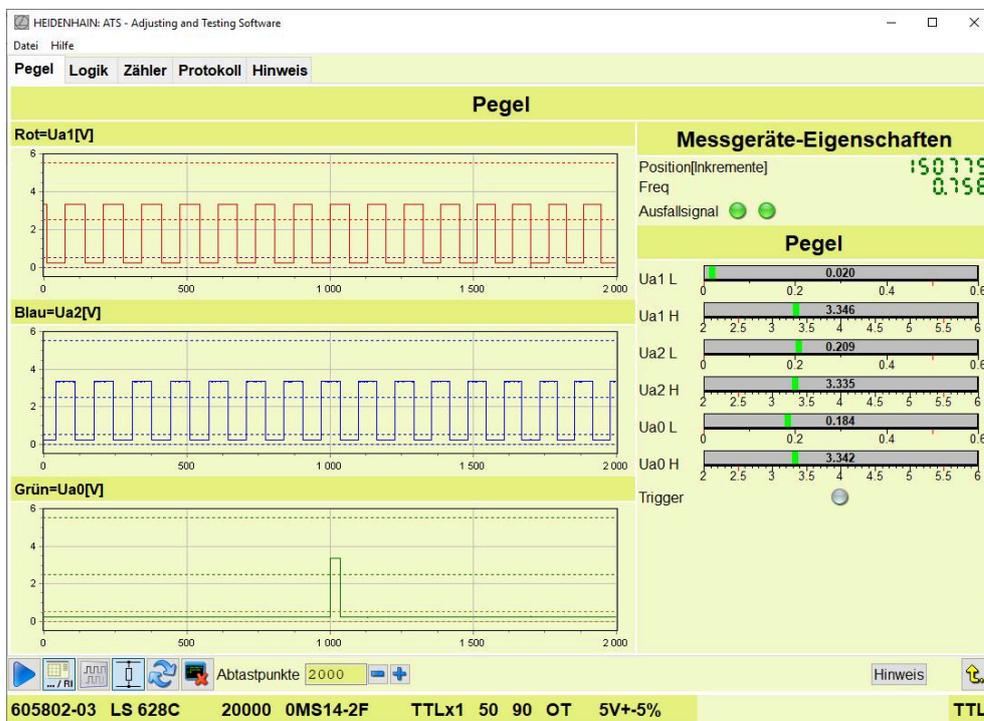


Abbildung 50: Funktion Inkrementalsignal bei Auswertung des Referenzsignals

| Darstellung | Beschreibung |
|--|--|
| X-Achse (t) | Anzahl der Abtastpunkte |
| Y-Achse | Signalgröße Einheit: Volt |
| Rote Kurve | Inkrementalsignal Ua1 |
| Blaue Kurve | Inkrementalsignal Ua2 |
| Grüne Kurve | Referenzsignal Ua0 |
| Gestrichelte Linien in der Farbe der Signale | Toleranzgrenzen des jeweiligen Signals |

Statusanzeige Trigger

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Trigger | <p>Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: keine Referenzmarke erkannt ■ Grün: Referenzmarke erkannt <p>Wenn eine Referenzmarke erkannt wurde, wechselt die Statusanzeige nach 0,5 Sekunden zurück auf Grau. Wenn mehrere Referenzmarken aufeinanderfolgen, kann die Statusanzeige dauerhaft grün sein.</p> |



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

10.2.5 Ansicht Logik

In der Ansicht **Logik** können Sie eine Logik-Analyse durchführen sowie die Signalqualität und die Lage der Referenzmarken prüfen.



In der Ansicht **Logik** erfolgt die Erfassung der Messwerte mit einer Abtastrate von 200 MS/s.

Diagramme

Die Diagramme bilden die Signalpegel ab.

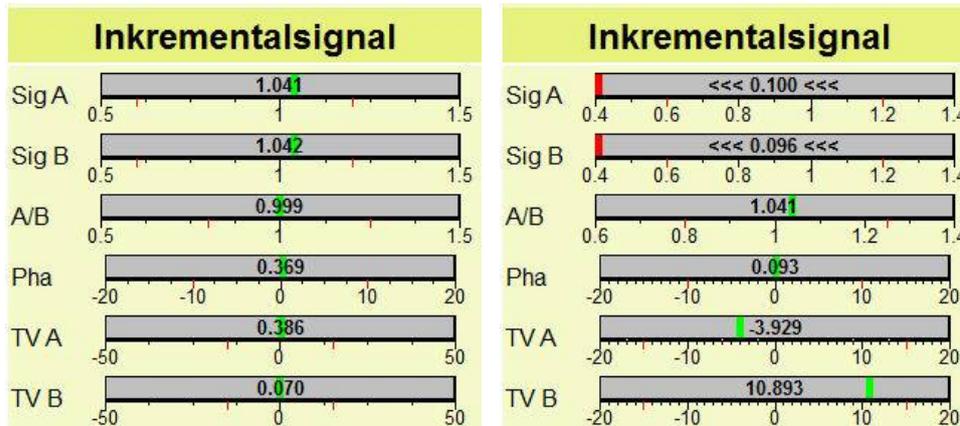
| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | <p>Zeit</p> <p>Einheit: Millisekunden</p> |
| Y-Achse | <p>Pegel</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = High-Pegel ■ 0 = Low-Pegel |
| Rote Kurve | Inkrementalsignal Ua1 |
| Blaue Kurve | Inkrementalsignal Ua2 |
| Grüne Kurve | Referenzsignal Ua0 |

Abschnitt Messgeräte-Eigenschaften

| Anzeige | Beschreibung |
|------------------------|--|
| Position [Inkmente] | Zählwert der Positionsanzeige Einheit: Messschritte |
| Freq | Eingangsfrequenz Einheit: Kilohertz |
| Ausfallsignal | Statusanzeigen der Signalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: High-Pegel des Störungssignals UaS ■ Rot: Low-Pegel des Störungssignals UaS Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot. Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot. |

Abschnitt Inkrementalsignal-Eigenschaften

Die Balkenanzeige zeigt die Messwerte und die Ergebnisse der Toleranzprüfung an.



Messwerte liegen innerhalb der Toleranzgrenzen

Mehrere Messwerte liegen außerhalb der Toleranzgrenzen

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| | Der Anzeiger zeigt den Messwert an. Die Farbe des Anzeigers gibt das Ergebnis der Toleranzprüfung an: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Messwert liegt innerhalb des Toleranzbereichs ■ Rot: Messwert liegt außerhalb des Toleranzbereichs |
| | Die roten Markierungen zeigen die Toleranzgrenzen an. |
| << >> | Pfeile zeigen an, dass der Messwert außerhalb der Skala liegt. Die Pfeilrichtung zeigt an, in welcher Richtung der Messwert liegt. |



Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Signaldiagramme im Dokument **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47



Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Beschreibung anhand von sinusförmigen Signalen. Die Angaben gelten gleichermaßen für rechteckförmige Signale.

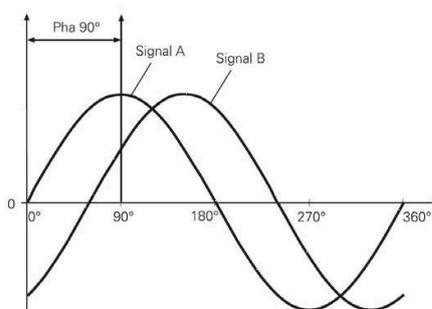
Anzeige

Beschreibung

Pha

Phasenverschiebung der Signale A und B

Optimaler Zustand: Signal A eilt dem Signal B um 90° voraus.



Phasenverschiebung = 90°

Phasenverschiebungsfehler = 0°

Die Adjusting and Testing Software zeigt den Phasenverschiebungsfehler, d. h. die Abweichung vom optimalen Zustand in Grad an.

Berechnung: **Pha = $|\varphi_A + \varphi_B| / 2$**

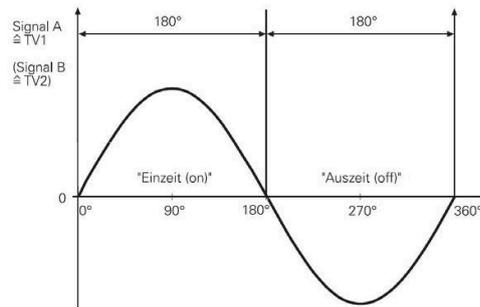
| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--------------|
|---------|--------------|

TV A

Tastverhältnis des Signals A

Die Signale werden am Nulldurchgang getriggert. Eine Signalperiode entspricht der Einzeit plus der Auszeit des Rechtecksignals und ist in 360° eingeteilt.

Optimaler Zustand: Einzeit und Auszeit einer Signalperiode sind gleich lang.



Einzeit = Auszeit = 180°

Tastverhältnisfehler = 0°

Die Adjusting and Testing Software zeigt den Tastverhältnisfehler, d. h. die Abweichung vom optimalen Zustand in Grad an.

In der Dokumentation kann das Verhältnis von Einzeit zu Auszeit auch als Symmetrieabweichung (SYM) im Bogenmaß angegeben sein.

i Abweichend zur Definition der Symmetrie (SYM) wird das Vorzeichen der Abweichung mit ausgegeben. Dies erleichtert Anwendungsfälle, wie z. B. den Anbau eines Messgeräts.

Berechnung:

$$\mathbf{SYM = |P - N| / 2 \cdot M}$$

$$\mathbf{TV = 2 \cdot 180 / \pi \cdot \sin (2 \cdot SYM)}$$

TV B

Tastverhältnis des Signals B

Beschreibung siehe "TV A"

i Die Messergebnisse zu Pha, TV A und TV B sind besonders bei nicht-getakteten Interpolatoren aussagekräftig. Bei getakteten Interpolatoren beeinflusst der Interpolator die Messergebnisse maßgeblich.

Abschnitt Referenzsignal

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| LR | Lage des Referenzimpulses Berechnung: $(K - L) / 2$ |
| BR | Breite des Referenzimpulses Berechnung: $K + L$ |

 Die Messergebnisse zu LR und BR sind besonders bei nicht-getakteten Interpolatoren aussagekräftig. Bei getakteten Interpolatoren beeinflusst der Interpolator die Messergebnisse maßgeblich.

Abschnitt Minimaler Flankenabstand

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| FA | Minimaler Flankenabstand der Gesamtmessung Einheit: Mikrosekunden |

 Der Flankenabstand hängt von der Ausgangssignal-Frequenz ab: Je höher die Ausgangssignal-Frequenz ist, desto kürzer ist der Flankenabstand.

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Aufzeichnung starten Startet die Aufzeichnung mit der angegebenen Periodenzahl |
|  | Messung ist angehalten Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde |
|  | Referenzimpuls festhalten Hält bei Überfahren von Referenzmarken die Diagrammansicht fest |
|  | Flankenabstand zurücksetzen Setzt den Zähler FA zurück und startet die Erfassung des Flankenabstands neu |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

Periodenzahl

Der Wert im Feld **Periodenzahl** legt fest, wie viele Signalperioden im Diagramm angezeigt werden.

Standardeinstellung: 10

 Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, wird der Wert im Feld **Periodenzahl** auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

10.2.6 Logikanalyse durchführen (Ansicht Logik)

 Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.

Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 169



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Logik** zu wechseln, auf den Reiter **Logik** klicken
- ▶ In das Feld **Periodenzahl** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Diagramme und Balkenanzeige zeigen die Messwerte und Toleranzen an
- ▶ Der Zähler **FA** zeigt den minimalen Flankenabstand an

 Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.
Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48

 Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.

Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48

Referenzsignal prüfen

Um die Lage von Referenzmarken zu prüfen, können Sie Referenzimpulse in der Diagrammansicht festhalten. Anschließend wird die Diagrammansicht bei jedem Überfahren einer Referenzmarke aktualisiert.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Referenzimpuls festhalten** klicken
- ▶ Referenzmarke überfahren
- ▶ Das Diagramm zeigt den Referenzimpuls
- ▶ Die Diagrammansicht wird bei Überfahren der nächsten Referenzmarke aktualisiert

Messung anhalten

Um eine bestimmte Stelle zu analysieren oder einen Screenshot zu erstellen, können Sie die Messung anhalten.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messung anhalten** klicken
- > Diagramm und Anzeigen halten die letzten Messwerte fest



- ▶ Um die Messung fortzusetzen, erneut auf das Bedienelement klicken



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Zähler Minimaler Flankenabstand zurücksetzen

Um die Messung zu wiederholen, können Sie den Wert des Zählers Minimaler Flankenabstand zurücksetzen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Flankenabstand zurücksetzen** klicken
- > Der Zähler **FA** zeigt den Wert "0" an

10.2.7 Ansicht Zähler

In der Ansicht **Zähler** können Sie die Zählerfunktion und die Referenzfunktion von inkrementalen Messgeräten prüfen. Die Ansicht **Zähler** zeigt beim Verfahren des Messgeräts die Abstände der Referenzmarken an.

Tabelle

Bei Überfahren einer Referenzmarke wird der Abstand zur vorhergehenden Referenzmarke ermittelt und ein Tabelleneintrag hinzugefügt. Die Tabelle zeigt folgende Informationen an:

- Der Stern kennzeichnet den Zählwert an der aktuellen Position
- Die Pfeile geben die Fahrerrichtung an
- Bei abstandscodierten Referenzmarken wird zusätzlich zu den Zählwerten der Grundabstand angezeigt

Diagramm

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|-------------------------------------|
| X-Achse | Anzahl der erfassten Referenzmarken |
| Y-Achse | Anzahl der Signalperioden |
| Rot | Abstand der Referenzimpulse |
| Blau | Aktuelle Position |

Abschnitt Zähler

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Position in [Einheit] | Aktueller Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: abhängig von den Einstellungen im Abschnitt Zähler-Eigenschaften |

Abschnitt Zähler-Eigenschaften

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Position [Inkremente] | Aktueller Zählwert Einheit: Messschritte |
| Referenz [Inkremente] | Abstand zwischen den letzten beiden überfahrenen Referenzmarken Einheit: Messschritte |
| Richtung | Pfeil zeigt die Fahrtrichtung an <ul style="list-style-type: none"> ■ Pfeil nach rechts: positiver Zählwert erfasst ■ Pfeil nach links: negativer Zählwert erfasst |
| Trigger | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: keine Referenzmarke erkannt ■ Grün: Referenzmarke erkannt <p>Wenn eine Referenzmarke erkannt wurde, wechselt die Statusanzeige nach 0,5 Sekunden zurück auf Grau. Wenn mehrere Referenzmarken aufeinanderfolgen, kann die Statusanzeige dauerhaft grün sein.</p> |
| Ausfallsignal | Statusanzeige der Signalüberwachung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: High-Pegel des Störungssignals UaS ■ Rot: Low-Pegel des Störungssignals UaS <p>Die linke Statusanzeige zeigt den aktuellen Status. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige für ca. 5 Sekunden rot.</p> <p>Die rechte Statusanzeige zeigt den Gesamtstatus der Messung. Bei Low-Pegel des Störungssignals bleibt die Statusanzeige dauerhaft rot.</p> |

Einstellungen im Abschnitt Zählereigenschaften

Im Abschnitt **Zählereigenschaften** können Sie Einstellungen für die Zählwertanzeige **Position in [Einheit]** anpassen. Der Positionswert wird den Einstellungen entsprechend berechnet.

| Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| Setzen | Eingabefeld für das Setzen eines Zählwerts |
| Auflösung | Zählerauflösung |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Inkrementell ■ Rotatorisch ■ Linear | <p>Art des Inkrementalzählers</p> <p>Abhängig von der Auswahl wird der Zählwert in die entsprechende Einheit umgerechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inkrementell: Messschritte ■ Rotatorisch: gewählte Einheit (siehe unten); Standardeinstellung: Grad ■ Linear: Mikrometer <p>Abhängig von der Auswahl werden die nachfolgenden Einstellungen angezeigt.</p> |
| Strichzahl | Eingabefeld für die Strichzahl des Messgeräts pro Umdrehung zur Berechnung des Zählwerts |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Grad ■ Bogenmaß ■ GMS | <p>Einheit des Inkrementalzählers</p> <p>Der Wert des Inkrementalzählers wird in die gewählte Einheit umgerechnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grad ■ Bogenmaß ■ GMS: Grad, Minute, Sekunde |
| Signalperiode | Eingabefeld für die Länge einer Signalperiode zur Berechnung des Zählwerts |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Messung anhalten</p> <p>Unterbricht die Messung und hält in Diagramm und Anzeigen die letzten Messwerte fest</p> |
|  | <p>Messung ist angehalten</p> <p>Zeigt an, dass die Messung angehalten wurde</p> |
|  | <p>Statusanzeigen zurücksetzen</p> <p>Setzt die Statusanzeigen Ausfallsignal zurück auf Grün</p> |
|  | <p>Messwerte löschen</p> <p>Löscht die aufgezeichneten Messwerte aus der Tabelle und aus der Grafik</p> |
|  | <p>Daten in die Ansicht Protokoll übertragen</p> <p>Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll</p> |
|  | <p>Hinweise</p> <p>Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist</p> |

10.2.8 Zählerfunktion prüfen (Ansicht Zähler)

i Wenn Hinweise vorhanden sind, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Löschen Sie vorhandene Hinweise, bevor Sie mit der Prüfung beginnen.
Weitere Informationen: "Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)", Seite 169



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Zähler** zu wechseln, auf den Reiter **Zähler** klicken

i Das weitere Vorgehen hängt davon ab, über welche Referenzmarken das Messgerät verfügt.

Vorgehen bei einer Referenzmarke

- ▶ Referenzmarke überfahren
- ▶ Referenzmarke in entgegengesetzter Richtung überfahren
- ▶ Vorgang mehrmals wiederholen
- In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren der Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt

i Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn der Abstand bei jedem Überfahren der Referenzmarke "0" beträgt.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.
Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Vorgehen bei mehreren Referenzmarken ohne Abstandscodierung

- ▶ Mehrere Referenzmarken überfahren
- In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren einer Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt
- ▶ Referenzmarken in entgegengesetzter Richtung überfahren
- Bei einem Richtungswechsel wird in Tabelle und Diagramm der Wert "0" hinzugefügt

i Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn der Abstand zwischen allen Referenzmarken gleich groß ist.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.
Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Vorgehen bei abstandscodierten Referenzmarken

Bei der Prüfung von Messgeräten mit abstandscodierten Referenzmarken ermittelt die Adjusting and Testing Software zunächst den Grundabstand.

- ▶ Um den Grundabstand zu ermitteln, mehrere Referenzmarken überfahren
- ▶ Bei Messgeräten mit kurzem Verfahrensweg, das Messgerät ggf. mehrmals in beide Richtungen verfahren
- Wenn die Adjusting and Testing Software den Grundabstand ermittelt hat, zeigt die Tabelle zusätzlich Grundabstand und Position an

| Spalte | Beschreibung |
|--------|--|
| 1 | Referenzmarkenabstand 1 |
| 2 | Referenzmarkenabstand 2 |
| 3 | base: Grundabstand |
| 4 | pos.: aus der Abstandscodierung ermittelte Position |
| 5 | Wert "Direction!": Erscheint, wenn die aus den Inkrementalsignalen ermittelte Zählrichtung abweicht von der Abfolge der Referenzmarkenabstände 1,2 <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gesamten Messbereich verfahren ➢ In Tabelle und Diagramm wird bei jedem Überfahren einer Referenzmarke ein Messwert hinzugefügt ▶ Referenzmarken in entgegengesetzter Richtung überfahren ➢ Bei einem Richtungswechsel wird in Tabelle und Diagramm der Wert "0" hinzugefügt |

i Zähler- und Referenzfunktion sind fehlerfrei, wenn die ermittelten Abstände der tatsächlichen Abstandscodierung des Messgeräts entsprechen. Die Summe der Abstände in Spalte 1 und 2 muss dem Grundabstand (Wert in Spalte 3) entsprechen.

i Wenn in der letzten Spalte der Wert "Direction!" erscheint, prüfen Sie die Zählrichtung und die Verdrahtung des Messgeräts.

i Abweichungen deuten auf eine Fehlfunktion oder einen unzureichenden Anbau des Messgeräts hin.

i Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

Zähleranzeige anpassen

Im Abschnitt **Zähler-Eigenschaften** können Sie die Anzeige des Zählers anpassen.

- ▶ Mit Plus und Minus die gewünschte Auflösung des Zählers einstellen
- ▶ Gewünschte Anzeigeeoptionen wählen:
 - **Inkrementell**: Zählwert wird in Schritten angezeigt
 - **Rotatorisch**: Zählwert wird in der gewählten Winkeleinheit angezeigt
 - **Grad**
 - **Bogenmaß**
 - **GMS** (Grad, Bogenminute, Bogensekunde)
 - **Linear**: Zählwert wird in der Einheit Mikrometer angezeigt
- ▶ Bei der Auswahl **Rotatorisch** in das Feld **Strichzahl** die Strichzahl des Messgeräts pro Umdrehung eingeben
- ▶ Bei der Auswahl **Linear** in das Feld **Signalperiode** die Länge einer Signalperiode in der Einheit Mikrometer eingeben
- ▶ Der Zählwert wird der Auswahl entsprechend umgerechnet und angezeigt

Zählwert setzen

Um den Zähler z. B. mit dem Zähler der Folge-Elektronik zu vergleichen, können Sie an der aktuellen Position einen bestimmten Zählwert setzen.



- ▶ In das Feld **Setzen** den gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ In der Bedienleiste auf **Zählwerte setzen** klicken
- ▶ Der eingegebene Zählwert wird als neue Position übernommen

Zähler löschen

CL

- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen** klicken
- ▶ Der Zähler wird auf Null gesetzt

Zähler bei jeder Referenzmarke löschen



- ▶ Um mit jeder Referenzmarke neu zu zählen, in der Bedienleiste auf **Zähler bei jeder Referenzmarke löschen** klicken
- ▶ Der Zähler wird bei Überfahren jeder Referenzmarke auf Null gesetzt

Zähler löschen und mit nächster Referenzmarke starten



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen und mit nächster Referenzmarke starten** klicken
- ▶ Der Zähler wird auf Null gesetzt und beginnt ab der nächsten Referenzmarke zu zählen

Zählrichtung umkehren

Bei manchen Messgeräten ist die Zählrichtung konfigurierbar. In der Adjusting and Testing Software können Sie die Zählrichtung an das Messgerät anpassen.



- ▶ Um die Zählrichtung anzupassen, in der Bedienleiste auf **Zählrichtung umkehren** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software kehrt positive und negative Zählrichtung um

Zähler löschen und Position neu ermitteln

Bei Messgeräten mit abstandscodierten Referenzmarken können Sie Position und Zähler auf Null setzen, um die Position anschließend neu zu ermitteln.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zähler löschen und Position neu ermitteln** klicken
- Der Zähler wird auf Null gesetzt
- ▶ Mehrere Referenzmarken überfahren
- Die Position wird neu ermittelt

Invertierten Referenzimpuls auswerten

Bei manchen Messgeräten ist das Referenzsignal invertiert. Damit invertierte Referenzimpulse erkannt und korrekt ausgewertet werden, müssen Sie die Auswertelogik der Adjusting and Testing Software anpassen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Invertierten Referenzimpuls auswerten** klicken
- Die Adjusting and Testing Software kehrt die Auswertelogik um

Messwerte löschen

Für eine erneute Prüfung können Sie die aufgezeichneten Messwerte aus der Tabelle und aus dem Diagramm löschen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken
- Tabelle und Diagramm werden zurückgesetzt

10.2.9 Ansicht Homing - Limit

Die Ansicht **Homing - Limit** ermöglicht die Funktionskontrolle von Limit-Schaltsignalen.

Diagramm

Im Diagramm sind die Signale mit der jeweiligen Verfahrrichtung farblich gekennzeichnet.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|------------------|
| Grün | Referenzsignal |
| Blau | Homing rückwärts |
| Dunkelblau | Homing vorwärts |
| Olivgrün | Limit rückwärts |
| Braun | Limit vorwärts |

Abschnitt Messgeräte-Eigenschaften

Alle Werte in mm

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Position | Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Millimeter |
| Richtung | Pfeilsymbol zeigt die Verfahrrichtung an <ul style="list-style-type: none"> ■ Pfeil nach rechts: positiver Zählwert erfasst ■ Pfeil nach links: negativer Zählwert erfasst |

Homing/L1/Pin 6 (messgeräteabhängig)

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|---|
| Status | Statusanzeige des Homing-Pegels <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Low-Pegel ■ Grün: High-Pegel |
| Position | Abstand zwischen Homing-Flanke und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |

Limit/L2/Pin 8 (messgeräteabhängig)

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| Status | Statusanzeige des Limit-Pegels <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Low-Pegel ■ Grün: High-Pegel |
| Position 1 | Abstand zwischen Limitflanke 1 und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |
| Position 2 | Abstand zwischen Limitflanke 2 und Referenzmarke R Einheit: Millimeter |
| Abstand | Abstand zwischen Limitflanke 1 und Limitflanke 2 Abstand = Limitflanke 1 + Limitflanke 2 |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwerte löschen Löscht die Messwerte für eine erneute Messung |
|  | Daten in die Ansicht Protokoll übertragen Überträgt die angezeigten Daten in die Ansicht Protokoll |
|  | Hinweise Zeigt an, dass ein neuer Hinweis zur aktuellen Messung vorhanden ist |

10.2.10 Limit-Schaltsignale prüfen (Ansicht Homing - Limit)

Voraussetzungen:

- Das Messgerät verfügt über Limit-Schaltsignale
- Das Messgerät ist korrekt angebaut und entsprechend der Montageanleitung elektrisch abgeglichen
- Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden



Detaillierte Angaben zu Verfügbarkeit und Funktion von Schaltsignalen finden Sie in der Dokumentation des Messgeräts oder im Prospekt "Schnittstellen von HEIDENHAIN Messgeräten".

Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Homing - Limit** zu wechseln, auf den Reiter **Homing - Limit** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Bei Überfahren der ersten Referenzmarke startet die Aufzeichnung der Messwerte im Diagramm
- ▶ Bei Überfahren der letzten Referenzmarke wird im Diagramm der gesamte Messbereich mit Homing- und Limit-Schaltflanken angezeigt (messgeräteabhängig)



Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.

Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48



Die angezeigten Daten können Sie in die Ansicht **Protokoll** übertragen, um sie später als Protokoll (PDF-Datei) zu speichern.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103



- ▶ Um das Diagramm für eine erneute Messung zurückzusetzen, in der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken

10.2.11 Ansicht Protokoll

Aus den Ansichten der Funktion **Inkrementalsignal** können Sie Daten in die Ansicht **Protokoll** übertragen.

Weitere Informationen: "Daten in die Ansicht Protokoll übertragen", Seite 103

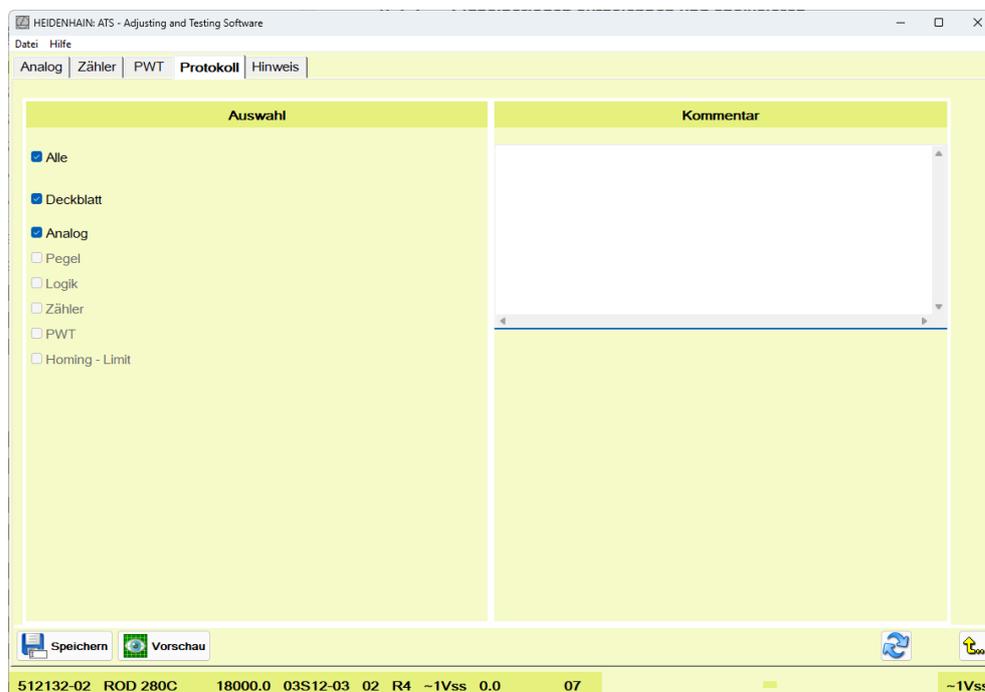
Die in der Ansicht **Protokoll** erfassten Daten können Sie als PDF-Datei speichern. Die Ansicht **Protokoll** zeigt im Bereich **Auswahl** an, aus welcher Ansicht Daten erfasst wurden. Im Bereich **Kommentar** können Sie Notizen hinterlegen, die in die PDF-Datei übertragen werden.



Die Daten bleiben in der Ansicht **Protokoll** zwischengespeichert, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen.



Wenn Signalprüfgrenzen vorhanden sind, werden sie im Protokoll abgespeichert.



Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|--------|--|
| | Protokoll speichern Öffnet den Dialog Datei speichern |
| | Vorschau Zeigt die Vorschau eines Protokolls an |
| | Kommentar zurücksetzen Löscht den Text im Bereich Kommentar |

10.2.12 Protokoll speichern (Ansicht Protokoll)

Die Ergebnisse der Prüfung können Sie in einer PDF-Datei speichern.

- ▶ Um zur Ansicht **Protokoll** zu wechseln, auf den Reiter **Protokoll** klicken
- > Die Auswahl der verfügbaren Inhalte wird im Bereich **Auswahl** angezeigt.

Vorschau des Protokolls anzeigen lassen



- ▶ Um eine Vorschau der PDF-Datei zu öffnen, auf **Vorschau** klicken
- > Ein neues Fenster **Preview** öffnet sich und zeigt die Vorschau an
- ▶ Um zur Adjusting and Testing Software zurückzukehren, das Fenster **Preview** schließen

Protokoll speichern



- ▶ Auf **Protokoll speichern** klicken
- ▶ Im Dialog auf **Speichern** klicken
- ▶ Den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Für Protokolle können Sie in der Adjusting and Testing Software eine individuelle Kopfzeile und Angaben zum Prüfer hinterlegen.

Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57



Für die korrekte Anzeige der PDF-Inhalte muss die Schriftart "Arial Unicode MS" auf dem Computer installiert sein.

10.2.13 Ansicht Hinweis

Die Ansicht **Hinweis** enthält die Hinweise zur aktuellen Messung.

Die Hinweise beziehen sich auf Schwierigkeiten bei der Signalberechnung, z. B.:

- Signalfrequenzen sind zu hoch, z. B. wegen zu hoher Verfahrensgeschwindigkeit oder Drehzahl
- Signalfrequenz schwankt
- Erfasster Signalausschnitt ist zu klein, um die Referenzmarke korrekt zu berechnen

Bedienelemente

Symbol



Funktion

Hinweise löschen

Löscht Hinweise für eine erneute Messung

10.2.14 Hinweise aufrufen und löschen (Ansicht Hinweis)



Wenn ein neuer Hinweis vorliegt, erscheint in der Bedienleiste das Warnsymbol. Wechseln Sie zur Ansicht **Hinweis**, um den Hinweis zu lesen.

- ▶ In der Bedienleiste auf **Hinweis** klicken
- > Die Ansicht **Hinweis** zeigt die Liste der Hinweise an



Die Hinweise bleiben bestehen, bis Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen oder die Hinweise manuell löschen.

Hinweise löschen



- ▶ Um alle Hinweise zu löschen, in der Bedienleiste auf **Hinweise löschen** klicken

10.3 Spannungsversorgung prüfen

10.3.1 Funktion Spannungsanzeige

Die Funktion **Spannungsanzeige** zeigt Messwerte und Status der Spannungsversorgung an. Die Anzeige ist abhängig von der Betriebsart des Prüfgeräts.

| Betriebsart des Prüfgeräts | Werte der Spannungsanzeige |
|---------------------------------------|---|
| Messgeräte-Diagnose | Spannungsversorgung des Messgeräts durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb mit Signaladapter | Spannungsversorgung des Signaladapters durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter | Spannungsversorgung des Messgeräts durch die Folge-Elektronik |



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Spannungsanzeige** doppelklicken

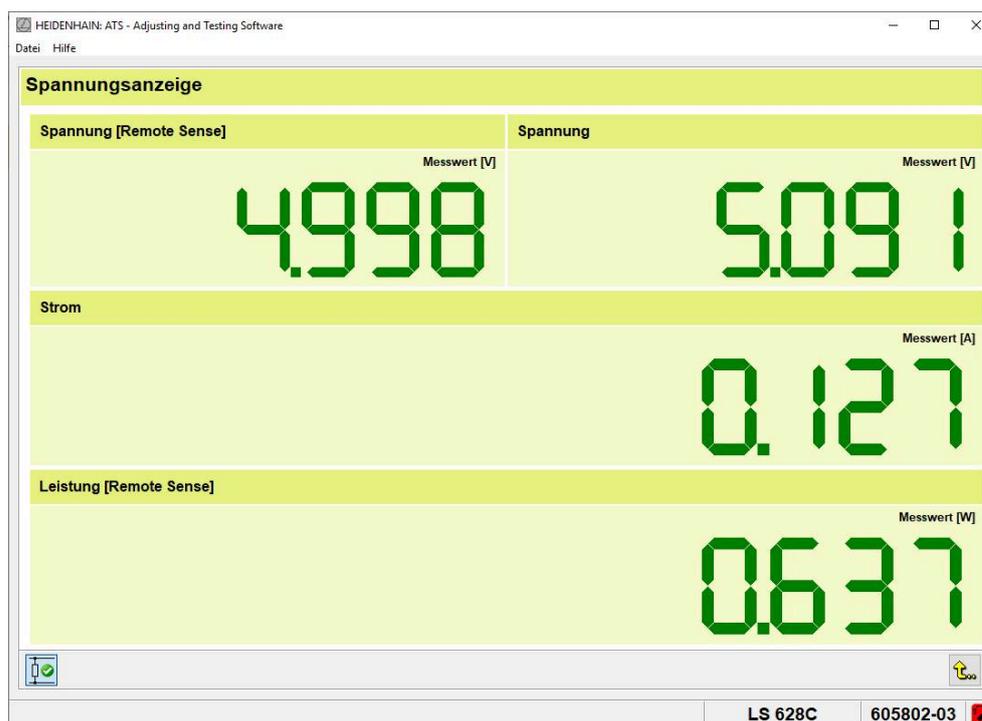


Abbildung 51: Funktion **Spannungsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|--|---|
| Spannung [Remote Sense] | Am Messgerät anstehende Betriebsspannung Spannungsabfälle auf den Messgeräte-Versorgungsleitungen werden berücksichtigt. [Remote Sense] : Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |
| Spannung | Vom PWM oder von der Folge-Elektronik ausgegebene Spannung |
| Strom | Stromaufnahme des Messgeräts oder des Signaladapters |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Wenn das Messgerät keinen Strom aufnimmt, wird der Messwert in Rot angezeigt. </div> | |
| Leistung [Remote Sense] | Leistungsaufnahme des Messgeräts [Remote Sense] : Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Abschlusswiderstand deaktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand aus |
|  | Abschlusswiderstand aktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand ein |

10.3.2 Abschlusswiderstand deaktivieren

In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose ist der Abschlusswiderstand standardmäßig aktiviert. Um zu prüfen, ob die Stromaufnahme des Messgeräts den Technischen Kennwerten entspricht, z. B. der typischen Stromaufnahme, können Sie den Abschlusswiderstand deaktivieren.

-  ▶ In der Bedienleiste auf **Abschlusswiderstand deaktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand deaktiviert ist
-  ▶ Um den Abschlusswiderstand wieder zu aktivieren, auf **Abschlusswiderstand aktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand aktiviert ist

 Wenn Sie die Funktionsansicht verlassen, wird der Abschlusswiderstand automatisch wieder aktiviert.

 Im Monitoring-Betrieb ist der Abschlusswiderstand deaktiviert und kann nicht aktiviert werden.

10.4 Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren

10.4.1 Funktion Messgeräteinformationen

Mit der Funktion **Messgeräteinformationen** können Sie die Informationen zum verbundenen Messgerät einsehen und in die Zwischenablage kopieren, um die Texte in anderen Anwendungen weiterzuverwenden.



Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgeräteinformationen** doppelklicken

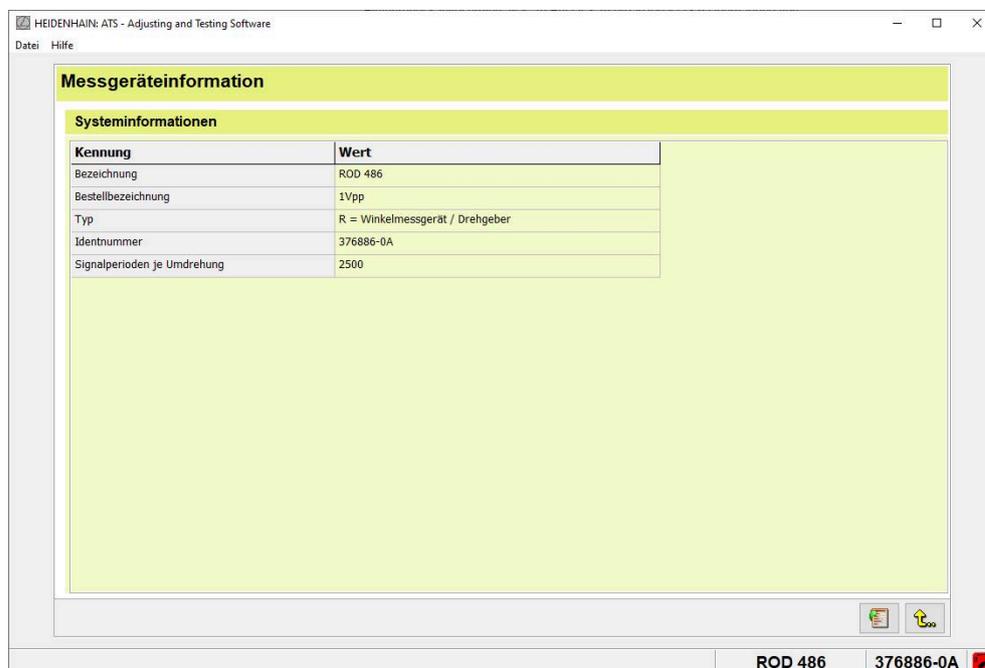


Abbildung 52: Funktion **Messgeräteinformationen**

Bedienelemente

Symbol



Funktion

Messgeräteinformationen kopieren

Kopiert die angezeigten Messgeräteinformationen als Texte in die Zwischenablage

11

**Messgerät
mit serieller
Schnittstelle
prüfen (EnDat 2.1,
EnDat 2.2 und
firmenspezifische
Schnittstellen)**

11.1 Überblick



Das Vorgehen und die Benutzeroberfläche sind in diesem Kapitel beispielhaft anhand der EnDat 2.2-Schnittstelle beschrieben. Abweichungen und Sonderfunktionen anderer serieller Schnittstellen finden Sie im Kapitel "Schnittstellenspezifische Sonderfunktionen". Das Vorgehen und die Benutzeroberfläche für Messgeräte mit Schnittstelle vom Typ EnDat 3 finden Sie im Kapitel "Messgerät mit serieller Schnittstelle vom Typ EnDat 3 prüfen".

Für die Prüfung von Messgeräten mit serieller Schnittstelle umfasst die Adjusting and Testing Software folgende Funktionen:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|--------|--|--|
| | Positionsanzeige | Aktuelle Messgeräteposition und Statusinformationen |
| | Inkrementalsignal-Anzeige | Toleranzprüfung der Inkrementalsignale |
| | Spannungsanzeige | Messwerte der Spannungs- und Stromversorgung |
| | Absolut-Inkremental-Abweichung | Übereinstimmung von Absolutspur und Inkrementalspur prüfen |
| | Online-Diagnose | Auf Basis von Bewertungszahlen die Funktionsreserven des Messgeräts ermitteln |
| | Functional-Safety-Geräteprüfung | Sicherheitsrelevante Messgerätefunktionen prüfen |
| | Messgerätespeicher anzeigen | Messgerätekonfiguration vom Messgerät laden, editieren und auf das Messgerät übertragen; Messgerätekonfiguration als Datei sichern |
| | Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen | Messgerätekonfigurationen miteinander vergleichen |
| | Zusatzinformation Positionswert 2 | Ansicht des Positionswert 1 und 2 |



Anzeige und Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software sind abhängig vom verbundenen Messgerät und von der Software-Konfiguration. Wenn Sie die Verbindung zum Messgerät herstellen, zeigt das Funktionsmenü die verfügbaren Funktionen und Bedienelemente an.

11.2 Positionswerte, Übertragung und Messgerätstatus prüfen

11.2.1 Funktion Positionsanzeige

Bei Längenmessgeräten und rotatorischen Messgeräten zeigt die Positionsanzeige die aktuelle Messgeräteposition.

Bei Tastsystemen zeigt die Positionsanzeige die Schaltinformation und den Zustand des Tastsystems.

Je nach Messgerätetyp stehen zusätzlich Informationen über Messgerätealarme, Messgerätewarnungen und die Qualität von Inkrementalsignalen zur Verfügung.



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Positionsanzeige** doppelklicken

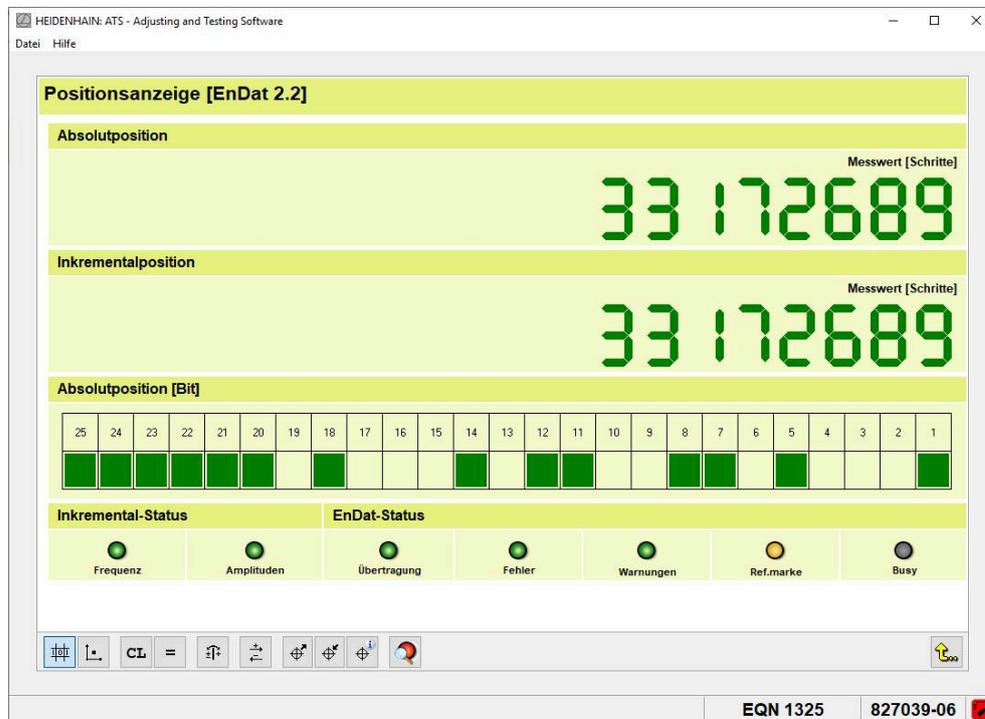


Abbildung 53: Funktion **Positionsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Absolutposition | <p>Bei Längenmessgeräten und rotatorischen Messgeräten: Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte</p> <p>Bei Messgerätetyp Dehnungssensor: Absolute Messgeräteposition Einheit: Nano-Epsilon</p> |
| Inkrementalposition | <p>Bei Längenmessgeräten und rotatorischen Messgeräten: Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Messschritte</p> |

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Absolutposition [Bit] | <p><i>Bei Längenmessgeräten und rotatorischen Messgeräten:</i> Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition Die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig. Bit 1 = LSB (Least Significant Bit)</p> <p><i>Bei Tastsystemen:</i> Binäre Anzeige gibt Auskunft über die folgenden Signale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 1: Schaltzustand ■ Bit 2: Schaltzustand gültig ■ Bit 3: Sensor bereit ■ Bit 4: Tastsystem bereit ■ Bit 5: Batteriewarnung ■ Bit 6: Kollision <p>Korrektes Verhalten des Tastsystems: Wenn kein Tastereignis stattfindet und wenn die Batteriespannung im Toleranzbereich liegt, sind Bit 2, Bit 3 und Bit 4 gesetzt.</p> |
| Frequenz | <p>Statusanzeige der Signalfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalfrequenz liegt im Toleranzbereich ■ Rot: Signalfrequenz liegt außerhalb des Toleranzbereichs |
| Amplituden | <p>Statusanzeige der Signalamplituden</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalamplituden liegen im Toleranzbereich ■ Rot: Signalamplituden überschreiten mindestens eine Toleranzgrenze |
| Übertragung | <p>Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Fehler | <p>Statusanzeige der Messgerätefehler</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Warnungen | <p>Statusanzeige der Messgerätewarnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Ref.marke | <p>Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Keine Referenzmarke erkannt ■ Gelb: Referenzmarke erkannt oder absolutes Messgerät |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|---|
| Busy | <p>Statusanzeige des Speicherzugriffs</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Kein Zugriff auf den Messgerätespeicher erkannt ■ Gelb: Zugriff auf den Messgerätespeicher erkannt <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Ein Zugriff auf den Messgerätespeicher deutet an dieser Stelle auf einen Messgerätefehler hin.</p> </div> |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Messwerte anzeigen</p> <p>Zeigt den Messwert in Schritten an</p> |
|  | <p>Positionswerte anzeigen</p> <p>Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer, Grad oder Nano-Epsilon (messgeräteabhängig)</p> |
|  | <p>In Grad anzeigen</p> <p>Rechnet den Messwert in Grad um</p> |
| CL | <p>Zähler löschen</p> <p>Setzt die Inkrementalposition auf null</p> |
| = | <p>Zähler gleichsetzen</p> <p>Setzt die Inkrementalposition auf den Wert der Absolutposition</p> |
|  | <p>Zähler synchronisieren</p> <p>Synchronisiert die Zähler an der Nullposition</p> |
|  | <p>Zählrichtung umkehren</p> <p>Keht positive und negative Zählrichtung um</p> |
|  | <p>Nullpunktverschiebung setzen</p> <p>Öffnet den Dialog zum Setzen der Nullpunktverschiebung</p> |
|  | <p>Nullpunktverschiebung aufheben</p> <p>Öffnet den Dialog zum Löschen der Nullpunktverschiebung</p> |
|  | <p>Nullpunktverschiebung anzeigen</p> <p>Zeigt Informationen zu einer bestehenden Nullpunktverschiebung an</p> |
|  | <p>Statusinformationen anzeigen</p> <p>Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an</p> |

11.2.2 Klassifizierung der Statusmeldungen

| Statusmeldung | Beschreibung |
|---------------|--|
| Warnungen | <p>Warnungen zeigen an, dass bestimmte Toleranzgrenzen des Messgeräts erreicht oder überschritten sind.</p> <p>Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle können z. B. folgende Messgerätewarnungen melden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 – Frequenzüberschreitung ■ Bit 1 – Temperaturüberschreitung ■ Bit 2 – Regelreserve Beleuchtung <p>Messgerätewarnungen treffen keine Aussage darüber, ob die übertragenen Positionswerte korrekt sind.</p> |
| Fehler | <p>Fehler zeigen an, dass eine Fehlfunktion des Messgeräts vorliegt.</p> <p>Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle können z. B. folgende Messgerätefehler melden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 - Beleuchtungsausfall ■ Bit 1 - Signalamplitude fehlerhaft ■ Bit 2 - Position fehlerhaft ■ Bit 3 - Überspannung ■ Bit 4 - Unterspannung Versorgung ■ Betriebszustandsfehlerquellen <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Wenn Statusmeldungen zu Messgerätefehlern vorliegen, sind die übertragenen Positionswerte nicht zuverlässig.</p> </div> |
| Übertragung | <p>Übertragungsfehler zeigen Kommunikationsfehler an, die z. B. durch EMV-Einflüsse entstehen können.</p> <p>Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle können z. B. folgende Übertragungsfehler melden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Timeout ■ CRC-Fehler |

i Der Dialog **Messgerätstatus** zeigt die vom Messgerät übermittelten Fehler und Warnungen sowie die Statusmeldungen zur Übertragung an.
Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191

i Welche Statusmeldungen das Messgerät unterstützt, können Sie in der Messgerätekonfiguration einsehen.
Weitere Informationen: "Übersicht unterstützter Fehler- und Warnmeldungen", Seite 237

11.2.3 Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln

Bei der Zählwertanzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Messwertansicht

In der **Messwertansicht** wird der Zählwert in Schritten angezeigt.

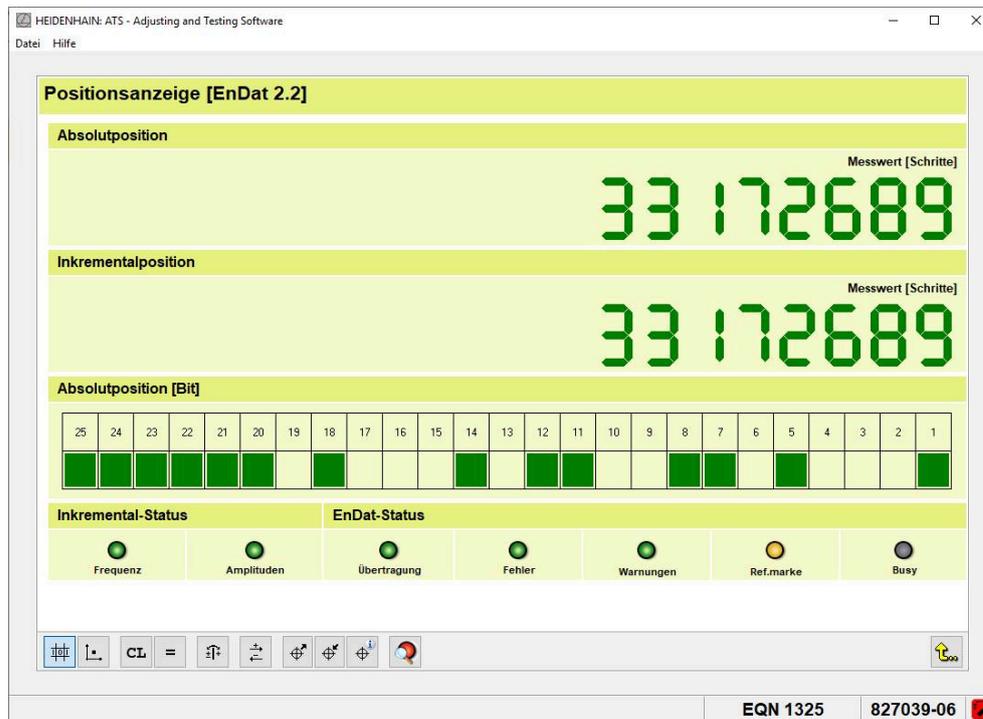


Abbildung 54: Funktion **Positionsanzeige** mit der **Messwertansicht**

Positionsansicht

In der **Positionsansicht** rechnet die Adjusting and Testing Software den Zählwert in einen Positionswert um. Der Positionswert wird in der Einheit Mikrometer oder Grad oder in Schritten angezeigt (messgeräteabhängig).

Bei Multiturn-Drehgebern zeigt die Adjusting and Testing Software in der **Positionsansicht** zusätzlich die Anzahl der Umdrehungen an.

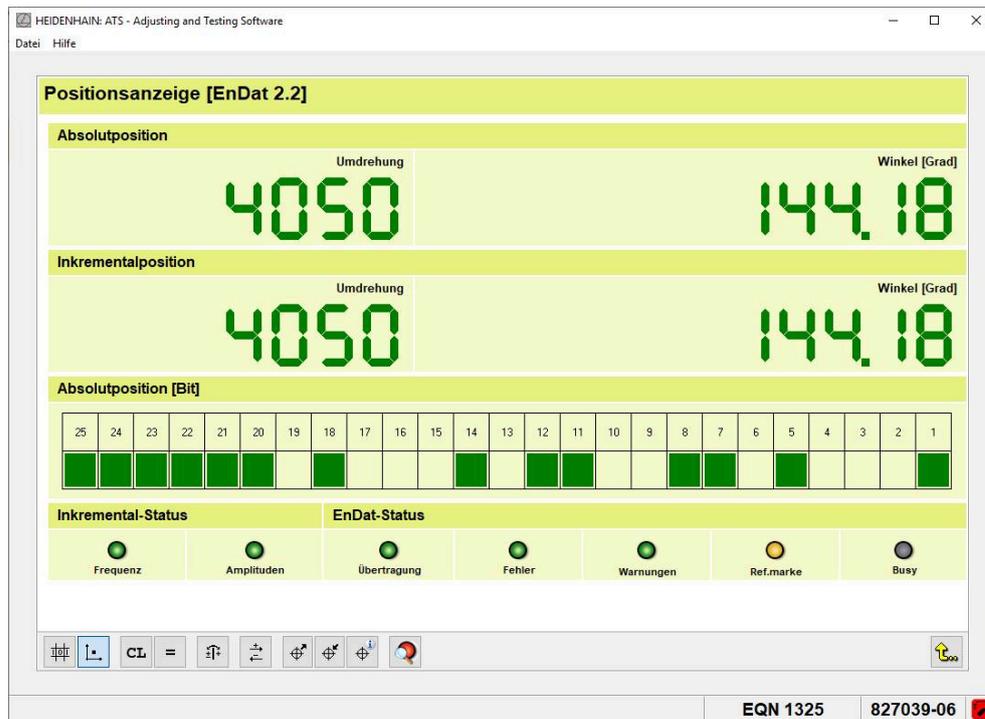


Abbildung 55: Funktion **Positionsanzeige** mit der **Positionsansicht**

Zwischen den Ansichten wechseln



- ▶ Um zur Messwertansicht zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Messwerte anzeigen** klicken



- ▶ Um zur Positionsansicht zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Positionswerte anzeigen** klicken

11.2.4 Messwert in Grad umrechnen

Bei Längenmessgeräten, die für die Abtastung eines Kreissegments ausgelegt sind, können Sie die Messwertanzeige in Grad umschalten.

Voraussetzung: Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden. Anhand der ID ermittelt die Software den für die Berechnung erforderlichen Abtastdurchmesser des Messgeräts.



- ▶ Um den berechneten Winkelwert anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **In Grad anzeigen** klicken

i Der angezeigte Wert kann außerhalb des Wertebereichs 0° ... 360° liegen, da der Winkelwert direkt aus dem Längenmesswert berechnet wird.

11.2.5 Inkrementalzähler löschen

CL

- ▶ Um den Inkrementalzähler zu löschen, in der Bedienleiste auf **Zähler löschen** klicken
- Der Inkrementalzähler wird auf null gesetzt

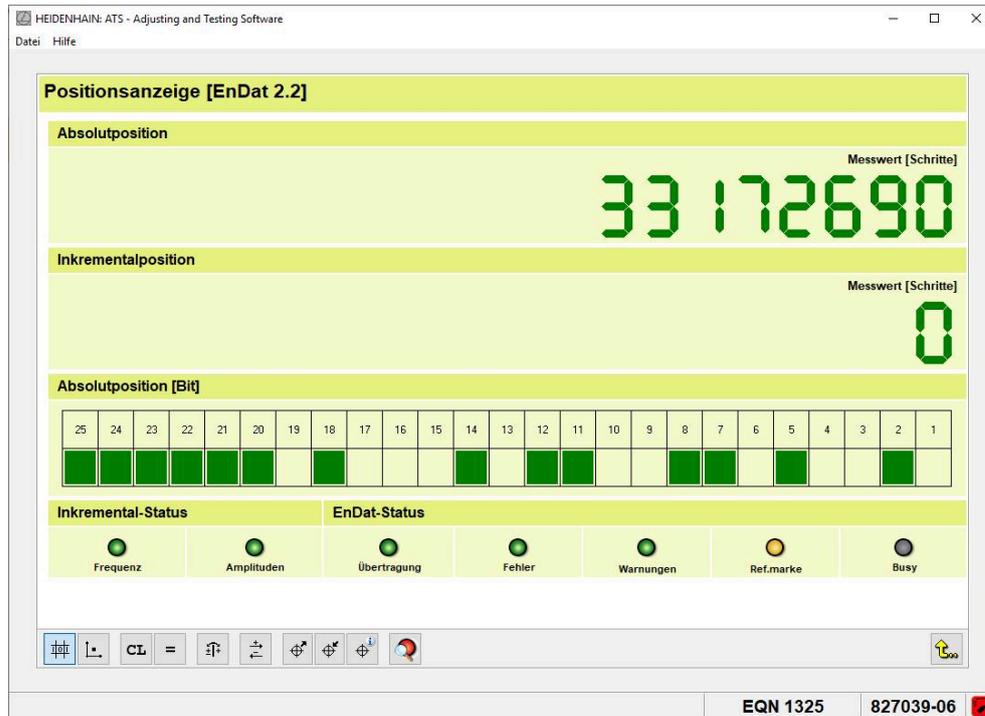


Abbildung 56: Positionsanzeige nach dem Löschen des Inkrementalzählers

11.2.6 Inkrementalzähler mit Absolutposition gleichsetzen



- ▶ Um die Zähler gleichzusetzen, in der Bedienleiste auf **Zähler gleichsetzen** klicken
- Der Inkrementalzähler übernimmt den Zählwert der Absolutposition

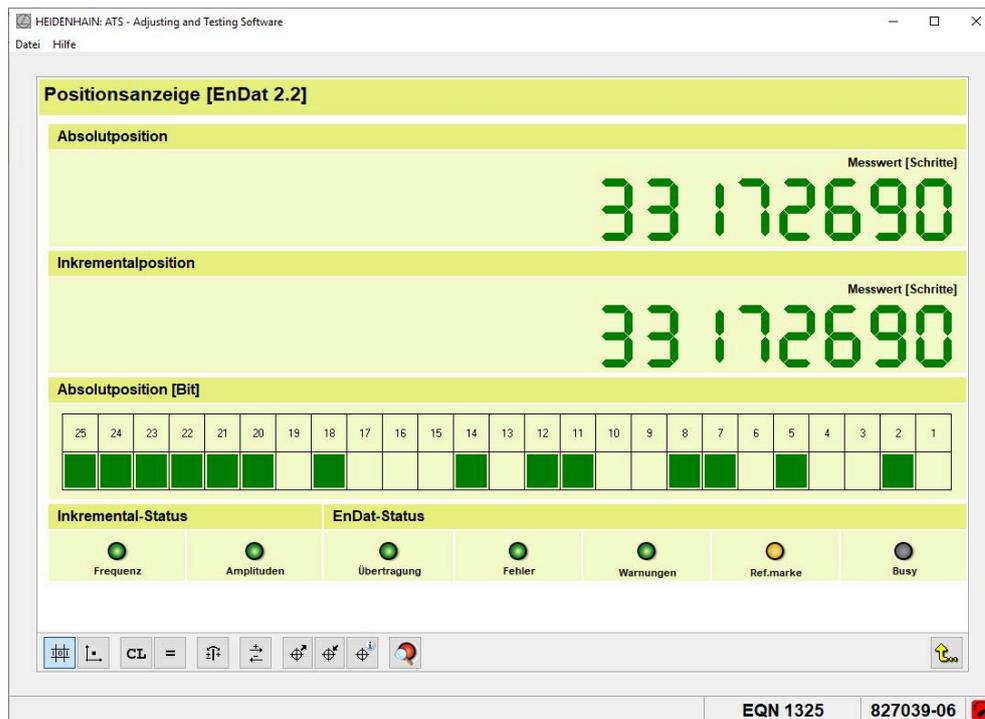


Abbildung 57: Positionsanzeige nach dem Gleichsetzen der Inkrementalposition mit der Absolutposition

11.2.7 Zähler synchronisieren

Wenn ein Drehgeber den Nulldurchgang in negativer Richtung überfährt, verhalten sich die Zähler wie folgt:

- Zähler **Absolutposition** springt auf den höchsten Positionswert, im Beispiel 8191
- Zähler **Inkrementalposition** springt auf -1

... 8189, 8190, 8191 1, 2, 3, ...
... -3, -2, -1 1, 2, 3, ...

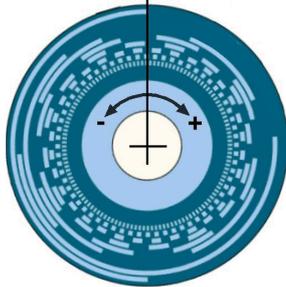


Abbildung 58: Zählergrenze eines 13-Bit-Drehgebers

Wenn Sie den Synchronisationsmodus aktivieren, springen beide Zähler bei Überfahren des Nulldurchgangs auf den höchsten Positionswert.



- ▶ Um die Zähllogik des Inkrementalzählers umzustellen, in der Bedienleiste auf **Zähler synchronisieren** klicken

11.2.8 Zählrichtung des Inkrementalzählers umkehren

Bei manchen Messgeräten ist die Zählrichtung des Inkrementalzählers konfigurierbar. In der Adjusting and Testing Software können Sie die Zählrichtung an das Messgerät anpassen.



- ▶ Um die Zählrichtung anzupassen, in der Bedienleiste auf **Zählrichtung umkehren** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software kehrt positive und negative Zählrichtung um

11.2.9 Nullpunktverschiebung setzen

In der Funktion **Positionsanzeige** können Sie den Nullpunkt des verbundenen Messgeräts verschieben. Mit der Nullpunktverschiebung passen Sie das Messgerät achsspezifisch an die Maschine an (z. B. für die Rotorlage-Erkennung an Synchronmotoren).

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt eine Nullpunktverschiebung.

Um die Nullpunktverschiebung zu setzen, ist ein Produktschlüssel erforderlich (Software-Option).

Weitere Informationen: "Software-Optionen freischalten", Seite 53

WARNUNG

Gefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen bei einer Nullpunktverschiebung

Wenn Sie bei der Nullpunktverschiebung einen falschen Wert wählen, kann dies unkontrollierte Bewegungen der Maschinenachsen auslösen. Tod, schwere Verletzungen oder Geräteschäden können die Folge sein.

- ▶ Herstellerdokumentation der Maschine und des Messgeräts beachten
- ▶ Nullpunktverschiebung nur aus zwingenden Gründen durchführen (z. B. Austausch eines Drehgebers)
- ▶ Nullpunktverschiebung nur bei Stillstand des Messgeräts durchführen
- ▶ Verfahrbereich der Maschine verlassen, bevor Sie eine Nullpunktverschiebung setzen
- ▶ Eine bestehende Nullpunktverschiebung aufheben, bevor Sie eine neue Nullpunktverschiebung setzen
- ▶ Eine Nullpunktverschiebung nur in der Funktion **Positionsanzeige** durchführen
- ▶ Den Wert "Nullpunkt" in der Messgerätekonfiguration nicht manuell ändern

WARNUNG

Gefahr durch herabfallende Maschinenachsen

Bei einer Nullpunktverschiebung können nicht gesicherte vertikale oder hängende Maschinenachsen herabfallen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

Bevor Sie eine Nullpunktverschiebung setzen:

- ▶ Maschinenachsen sichern
- ▶ Verfahrbereich der Maschine verlassen

 Längenmessgeräte mit EnDat-Schnittstelle unterstützen keine negativen Positionswerte. Anstelle eines negativen Vorzeichens wird folgender Positionswert ausgegeben:

$2 \times$ Anzahl der Takte zur Übertragung des Positionswerts

- ▶ Bei Längenmessgeräten mit EnDat-Schnittstelle den Nullpunkt so wählen, dass ausschließlich Positionswerte > 0 ausgegeben werden

 Eine Nullpunktverschiebung kann einen erneuten Abnahmetest erfordern, z. B. bei funktional sicheren Applikationen.

i Prüfen Sie zunächst, ob eine Nullpunktverschiebung besteht und setzen Sie diese ggf. zurück.
Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung prüfen", Seite 190
Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung zurücksetzen", Seite 190

Um eine Nullpunktverschiebung zu setzen, bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Nullpunkt auf aktuelle Position setzen:**
Die gewünschte Position anfahren und diese Position als Nullpunkt übernehmen
- **Nullpunkt auf absolute Position setzen:**
Den gewünschten Positionswert manuell eingeben

i Welche Optionen für die Nullpunktverschiebung verfügbar sind, ist abhängig vom verbundenen Messgerät.

Nullpunkt auf aktuelle Position setzen



- ▶ Die gewünschte Position anfahren
- ▶ In der Bedienleiste auf **Nullpunktverschiebung setzen** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt Hinweise zur Nullpunktverschiebung an
- ▶ Auf **Ja** klicken
- ▶ Der Dialog **Nullpunktverschiebung** wird angezeigt

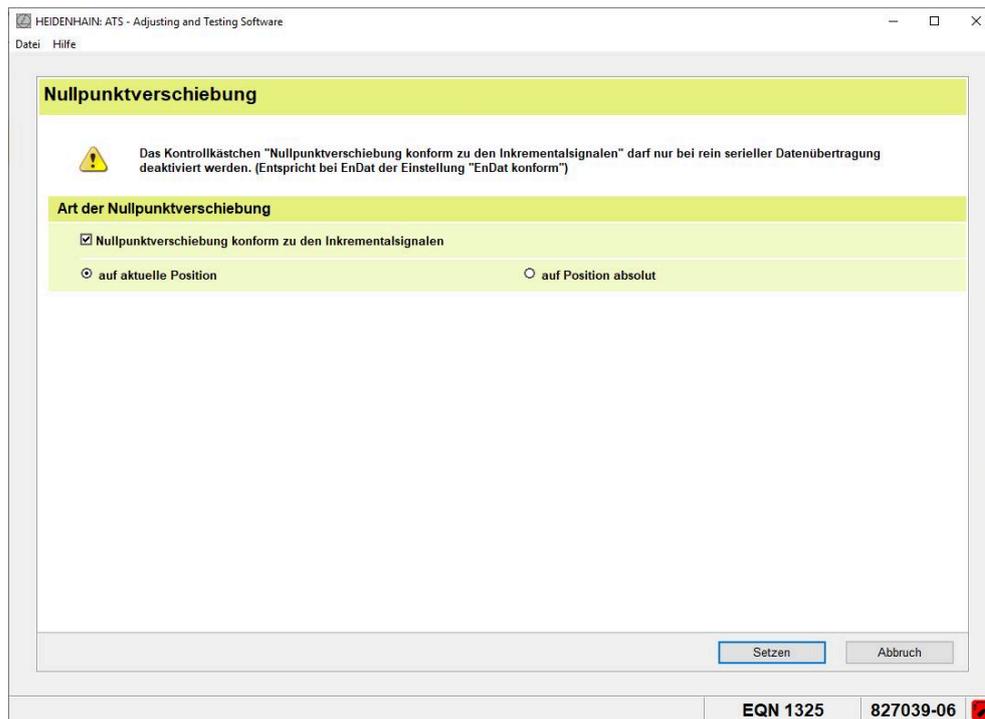


Abbildung 59: Dialog **Nullpunktverschiebung**

- ▶ Bei Messgeräten mit Inkrementalsignalen den Haken setzen vor **Nullpunktverschiebung konform zu den Inkrementalsignalen**



Wenn der Haken gesetzt ist, berechnet die Adjusting and Testing Software den neuen Nullpunkt nächstmöglich zur gewünschten Position und konform zur EnDat-Spezifikation.

- ▶ Im Abschnitt **Art der Nullpunktverschiebung** die Option **auf aktuelle Position** wählen
- ▶ Auf **Setzen** klicken
- ▶ Die aktuelle Position wird als neuer Nullpunkt im Messgerät gespeichert

Nullpunkt auf absolute Position setzen



- ▶ In der Bedienleiste auf **Nullpunktverschiebung setzen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt einen Hinweis an
- ▶ Auf **Ja** klicken
- Der Dialog **Nullpunktverschiebung** wird angezeigt

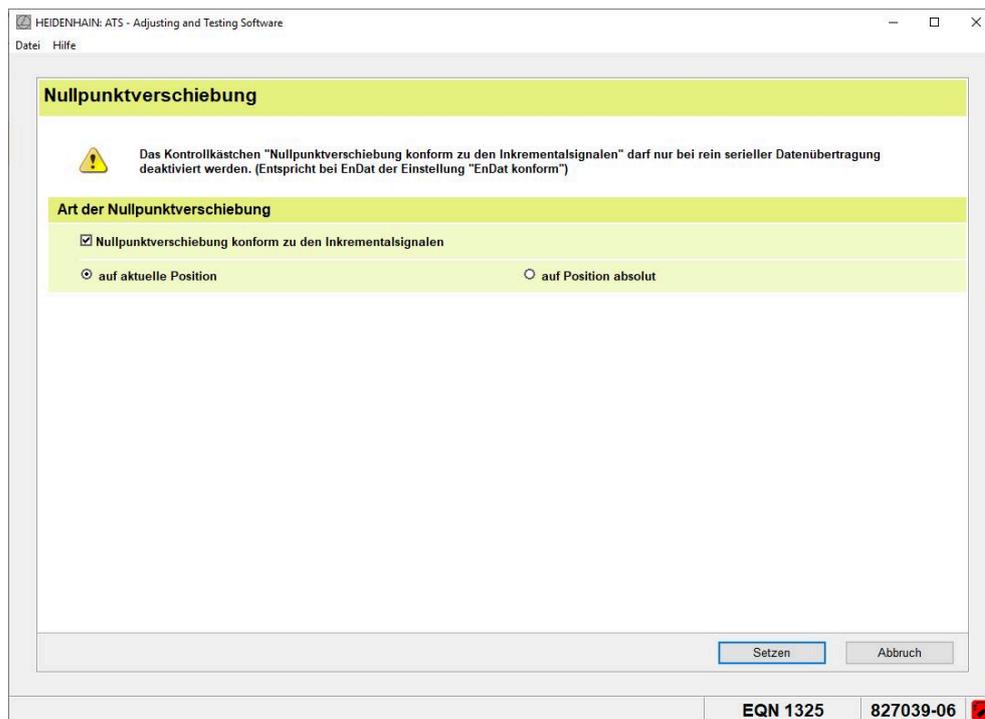


Abbildung 60: Dialog **Nullpunktverschiebung**

- ▶ Bei Messgeräten mit Inkrementalsignalen den Haken setzen vor **Nullpunktverschiebung konform zu den Inkrementalsignalen**



Wenn der Haken gesetzt ist, berechnet die Adjusting and Testing Software den neuen Nullpunkt nächstmöglich zur gewünschten Position und konform zur EnDat-Spezifikation.

- ▶ Im Abschnitt **Art der Nullpunktverschiebung** die Option **auf Position absolut** wählen
- Der Abschnitt **Setzen auf Position absolut** wird angezeigt
- Das Feld **Position** wird mit der Einheit Messschritte angezeigt
- ▶ Um die Einheit des Felds **Position** auf Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) umzustellen, den Haken entfernen vor **Nullpunktverschiebung in Schritten**
- Das Feld **Position** wird mit der entsprechenden Einheit angezeigt

Setzen auf Position absolut

Nullpunktverschiebung in Schritten

Position [Schritte]

Abbildung 61: Eingabefeld **Position** in Messschritten

Setzen auf Position absolut

Nullpunktverschiebung in Schritten

Position aktuelle Umdrehung [Umdrehungen] Position innerhalb der Umdrehung [Grad]

Abbildung 62: Eingabefeld **Position** in Grad

- ▶ Gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ Auf **Setzen** klicken
- ▶ Der eingegebene Positionswert wird als neuer Nullpunkt im Messgerät gespeichert

11.2.10 Nullpunktverschiebung prüfen

In der Funktion **Positionsanzeige** können Sie prüfen, ob eine Nullpunktverschiebung vorliegt.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Nullpunktverschiebung anzeigen** klicken
- Der Dialog **Kundenspezifische Nullpunktverschiebung** wird angezeigt

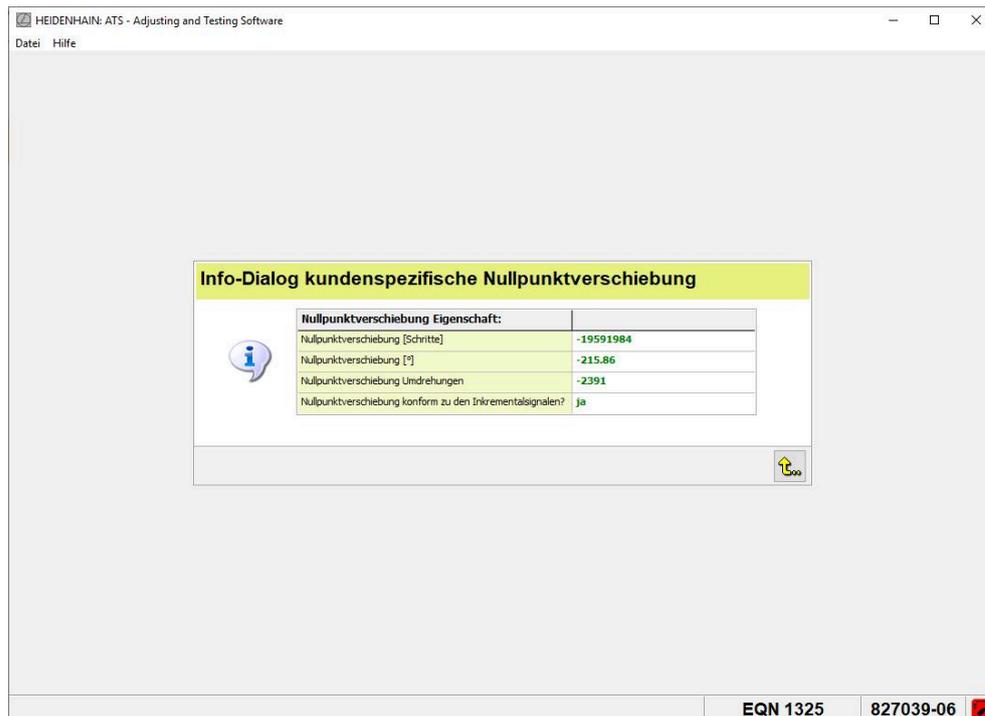


Abbildung 63: Dialog **Kundenspezifische Nullpunktverschiebung**

- Wenn eine Nullpunktverschiebung vorliegt, zeigt der Dialog **Kundenspezifische Nullpunktverschiebung** die folgenden Informationen:
 - Nullpunktverschiebung in Messschritten
 - Nullpunktverschiebung in der Einheit Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig)
 - Nullpunktverschiebung Umdrehungen (messgeräteabhängig)
 - Nullpunktverschiebung konform zu den Inkrementalsignalen

11.2.11 Nullpunktverschiebung zurücksetzen

Sie können den Nullpunkt auf den Auslieferungszustand des Messgeräts zurücksetzen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Nullpunktverschiebung aufheben** klicken
- Der Dialog **Nullpunktverschiebung aufheben** wird angezeigt
- ▶ Auf **Ja** klicken
- Die Nullpunktverschiebung wird zurückgesetzt

11.2.12 Statusmeldungen anzeigen

Der Dialog **Messgerätstatus** zeigt die vom Messgerät übermittelten Fehler und Warnungen sowie die Statusmeldungen zur Übertragung an.

 Welche Statusmeldungen das Messgerät unterstützt, können Sie in der Messgerätekonfiguration einsehen.
Weitere Informationen: "Übersicht unterstützter Fehler- und Warnmeldungen", Seite 237



- Um den Dialog **Messgerätstatus** aufzurufen, in der Bedienleiste auf **Statusinformationen anzeigen** klicken

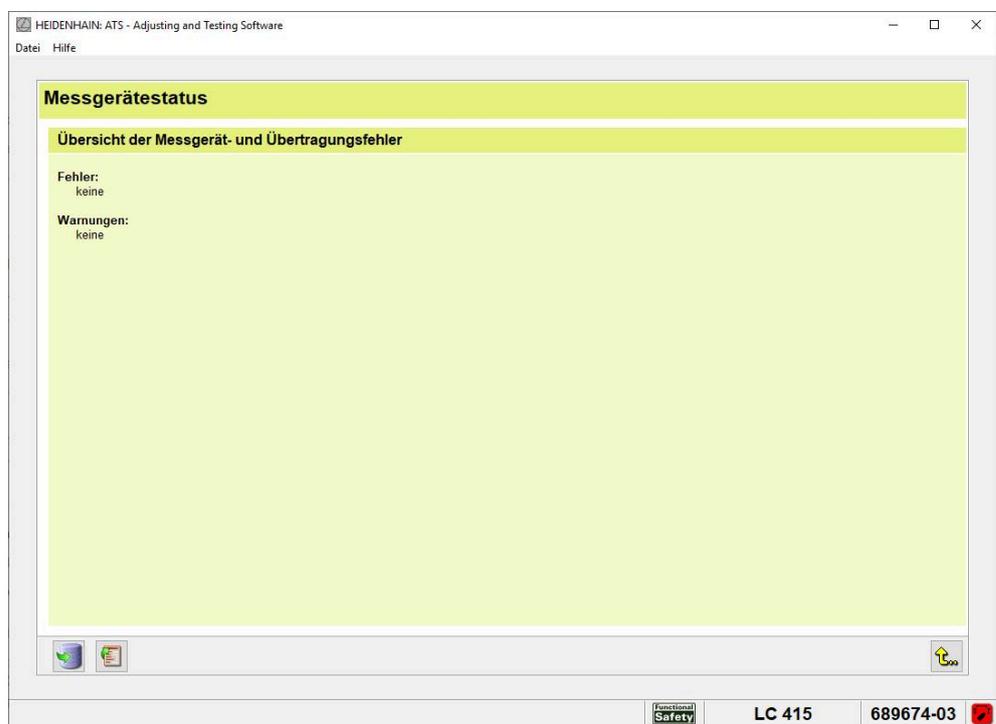


Abbildung 64: Dialog **Messgerätstatus**

11.2.13 Betriebszustandsfehlerquellen anzeigen

Die Betriebszustandsfehlerquellen sind eine Erweiterung des EnDat 2.2-Fehlerregisters. Sie geben detaillierte Auskunft zu den aufgetretenen Messgerätefehlern.



Welche Betriebszustandsfehlerquellen das Messgerät unterstützt, können Sie in der Messgerätekonfiguration einsehen.

Weitere Informationen: "Übersicht unterstützter Betriebszustandsfehlerquellen", Seite 237



- Um den Dialog **Messgerätstatus** aufzurufen, in der Bedienleiste auf **Statusinformationen anzeigen** klicken

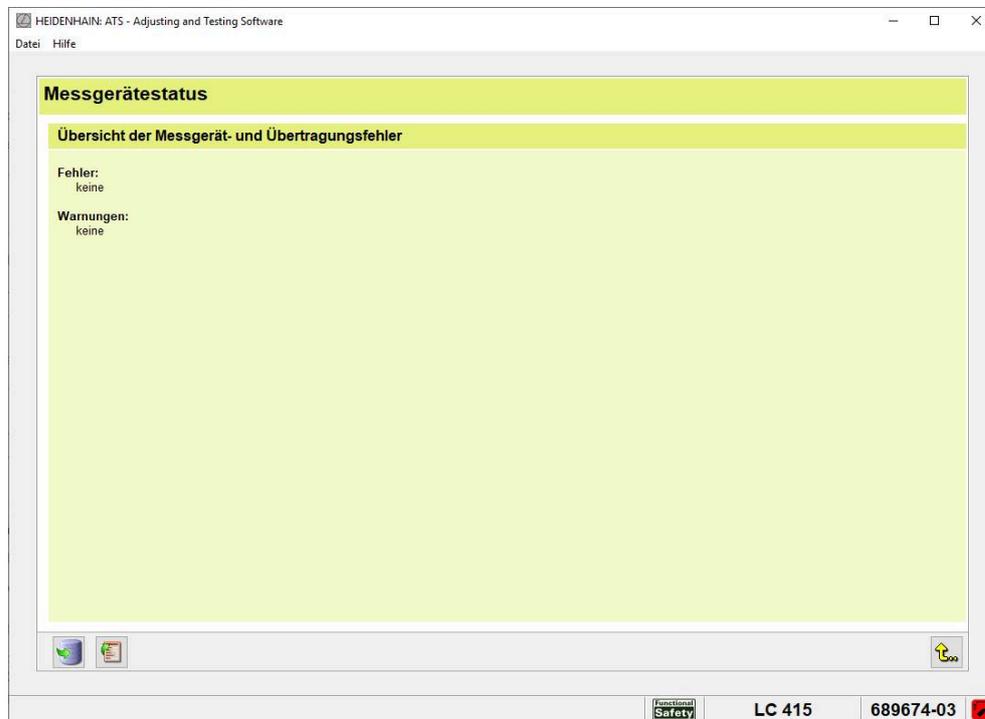


Abbildung 65: Dialog **Messgerätstatus**



- Auf **Betriebszustandsfehlerquellen auslesen** klicken
- Der Dialog **Messgerätstatus** zeigt die **Übersicht der Betriebszustandsfehlerquellen** an

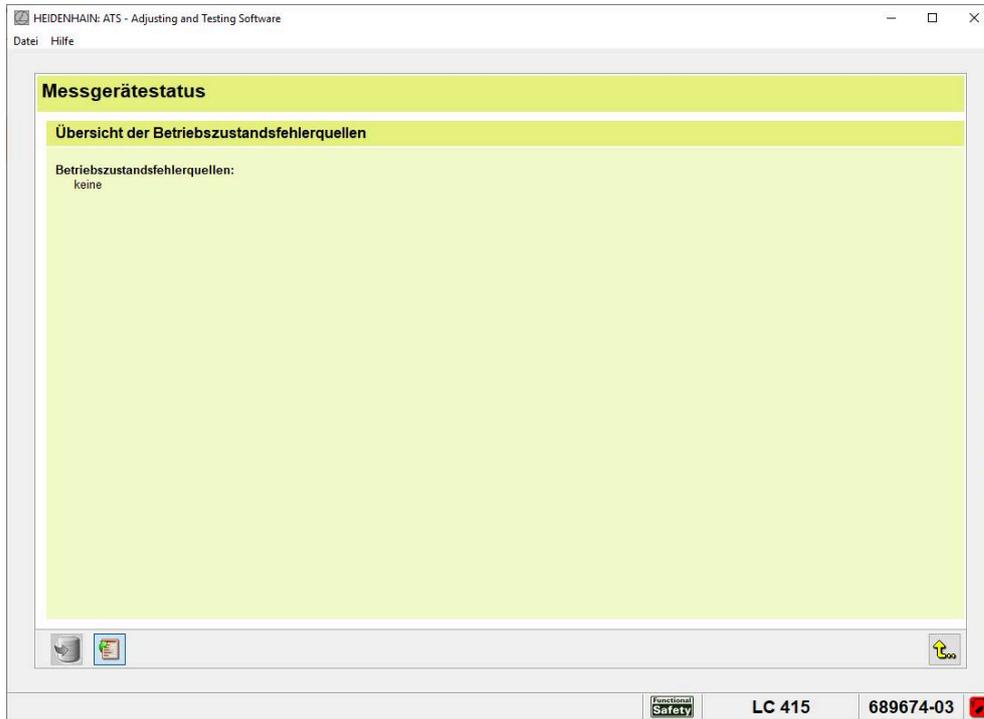


Abbildung 66: Dialog **Messgerätstatus** mit **Übersicht der Betriebszustandsfehlerquellen**

11.2.14 Statusmeldungen zurücksetzen

Vor jeder Prüfung sollten Sie die vorhandenen Statusmeldungen löschen.



- ▶ Um den Dialog **Messgerätstatus** aufzurufen, in der Bedienleiste auf **Statusinformationen anzeigen** klicken



- ▶ Auf **Statusmeldungen löschen** klicken
- Die Statusmeldungen werden gelöscht



Falls die Detailansicht **Messgerätstatus** weiterhin Statusmeldungen anzeigt, deutet dies darauf hin, dass die entsprechenden Fehler noch immer bestehen.

11.3 Inkrementalsignale prüfen

11.3.1 Funktion Inkrementalsignal

Wenn das Messgerät über Inkrementalsignale verfügt, können Sie diese mit der Funktion **Inkrementalsignal** prüfen. Das Vorgehen ist identisch mit der Prüfung inkrementaler Messgeräte.

Weitere Informationen zur Prüfung sinusförmiger Inkrementalsignale:

"Funktion Inkrementalsignal", Seite 93

Weitere Informationen zur Prüfung rechteckförmiger Inkrementalsignale:

"Funktion Inkrementalsignal", Seite 143

11.4 Spannungsversorgung prüfen

11.4.1 Funktion Spannungsanzeige

Die Funktion **Spannungsanzeige** zeigt Messwerte und Status der Spannungsversorgung an. Die Anzeige ist abhängig von der Betriebsart des Prüfgeräts.

| Betriebsart des Prüfgeräts | Werte der Spannungsanzeige |
|---------------------------------------|---|
| Messgeräte-Diagnose | Spannungsversorgung des Messgeräts durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb mit Signaladapter | Spannungsversorgung des Signaladapters durch das PWM |
| Monitoring-Betrieb ohne Signaladapter | Spannungsversorgung des Messgeräts durch die Folge-Elektronik |



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Spannungsanzeige** doppelklicken

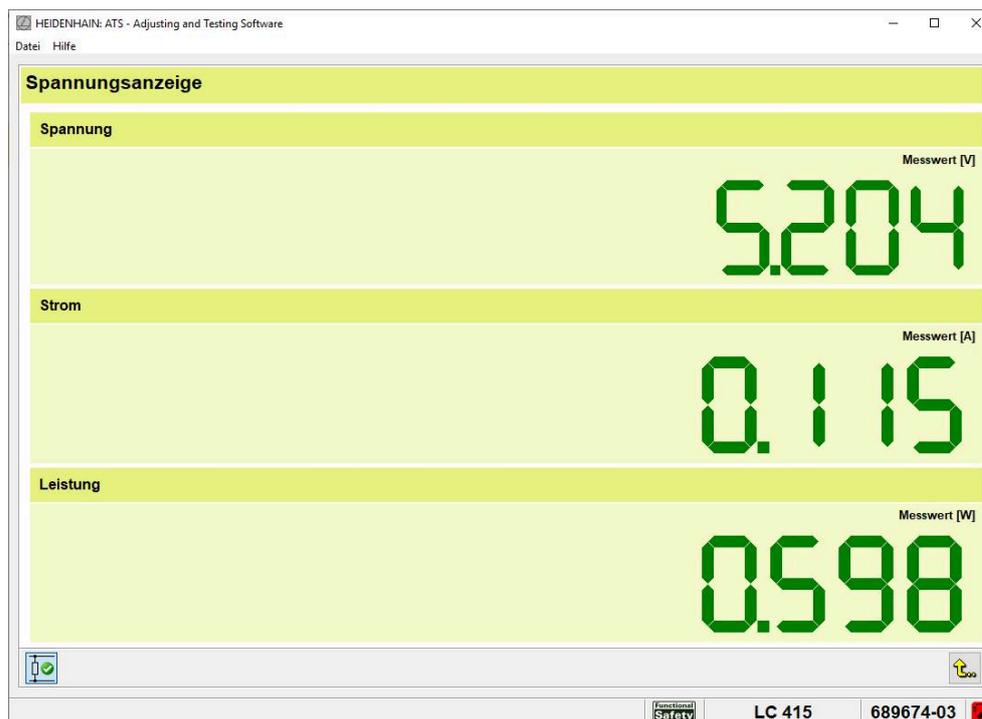


Abbildung 67: Funktion **Spannungsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| Spannung [Remote Sense] | Am Messgerät anstehende Betriebsspannung Spannungsabfälle auf den Messgeräte-Versorgungsleitungen werden berücksichtigt. [Remote Sense]: Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |
| Spannung | Vom PWM oder von der Folge-Elektronik ausgegebene Spannung |
| Strom | Stromaufnahme des Messgeräts oder des Signaladapters |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">  Wenn das Messgerät keinen Strom aufnimmt, wird der Messwert in Rot angezeigt. </div> | |
| Leistung [Remote Sense] | Leistungsaufnahme des Messgeräts [Remote Sense]: Zeigt an, dass die Spannungsnachregelung aktiv ist |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Abschlusswiderstand deaktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand aus |
|  | Abschlusswiderstand aktivieren Schaltet den Abschlusswiderstand ein |

11.4.2 Abschlusswiderstand deaktivieren

In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose ist der Abschlusswiderstand standardmäßig aktiviert. Um zu prüfen, ob die Stromaufnahme des Messgeräts den Technischen Kennwerten entspricht, z. B. der typischen Stromaufnahme, können Sie den Abschlusswiderstand deaktivieren.

-  ▶ In der Bedienleiste auf **Abschlusswiderstand deaktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand deaktiviert ist
-  ▶ Um den Abschlusswiderstand wieder zu aktivieren, auf **Abschlusswiderstand aktivieren** klicken
-  > Das Bedienelement zeigt an, dass der Abschlusswiderstand aktiviert ist

 Wenn Sie die Funktionsansicht verlassen, wird der Abschlusswiderstand automatisch wieder aktiviert.

 Im Monitoring-Betrieb ist der Abschlusswiderstand deaktiviert und kann nicht aktiviert werden.

11.5 Messgeräteinformationen anzeigen und kopieren

11.5.1 Funktion Messgeräteinformationen

Mit der Funktion **Messgeräteinformationen** können Sie die Informationen zum verbundenen Messgerät einsehen und in die Zwischenablage kopieren, um die Texte in anderen Anwendungen weiterzuverwenden.



Einige Funktionen der Adjusting and Testing Software stehen nur zur Verfügung, wenn Sie das Messgerät mit der Messgeräte-ID verbinden (empfohlenes Vorgehen).



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgeräteinformationen** doppelklicken

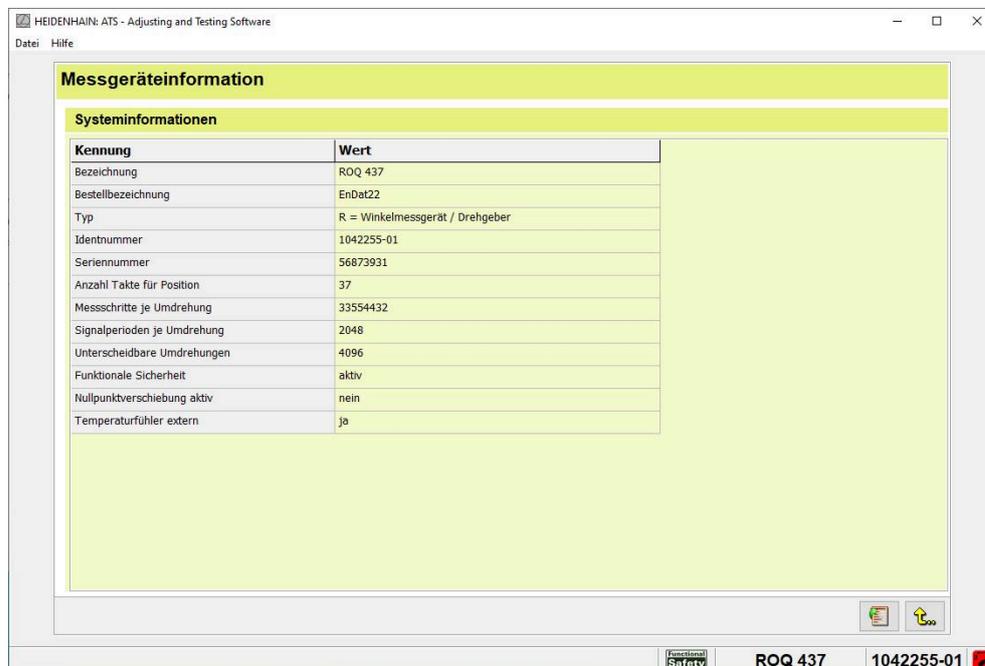


Abbildung 68: Funktion **Messgeräteinformationen**

Bedienelemente

Symbol



Funktion

Messgeräteinformationen kopieren

Kopiert die angezeigten Messgeräteinformationen als Texte in die Zwischenablage

11.6 Übereinstimmung von Absolut- und Inkrementalspur prüfen

11.6.1 Funktion Absolut-Inkremental-Abweichung

Mit der Funktion **Absolut-Inkremental-Abweichung** können Sie prüfen, ob die Abweichung zwischen Absolutposition und Inkrementalposition im Toleranzbereich liegt.

Funktionsbeschreibung:

Durch die unterschiedlichen Signalwege und Laufzeiten entstehen Differenzen zwischen dem absoluten und dem inkrementalen Positionswert. Die Adjusting and Testing Software vergleicht die Positionswerte und zeigt die Differenz als Abweichungsspanne an. Die Abweichungsspanne wird für unterschiedliche Geschwindigkeitsbereiche ermittelt und darf die vorgegebenen Toleranzgrenzen (Genauigkeitsbereiche) nicht überschreiten.



► Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Absolut-Inkremental-Abweichung** klicken

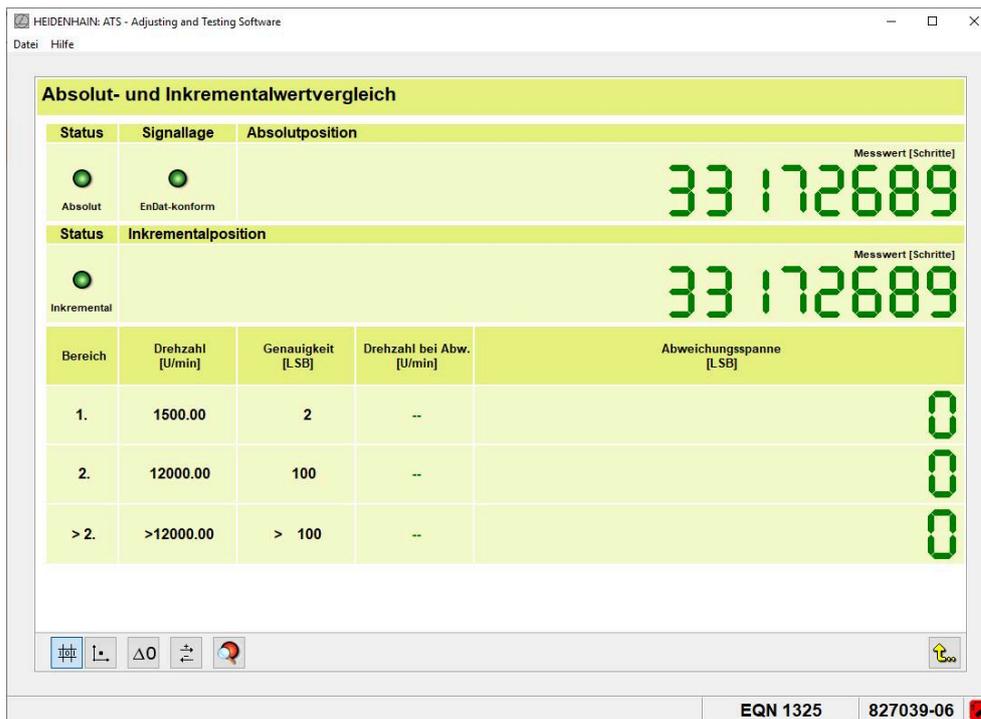


Abbildung 69: Funktion **Absolut-Inkremental-Abweichung**

| Darstellung | Beschreibung |
|----------------------|--|
| Status – Absolut | Statusanzeige der Messgerätefehler und Messgerätewarnungen für den Absolutwert <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden <p>Weitere Informationen: "Klassifizierung der Statusmeldungen", Seite 178</p> |
| Status – Inkremental | Statusanzeige der Messgerätefehler und Messgerätewarnungen für den Inkrementalwert Beschreibung siehe "Status – Absolut" |

| Darstellung | Beschreibung |
|----------------------------|--|
| Signallage – EnDat-konform | <p>Statusanzeige der Signallage</p> <p>Die Adjusting and Testing Software prüft, ob die Signallage des Inkrementalsignals der EnDat-Spezifikation entspricht, d. h. ob der korrekte Bezug zwischen relativem und absolutem Positionswert hergestellt werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signallage ist EnDat-konform; Nullposition ist der Signalperiode zugeordnet ■ Gelb: Signallage ist nicht EnDat-konform <p>Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung setzen", Seite 185</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Je nach Signalauflösung kann eine nicht EnDat-konforme Nullpunktverschiebung einen Maßfehler zur Folge haben, der außerhalb der Maschinen-Genauigkeitsspezifikation liegt.</p> </div> |
| Absolutposition | <p>Zählwert der Positionsanzeige</p> <p>Einheit: Messschritte</p> |
| Inkrementalposition | <p>Zählwert des Inkrementalzählers</p> <p>Einheit: Messschritte</p> |
| Bereich | <p>Geschwindigkeits- oder Drehzahlbereich</p> |
| Geschwindigkeit [m/min] | <p>Anzeige bei Längenmessgeräten:</p> <p>Geschwindigkeit im jeweiligen Geschwindigkeitsbereich</p> <p>Einheit: m/min</p> |
| Drehzahl [U/min] | <p>Anzeige bei rotatorischen Messgeräten:</p> <p>Drehzahl im jeweiligen Geschwindigkeitsbereich</p> <p>Einheit: U/min</p> |
| Genauigkeit [LSB] | <p>Zulässige Abweichung im jeweiligen Geschwindigkeitsbereich</p> <p>Einheit: LSB¹</p> |
| Geschw. bei Abw. [m/min] | <p>Anzeige bei Längenmessgeräten:</p> <p>Geschwindigkeit bei Ermittlung der Abweichungsspanne</p> <p>Wenn anstelle des Werts ein Strich angezeigt wird, unterstützt das Messgerät den entsprechenden Geschwindigkeitsbereich nicht.</p> |
| Drehzahl bei Abw. [U/min] | <p>Anzeige bei rotatorischen Messgeräten:</p> <p>Drehzahl bei Ermittlung der Abweichungsspanne</p> <p>Wenn anstelle des Werts ein Strich angezeigt wird, unterstützt das Messgerät den entsprechenden Geschwindigkeitsbereich nicht.</p> |

| Darstellung | Beschreibung |
|----------------------------|--|
| Abweichungsspanne [LSB] | <p>Ermittelte Abweichungsspanne Einheit: LSB¹</p> <p>Die Farbe des Werts gibt an, ob der Wert innerhalb der Toleranzgrenzen liegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Abweichungsspanne liegt innerhalb der Toleranzgrenzen ■ Rot: Abweichungsspanne liegt außerhalb der Toleranzgrenzen <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Wenn die Abweichungsspanne außerhalb der Toleranzgrenzen liegt, prüfen Sie, ob die Zählrichtung des Inkrementalzählers der Zählrichtung des Messgeräts entspricht. Weitere Informationen: "Zählrichtung des Inkrementalzählers umkehren", Seite 184</p> </div> |

¹ LSB = Least Significant Bit (niedrigstwertiges Bit)

Beispiel: Bei einem Längenmessgerät mit einer Auflösung von 10 nm entspricht 1 LSB einem Messweg von 10 nm.

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an</p> |
|  | <p>Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig)</p> |
| $\Delta 0$ | <p>Abweichungsspanne zurücksetzen Setzt die Inkrementalposition mit der Absolutposition gleich, wodurch die Abweichungsspanne auf null zurückgesetzt wird</p> |
|  | <p>Zählrichtung umkehren Kehrt positive und negative Zählrichtung um</p> |
|  | <p>Statusinformationen anzeigen Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an</p> |

11.6.2 Prüfung durchführen

- ▶ Gesamten Messbereich mehrmals verfahren, wenn möglich in verschiedenen Geschwindigkeiten
- Die Adjusting and Testing Software ermittelt die Abweichungsspanne und zeigt das Ergebnis der Toleranzprüfung an

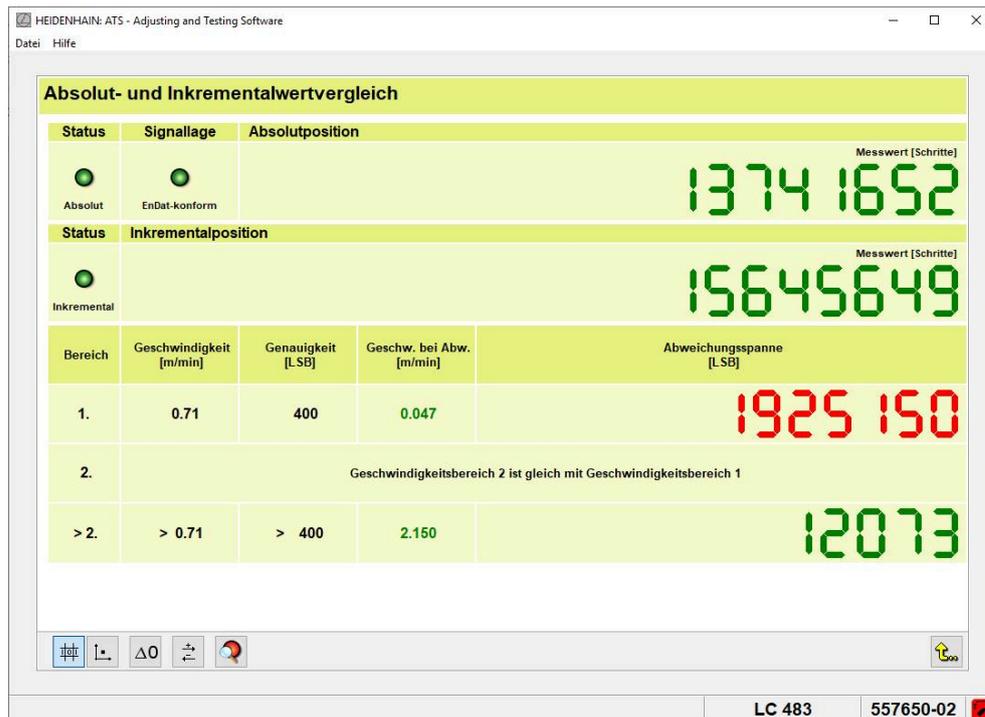


Abbildung 70: Funktion **Absolut-Inkremental-Abweichung** bei Überschreitung der Toleranzgrenzen (roter Wert)



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 179



Statusmeldungen können Sie im Dialog **Messgerätestatus** einsehen und ggf. löschen.

Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191

11.6.3 Zählrichtung des Inkrementalzählers umkehren

Bei manchen Messgeräten ist die Zählrichtung des Inkrementalzählers konfigurierbar. In der Adjusting and Testing Software können Sie die Zählrichtung an das Messgerät anpassen.



- ▶ Um die Zählrichtung anzupassen, in der Bedienleiste auf **Zählrichtung umkehren** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software kehrt positive und negative Zählrichtung um

11.6.4 Abweichungsspanne zurücksetzen

Für eine erneute Prüfung können Sie die Abweichungsspanne zurücksetzen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Abweichungsspanne zurücksetzen** klicken
- > Der Zählwert des Inkrementalzählers wird mit der Absolutposition gleichgesetzt
- > Die Abweichungsspanne wird auf null gesetzt

11.7 Messgerätstatus mit der Online-Diagnose bewerten

11.7.1 Funktion Online-Diagnose

Mit der Funktion **Online-Diagnose** können Sie den Status des Messgeräts überwachen.

Die Adjusting and Testing Software erfasst sogenannte Bewertungszahlen, die zusammen mit dem Positionswert bei Verfahren des Messgeräts übertragen werden. Auf Basis der Bewertungszahlen ermittelt die Adjusting and Testing Software die aktuellen Funktionsreserven des Messgeräts.

Die Funktion **Online-Diagnose** umfasst folgende Ansichten:

- Ansicht **Protokoll** zur Eingabe von Protokolldaten
- Ansicht **Messung** zur Ermittlung der Funktionsreserven
 - Balkenanzeige
 - X/Y-Anzeige

Ansicht Protokoll

In der Ansicht **Protokoll** können Sie die Protokolldaten ergänzen. Im Anschluss an die Messung können Sie das Protokoll als PDF-Datei speichern.

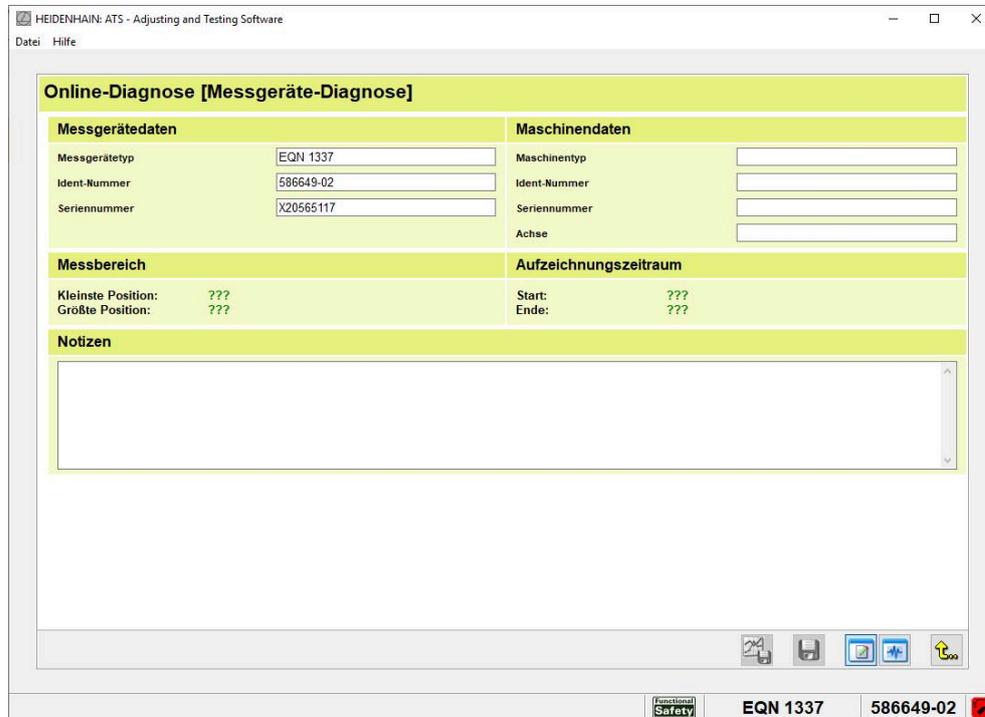


Abbildung 71: Funktion **Online-Diagnose** mit der Ansicht **Protokoll**

| Darstellung | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Messgerätedaten | Felder werden automatisch befüllt; Daten werden aus dem Messgerätespeicher übernommen |
| Maschinendaten | Felder zur Eingabe von Maschinendaten |
| Messbereich | Felder werden bei Abschluss der Messung automatisch befüllt |
| Aufzeichnungszeitraum | Felder werden bei Abschluss der Messung automatisch befüllt |
| Notizen | Feld zur Eingabe von Anmerkungen |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Daten exportieren Öffnet den Dialog zum Exportieren der Aufzeichnungsdaten in eine TXT-Datei |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei |
|  | Zur Ansicht Protokoll wechseln Zeigt die Ansicht zur Eingabe der Protokolldaten an |
|  | Zur Ansicht Messung wechseln Zeigt die Ansicht zur Durchführung der Messung an |

Ansicht Messung

In der Ansicht **Messung** können Sie den Status des Messgeräts überwachen.

Die Adjusting and Testing Software erfasst sogenannte Bewertungszahlen, die zusammen mit dem Positionswert bei Verfahren des Messgeräts übertragen werden. Auf Basis der Bewertungszahlen ermittelt die Adjusting and Testing Software die aktuellen Funktionsreserven des Messgeräts.

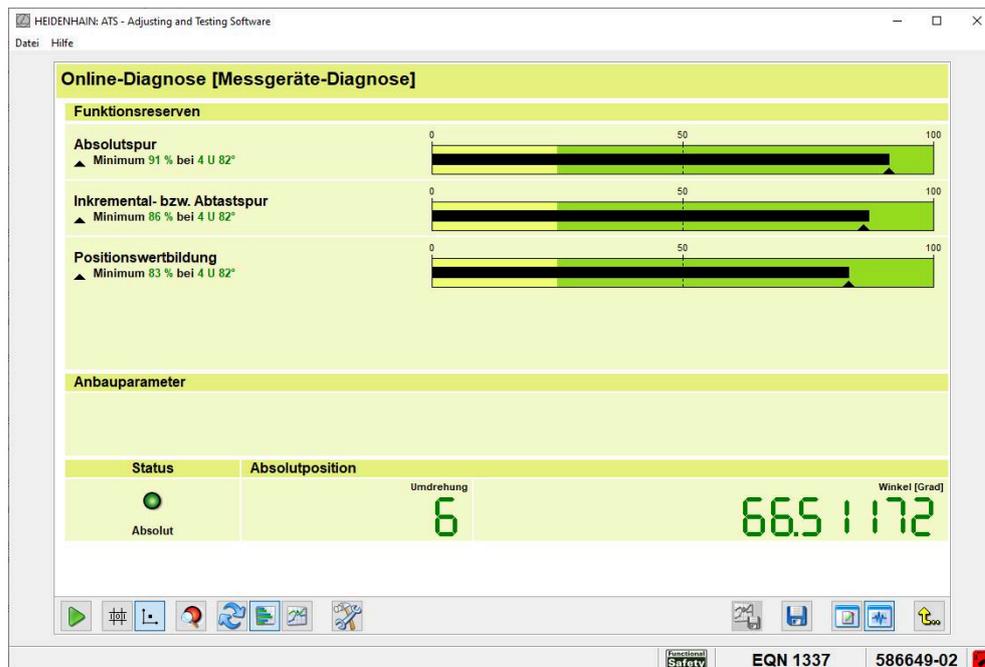


Abbildung 72: Funktion **Online-Diagnose** mit der Ansicht **Messung**

| Anzeige | Beschreibung |
|-------------------|--|
| Funktionsreserven | <p>Abhängig vom verbundenen Messgerät werden folgende Bewertungszahlen übertragen und angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bewertungszahl 1: Bewertung der Inkrementalspur bzw. der Abtastspur ■ Bewertungszahl 3: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei absoluten Messgeräten: Bewertung der Absolutspur ■ Bei inkrementalen Messgeräten: Bewertung der Referenzimpuls-Breite bzw. -Summe ■ Bewertungszahl 4: Bewertung der Positionswertbildung / Referenzimpuls-Lage <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei absoluten Messgeräten: Bewertung der Positionswertbildung ■ Bei inkrementalen Messgeräten: Bewertung der Referenzimpuls-Lage ■ Bewertungszahl 5: Bewertung der Batteriespannung von Tastsystemen ■ Bewertungszahl 6: Bewertung der Übertragungsqualität von Tastsystemen |

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------------|---|
| Anbauparameter | Anzeige des Anbaumaßes, z. B. für Drehgeber ohne Eigenlagerung <ul style="list-style-type: none"> ■ Anbaumaß: Abstand an der aktuellen Position ■ Minimum: minimaler Abstand im verfahrenen Bereich ■ Maximum: maximaler Abstand im verfahrenen Bereich ■ Aktuelle interne Temperatur: Messwert des messgeräteeigenen Sensors |
| Status – Absolut | Statusanzeige der Messgerätefehler und Messgerätewarnungen für den Absolutwert <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden <p>Weitere Informationen: "Klassifizierung der Statusmeldungen", Seite 178</p> |
| Status – Inkremental | Statusanzeige der Messgerätefehler und Messgerätewarnungen für den Inkrementalwert Beschreibung siehe "Status – Absolut" |
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition (Positionswert 1) Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) Bei Multiturn-Drehgebern zeigt die Adjusting and Testing Software zusätzlich die Anzahl der Umdrehungen an |
| Inkrementalposition | Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Messschritte |

i Welche Bewertungszahlen das Messgerät unterstützt, können Sie in der Messgerätekonfiguration einsehen.
Weitere Informationen: "Übersicht unterstützter Bewertungszahlen", Seite 237

i Die **Bewertung der Referenzimpulssumme** (Bewertungszahl 3) bezieht sich auf die Funktionsreserve bei der Erfassung und Auswertung des Referenzimpulses durch den Signalkonverter bzw. das Messgerät. Sie bewertet also nicht den Referenzimpuls selbst, z. B. dessen Lage und Breite, sondern dessen gesamte Auswertefunktion einschließlich der charakteristischen Eigenschaften von Referenzimpuls und Signalkonverter oder Messgerät. Die Online-Diagnose mit den Bestandteilen „Inkrementalsignal“ und „Bewertung der Referenzimpulssumme“ erlaubt damit eine Diagnose im laufenden Betrieb und unterstützt die regelmäßige Funktionskontrolle.

i Wenn eine Bewertungszahl aktuell im laufenden Betrieb nicht ermittelt werden kann, wird diese in der Übersicht als ungültig gekennzeichnet. Eine Beschreibung der möglichen Ursachen finden Sie in der Dokumentation des Messgeräts.

Balkenanzeige

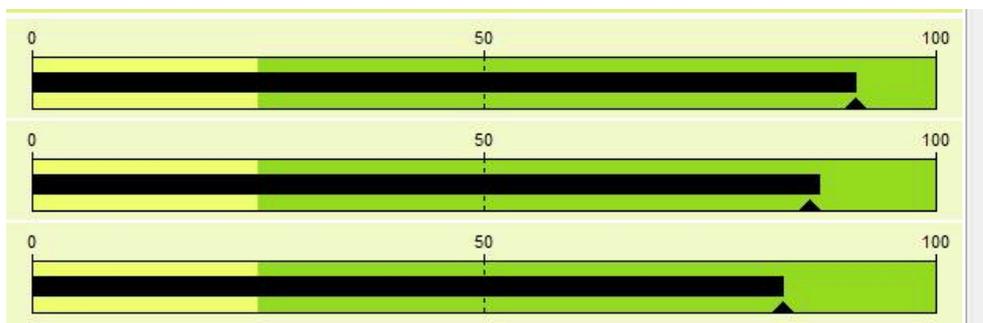


Abbildung 73: Balkenanzeige der Funktion **Online-Diagnose**

In der Balkenanzeige stellt die Adjusting and Testing Software jede Bewertungszahl in einem Balken dar. Die Skala des Balkens entspricht der maximalen Funktionsreserve des Messgeräts. Pro Bewertungszahl wird das Minimum, d. h. der kleinste Wert innerhalb des verfahrenen Bereichs ermittelt. Der Schleppzeiger zeigt das Minimum an. Der schwarze Balken zeigt den letzten übertragenen Wert an.

In jeder Balkenanzeige sind die Toleranzbereiche farblich gekennzeichnet:

| Anzeige | Funktionsreserve | Beschreibung |
|---------|------------------|--|
| Gelb | 0 - 25 % | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum liegt außerhalb der Spezifikation ■ Wartung des Messgeräts empfohlen |
| Grün | 26 - 100 % | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum liegt innerhalb der Spezifikation ■ Funktionsreserven des Messgeräts sind ausreichend |

X/Y-Anzeige

Abhängig vom Messgerät steht zusätzlich die X/Y-Anzeige zur Verfügung. Die X/Y-Anzeige bildet den Verlauf der Funktionsreserven über den gesamten Verfahrensweg ab.



Abbildung 74: X/Y-Anzeige der Funktion **Online-Diagnose**

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | Position Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig) |
| Y-Achse | Funktionsreserve |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Aufzeichnung starten Startet die Aufzeichnung der Messwerte |
|  | Aufzeichnung beenden Beendet die Aufzeichnung und hält die letzte Ansicht fest |
|  | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
|  | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) |
|  | Statusinformationen anzeigen Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an |
|  | Werte löschen Löscht die aufgezeichneten Werte und setzt die Schleppzeiger auf 100 % zurück |
|  | Zur Balkenanzeige wechseln Zeigt die Balkenanzeige an |
|  | Zur X/Y-Anzeige wechseln Zeigt die X/Y-Anzeige an |
|  | Daten exportieren Öffnet den Dialog zum Exportieren der Aufzeichnungsdaten in eine TXT-Datei |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei |
|  | Zur Ansicht Protokoll wechseln Zeigt die Ansicht zur Eingabe von Protokolldaten an |
|  | Zur Ansicht Messung wechseln Zeigt die Ansicht zur Durchführung der Messung an |

11.7.2 Online-Diagnose durchführen

Voraussetzungen:

- Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden
- Im Monitoring-Betrieb: Die Folge-Elektronik unterstützt die Diagnosefunktion (Abfrage von Diagnosedaten); die Diagnosefunktion ist in der Folge-Elektronik aktiviert



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Online-Diagnose** doppelklicken
- ▶ Im Abschnitt **Diagnose-Modus** die Option wählen, die der Betriebsart des Prüfgeräts entspricht:
 - Messgeräte-Diagnose
 - Monitoring-Betrieb
- ▶ **Weitere Informationen:** "Betriebsarten des Prüfgeräts", Seite 27
- ▶ Die Ansicht **Protokoll** wird angezeigt

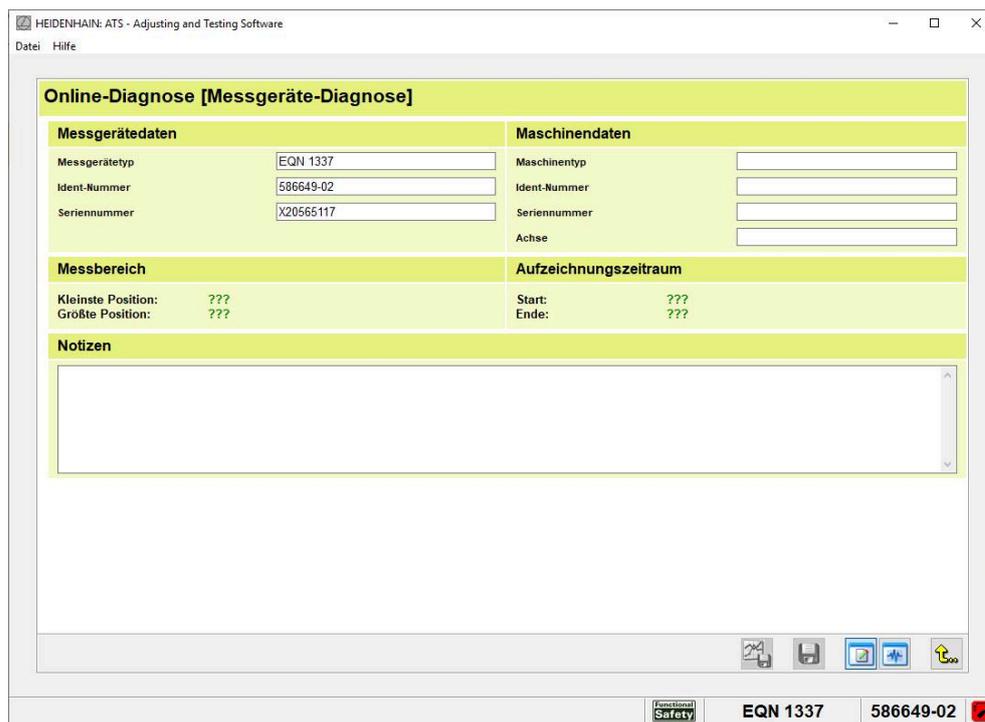


Abbildung 75: Funktion **Online-Diagnose** mit der Ansicht **Protokoll**

- ▶ Ggf. Protokolldaten ergänzen
- ▶ In der Bedienleiste auf **Ansicht Messung anzeigen** klicken
- ▶ Die Ansicht **Messung** wird angezeigt



Messgerät mit serieller Schnittstelle prüfen (EnDat 2.1, EnDat 2.2 und firmenspezifische Schnittstellen) |
 Messgerätstatus mit der Online-Diagnose bewerten

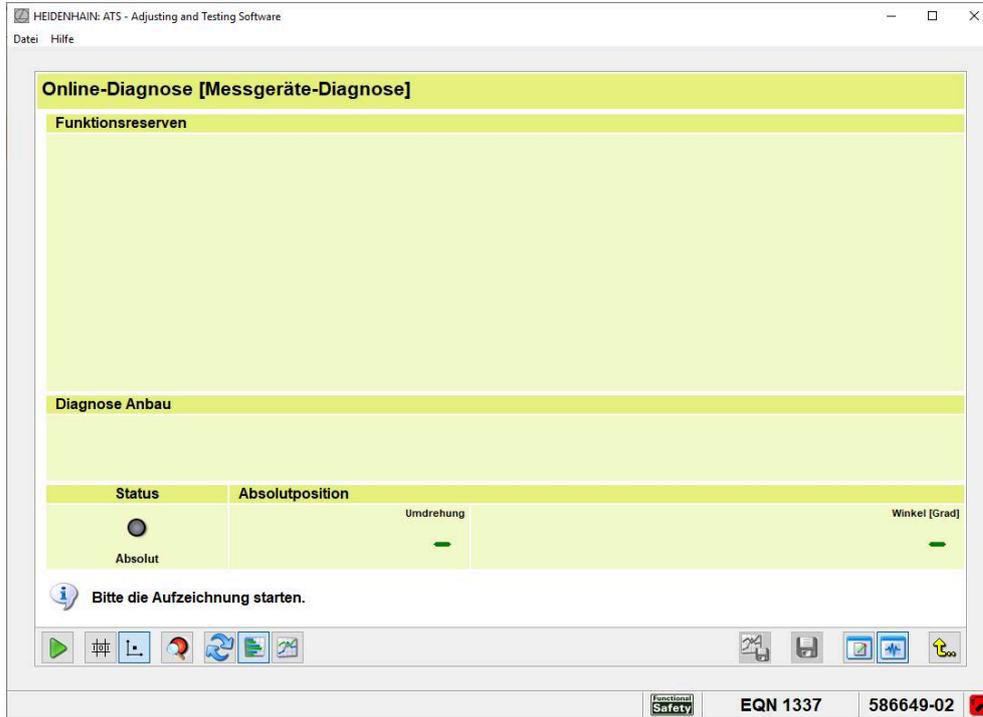


Abbildung 76: Funktion **Online-Diagnose** mit der Ansicht **Messung**

Messung in der Balkenanzeige durchführen



- ▶ Ggf. in der Bedienleiste auf **Zur Balkenanzeige wechseln** klicken



- ▶ Auf **Messung starten** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Die Bewertungszahlen werden erfasst
- ▶ Für jede Bewertungszahl wird das Minimum angezeigt



- ▶ Auf **Messung beenden** klicken
- ▶ Die Anzeigen halten die letzte Ansicht fest

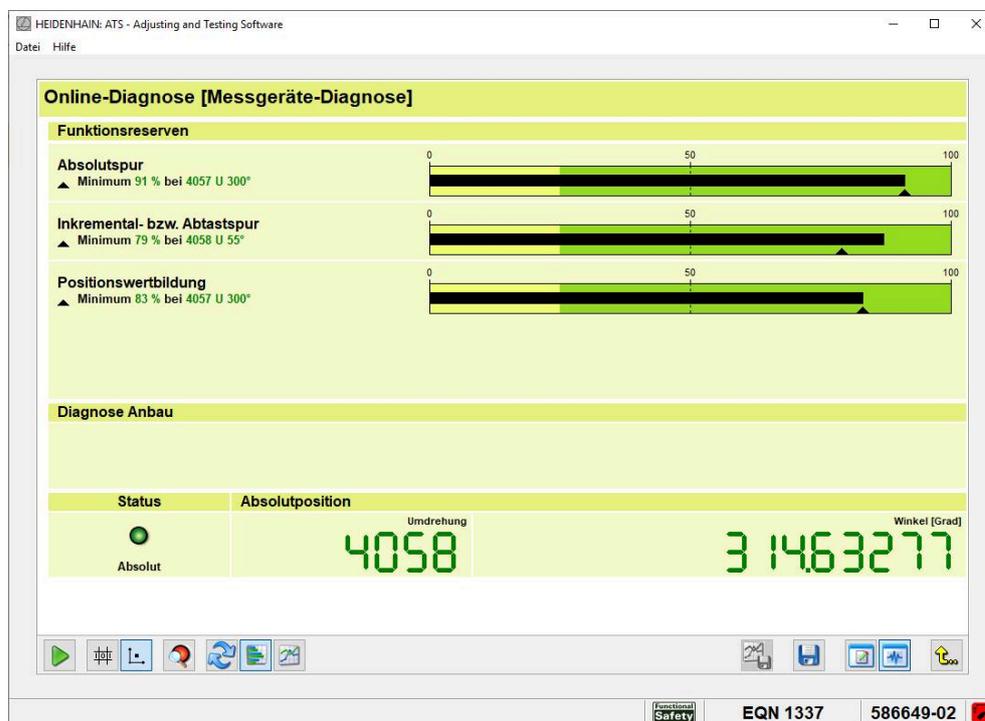


Abbildung 77: Ergebnis der Online-Diagnose in der Balkenanzeige



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 179



Statusmeldungen können Sie im Dialog **Messgerätstatus** einsehen und ggf. löschen.

Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191



Das Ergebnis der Messung können Sie als Protokoll speichern.

Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 213

Messung in der X/Y-Anzeige durchführen

Voraussetzung bei inkrementalen Messgeräten: Das Messgerät ist referenziert; andernfalls enthält die X/Y-Anzeige beim Überfahren von Referenzmarken ggf. Positionssprünge



- ▶ Ggf. in der Bedienleiste auf **Zur X/Y-Anzeige wechseln** klicken

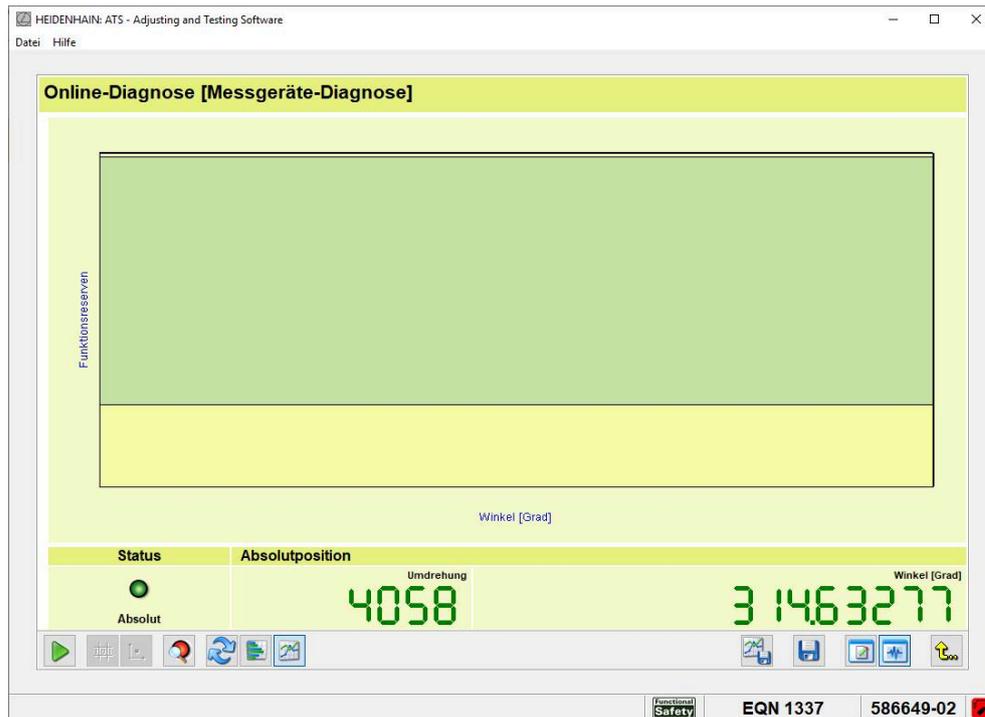


Abbildung 78: Ansicht **Messung** mit der X/Y-Anzeige



- ▶ Auf **Messung starten** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Die Bewertungszahlen werden erfasst
- ▶ Das Diagramm zeigt die Funktionsreserve an der jeweiligen Position an



- ▶ Auf **Messung beenden** klicken
- ▶ Die Anzeigen halten die letzte Ansicht fest

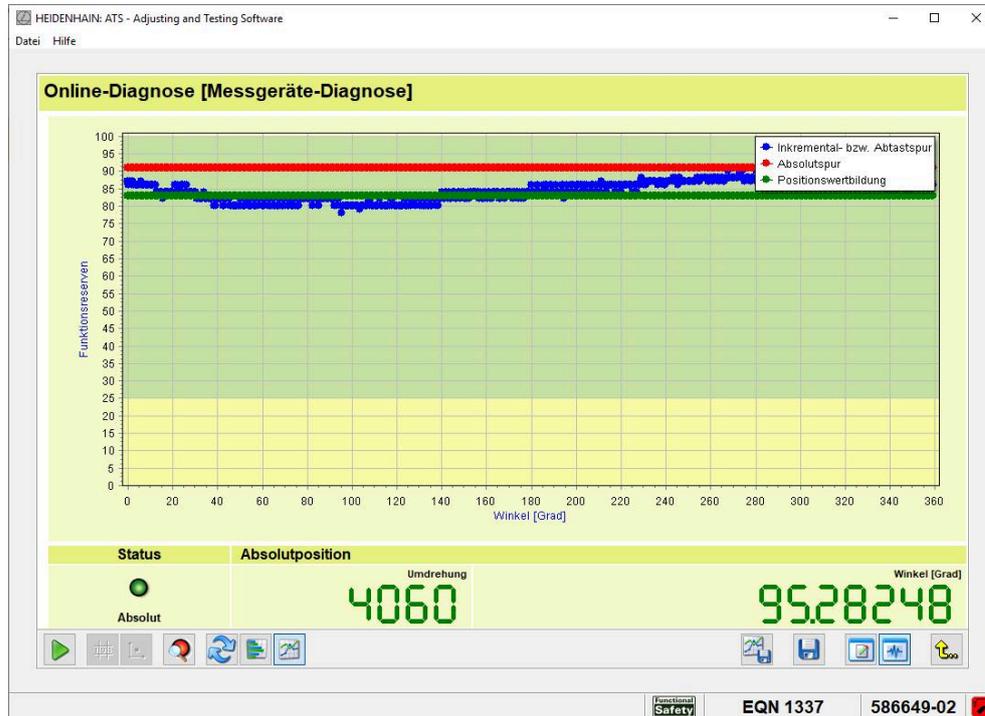


Abbildung 79: Ergebnis der Online-Diagnose in der X/Y-Anzeige

- i** Wenn Sie den Mauszeiger im Diagramm auf einem Punkt positionieren, erscheint ein Mouseover-Text mit einer Kurzinformation, z. B. der Umdrehung eines Multiturn-Drehgebers.
- i** Statusmeldungen können Sie im Dialog **Messgerätstatus** einsehen und ggf. löschen.
Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191
- i** Die im Diagramm angezeigten Daten können Sie als TXT-Datei exportieren.
Weitere Informationen: "Daten exportieren", Seite 213
- i** Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.
Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48
- i** Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.
Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48

11.7.3 Protokoll speichern

Die Ergebnisse der Online-Diagnose können Sie in einer PDF-Datei speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Zur Protokollansicht wechseln** klicken
- ▶ Protokolldaten ggf. ergänzen
- ▶ Auf **Protokoll speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Das Eingabefeld **Kommentar Prüfbericht** wird angezeigt
- ▶ Ggf. Kommentar eintragen
- ▶ Auf **Ok** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Für Protokolle können Sie in der Adjusting and Testing Software eine individuelle Kopfzeile und Angaben zum Prüfer hinterlegen.
Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57



Für die korrekte Anzeige der PDF-Inhalte muss die Schriftart "Arial Unicode MS" auf dem Computer installiert sein.

11.7.4 Daten exportieren

Die erfassten Daten können Sie als TXT-Datei speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Daten exportieren** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert

11.7.5 Werte löschen

Für eine erneute Messung können Sie die erfassten Werte löschen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Werte löschen** klicken
- > Der Wert **Minimum** jeder Bewertungszahl wird gelöscht



Die Balkenanzeige wird zurückgesetzt, sobald Sie eine neue Messung starten.

11.8 Funktionale Sicherheit des Messgeräts prüfen

11.8.1 Funktion Functional-Safety-Geräteprüfung

Mit der Funktion Functional-Safety-Geräteprüfung können Sie sicherheitsrelevante Funktionen von Messgeräten prüfen. Ein Software-Assistent führt Sie durch die erforderlichen Schritte.

Voraussetzungen:

- Das Messgerät unterstützt die Functional-Safety-Geräteprüfung
- Das Messgerät wurde durch Eingabe der Messgeräte-ID mit der Adjusting and Testing Software verbunden

 Messgeräte mit Functional-Safety-Ausführung erkennen Sie in der Regel an der Bezeichnung "Safety" auf dem Typenschild.

 Wenn die Functional-Safety-Geräteprüfung zu Fehlern führt, entspricht das Messgerät nicht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. Die Reparatur darf nur durch den HEIDENHAIN-Service erfolgen.

 Führen Sie nach der Installation und dem Austausch von Functional-Safety-Komponenten einen erneuten Abnahmetest nach den Vorgaben des Maschinenherstellers durch.

Funktionsbeschreibung:

Das Sicherheitskonzept des Positionsmessgeräts basiert auf zwei im Geber erzeugten, voneinander unabhängigen Positionswerten und zusätzlichen Fehlerbits (Fehler 1 und Fehler 2), die über das EnDat-2.2-Protokoll übertragen werden. Die Folge-Elektronik vergleicht die beiden Positionswerte miteinander und prüft die Fehlerbits. Daneben liefert der Protokollaufbau der EnDat-Übertragung weitere Überwachungsinformationen an die Folge-Elektronik. Außerdem werden die messgeräteinternen Fehlermechanismen in vorgegebenen Zeitabständen auf ihre Funktion geprüft; dies wird als Zwangsdynamisierung bezeichnet.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Functional-Safety-Geräteprüfung** doppelklicken
- > Ggf. wird der Dialog **Manuelle Messlängeneingabe** angezeigt (messgeräteabhängig)
- ▶ Messlänge in Millimetern eingeben
- ▶ Eingabe mit **Übernehmen** bestätigen
- > Der Software-Assistent zeigt eine Übersicht der unterstützten Diagnosefunktionen

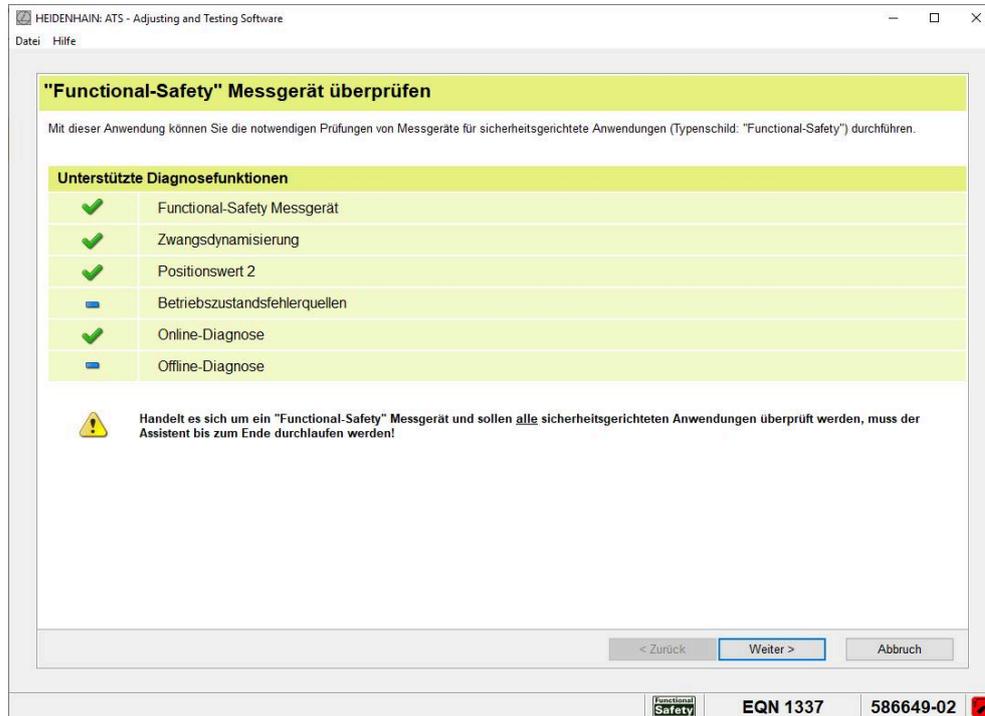


Abbildung 80: Übersicht unterstützter Diagnosefunktionen

Die Übersicht zeigt an, welche Diagnosefunktionen das Messgerät unterstützt.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------------------------|--|
| Functional-Safety Messgerät | Prüfung der sicherheitsrelevanten Speicherbereiche |
| Zwangsdynamisierung | Prüfung der messgeräteinternen Fehlermechanismen |
| Positionswert 2 | Übertragung des zweiten Positionswerts |
| Betriebszustandsfehlerquellen | Übertragung erweiterter Fehlermeldungen |
| Online-Diagnose | Übertragung von Bewertungszahlen |
| Offline-Diagnose | Aufzeichnung von Bewertungszahlen im Messgerät |

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
|  | Diagnosefunktion wird unterstützt |
|  | Diagnosefunktion wird nicht unterstützt; Diagnosefunktion ist für die Functional-Safety-Geräteprüfung nicht zwingend erforderlich |
|  | Diagnosefunktion wird nicht unterstützt; Functional-Safety-Geräteprüfung ist nicht möglich |

Überprüfung der sicherheitsrelevanten Speicherbereiche

Die Adjusting and Testing Software prüft die sicherheitsrelevanten Speicherparameter auf Konsistenz mit der Messgeräte-Datenbank.

- ▶ Um die sicherheitsrelevanten Speicherbereiche zu überprüfen, auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software führt den Speichervergleich durch
- Der Software-Assistent zeigt das Ergebnis des Speichervergleichs an

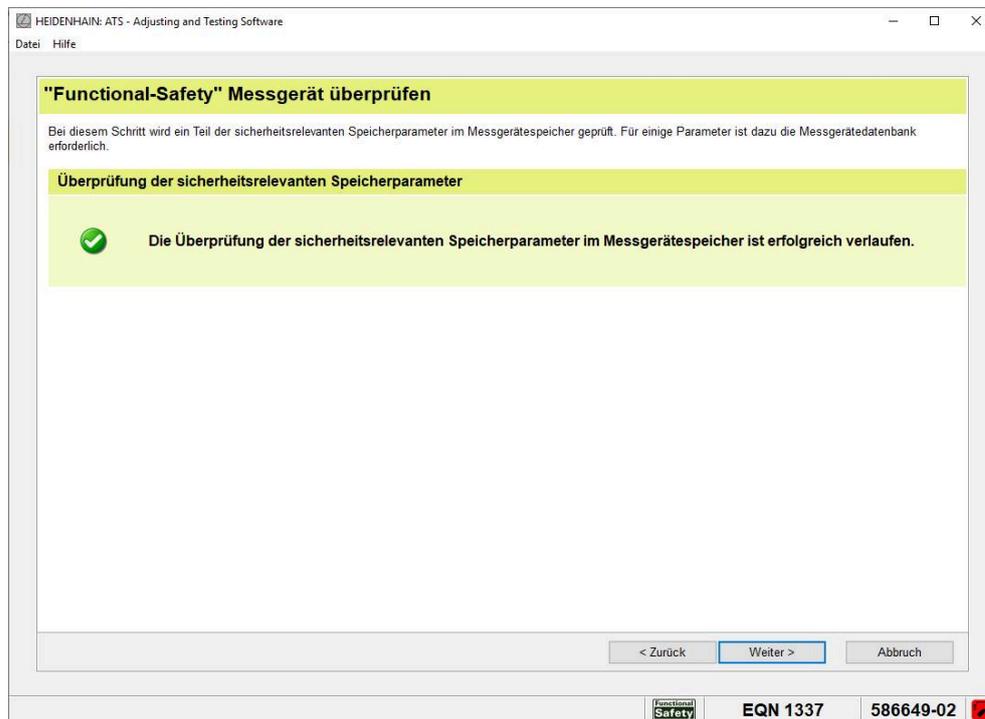


Abbildung 81: Ergebnis des Vergleichs zwischen Messgerätespeicher und Messgeräte-Datenbank

- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- Der Software-Assistent zeigt Hinweise zur **Zwangsdynamisierung** an

Zwangsdynamisierung

The screenshot shows a software window titled "HEIDENHAIN: ATS - Adjusting and Testing Software". The main content area is titled "'Functional-Safety' Messgerät überprüfen" and contains a sub-section "Zwangsdynamisierung". Below this is a table with 8 columns: Fehlermeldung, Fehler-Typ, Unterstützt, Fehler 1 generiert, Fehler 2 generiert, ausgelesener Fehler-Typ, Fehler deaktiviert, and Test erfolgreich. The table lists 14 error messages, grouped into two sets of seven (Fehlermeldung 1 and Fehlermeldung 2). Each row specifies an error type (e.g., Beleuchtung, Signalamplitude) and whether it is supported (Unterstützt). The 'Test erfolgreich' column is currently empty for all entries.

| Fehlermeldung | Fehler-Typ | Unterstützt | Fehler 1 generiert | Fehler 2 generiert | ausgelesener Fehler-Typ | Fehler deaktiviert | Test erfolgreich |
|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| Fehlermeldung 1 | Beleuchtung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Signalamplitude | Ja | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Positionsfehler | Ja | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Überspannung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Unterspannung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Überstrom | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 1 | Batteriausfall | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Beleuchtung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Signalamplitude | Ja | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Positionsfehler | Ja | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Überspannung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Unterspannung | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Überstrom | Nein | | | | | |
| Fehlermeldung 2 | Batteriausfall | Nein | | | | | |

At the bottom of the window, there are buttons for "Start", "< Zurück", "Weiter >", and "Abbruch". The status bar at the bottom right shows "EQN 1337" and "586649-02".

Abbildung 82: Ansicht **Zwangsdynamisierung** mit unterstützten Fehlertypen

Bei der Zwangsdynamisierung werden die messgeräteinternen Fehlermechanismen auf ihre Funktion geprüft. Die Fehlerüberwachung ist in zwei Gruppen (Fehlermeldung 1 und Fehlermeldung 2) unterteilt. Jede Gruppe unterstützt 7 Fehlertypen.

Die Tabelle zeigt an, welche Fehlertypen das Messgerät unterstützt. Bei der Zwangsdynamisierung werden die Fehlertypen einzeln stimuliert und die Reaktion des Messgeräts bewertet. Unterstützte Fehlertypen müssen einen entsprechenden Fehler 1 oder Fehler 2 generieren. Nicht unterstützte Fehlertypen dürfen bei Stimulation keinen Fehler generieren. Der ausgelesene Fehlertyp muss dem stimulierten Fehlertyp entsprechen. Außerdem muss sich der Fehler nach der Stimulation wieder deaktivieren lassen.

- ▶ Um die Zwangsdynamisierung zu starten, auf **Start** klicken
- Wenn bereits Fehlermeldungen vorhanden sind, erscheint ein Hinweis
- ▶ Um das Löschen vorhandener Fehlermeldungen zu bestätigen, auf **Ja** klicken
- Die Zwangsdynamisierung wird durchgeführt
- Die Tabelle zeigt das Testergebnis an

 Rote Tabelleneinträge zeigen fehlerhaftes Verhalten des Messgeräts an.

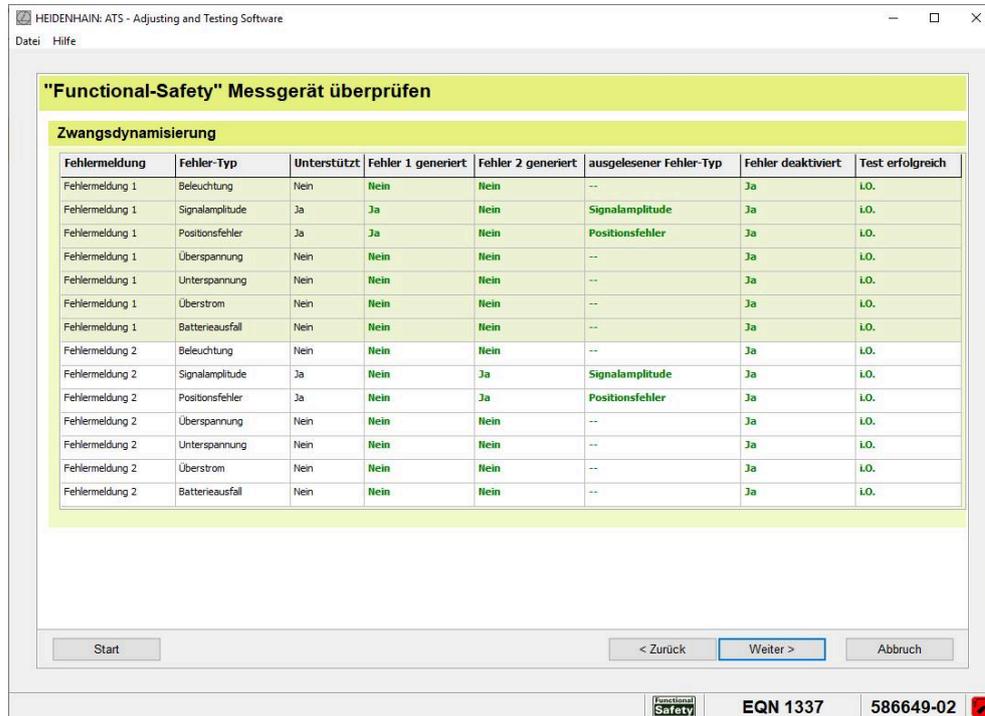


Abbildung 83: Ergebnis bei korrektem Verhalten des Messgeräts

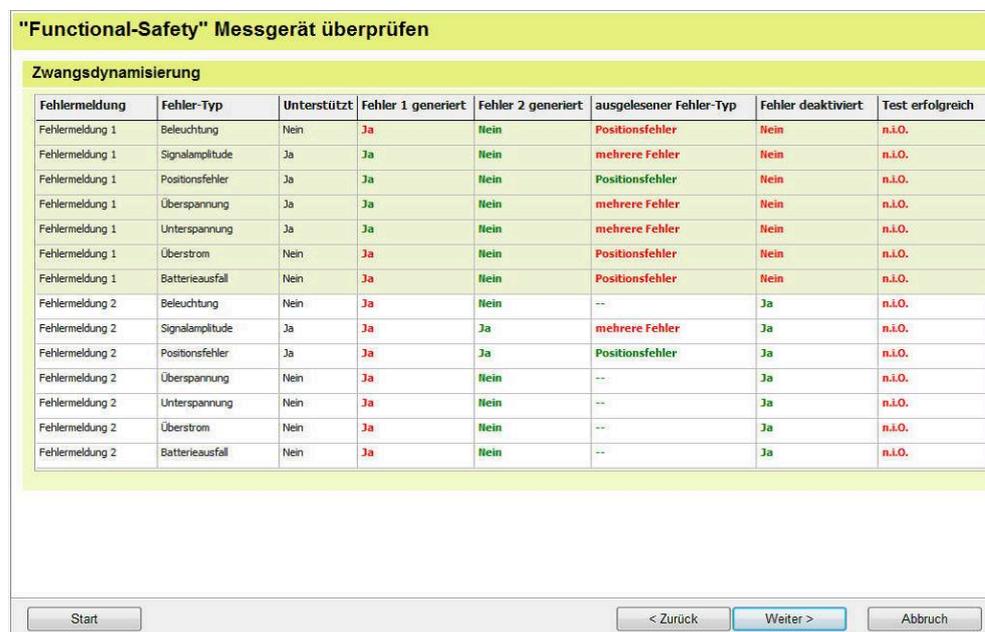


Abbildung 84: Ergebnis bei fehlerhaftem Verhalten des Messgeräts

- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- Der Software-Assistent zeigt Hinweise zur **Stetigkeitsprüfung** an

Stetigkeitsprüfung

Messgeräte, die Funktionale Sicherheit unterstützen, geben zwei Positionswerte aus: die hochaufgelöste Position 1 und eine niedriger aufgelöste Position 2. Bei der Stetigkeitsprüfung skaliert die Adjusting and Testing Software den Positionswert 1 auf die Auflösung des Positionswerts 2 und prüft Positionswert 2 auf Stetigkeit. Der Test gilt als bestanden, wenn der maximale Positionssprung eine Abweichung ≤ 3 ergibt.

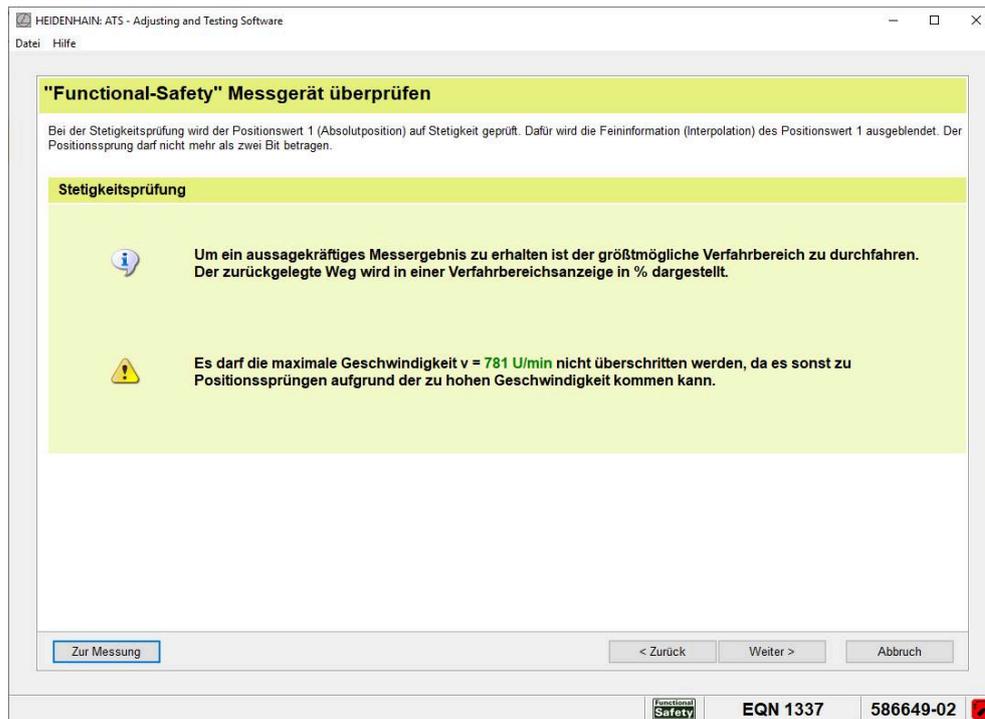


Abbildung 85: Hinweise zur Stetigkeitsprüfung

- ▶ Um die Stetigkeitsprüfung durchzuführen, auf **Zur Messung** klicken
- Die Ansicht **Messung** wird angezeigt

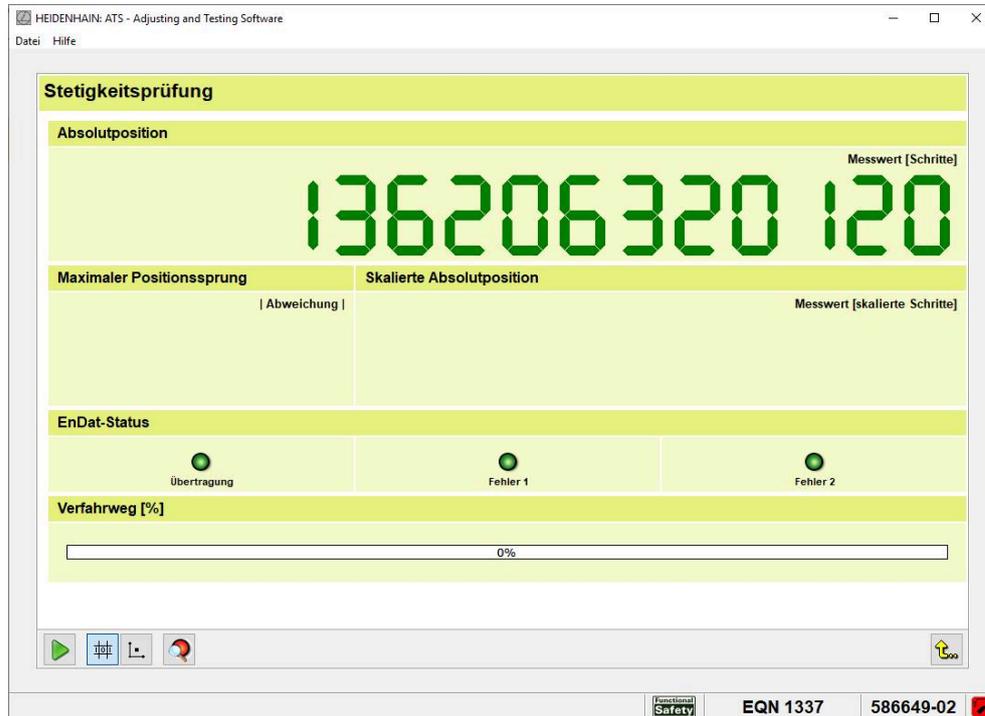


Abbildung 86: Ansicht Messung der Stetigkeitsprüfung

| Darstellung | Beschreibung |
|---------------------------|--|
| Absolutposition | Absolutposition 1 Einheit: Messschritte |
| Maximaler Positionssprung | Abweichung des skalierten Positionswerts 1 |
| Skalierte Absolutposition | Positionswert 1, skaliert auf die Auflösung von Positionswert 2 |
| EnDat-Status | Statusanzeigen <ul style="list-style-type: none"> ■ Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät (CRC-Test) <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden ■ Fehler 1: Statusanzeige der Messgeräte-Fehlergruppe 1 <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden ■ Fehler 2: Statusanzeige der Messgeräte-Fehlergruppe 2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Verfahrweg | Verfahrens Messweg in Prozent Der Verfahrweg wird aus dem Messgerätespeicher oder aus der Messgeräte-Datenbank ausgelesen (messgeräteabhängig). |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Aufzeichnung starten Startet die Aufzeichnung und Auswertung der Messwerte |
|  | Aufzeichnung beenden Beendet die Aufzeichnung und hält die Auswertung der Messwerte fest |
|  | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
|  | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) |
|  | Statusinformationen anzeigen Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an |

- ▶ In der Bedienleiste auf **Messung starten** klicken
- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- > Der Fortschrittsbalken zeigt den Verfahrensweg in Prozent an



Bei angebauten Messgeräten kann der Verfahrensweg begrenzt sein, so dass der Fortschrittsbalken 100 % nicht erreicht.

- ▶ Auf **Messung beenden** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt das Ergebnis der Stetigkeitsprüfung an

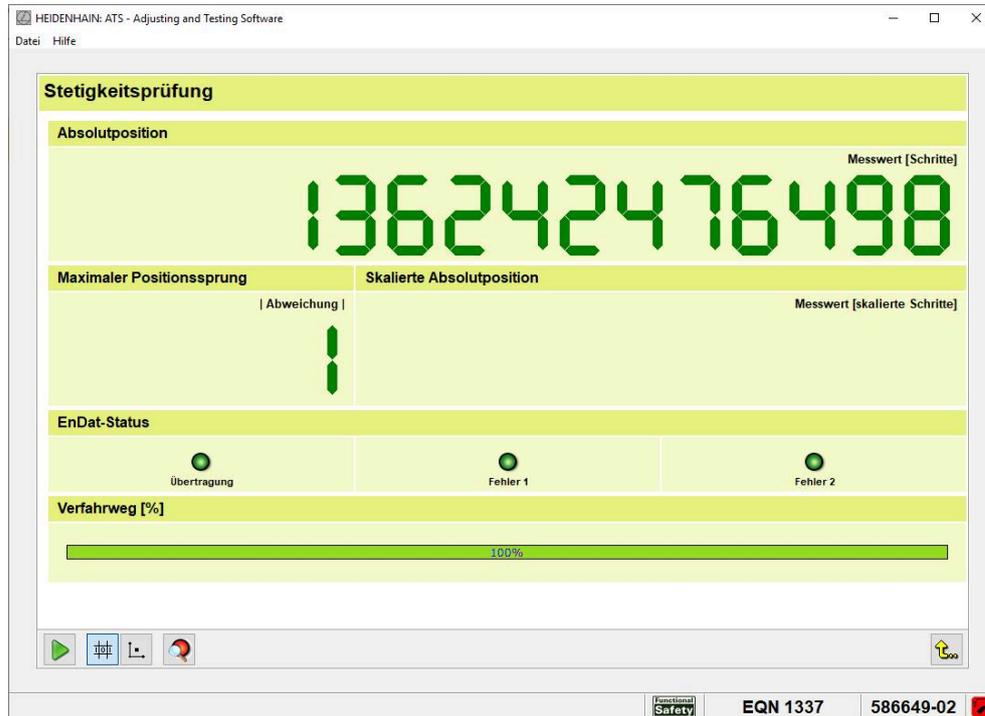


Abbildung 87: Ergebnis der Stetigkeitsprüfung



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 179



Statusmeldungen können Sie im Dialog **Messgerätestatus** einsehen und ggf. löschen.

Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191



- ▶ Um zum Software-Assistenten zurückzukehren, auf **Zur letzten Ansicht zurückkehren** klicken
- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Software-Assistent zeigt Hinweise zum **Positionswertvergleich** an

Positionswertvergleich

Die Adjusting and Testing Software skaliert den Positionswert 1 auf den Positionswert 2 und prüft beide Positionswerte. Die Positionswerte dürfen um maximal 1 Bit voneinander abweichen. Eine bestehende Nullpunktverschiebung und weitere Offset-Parameter werden dabei berücksichtigt.

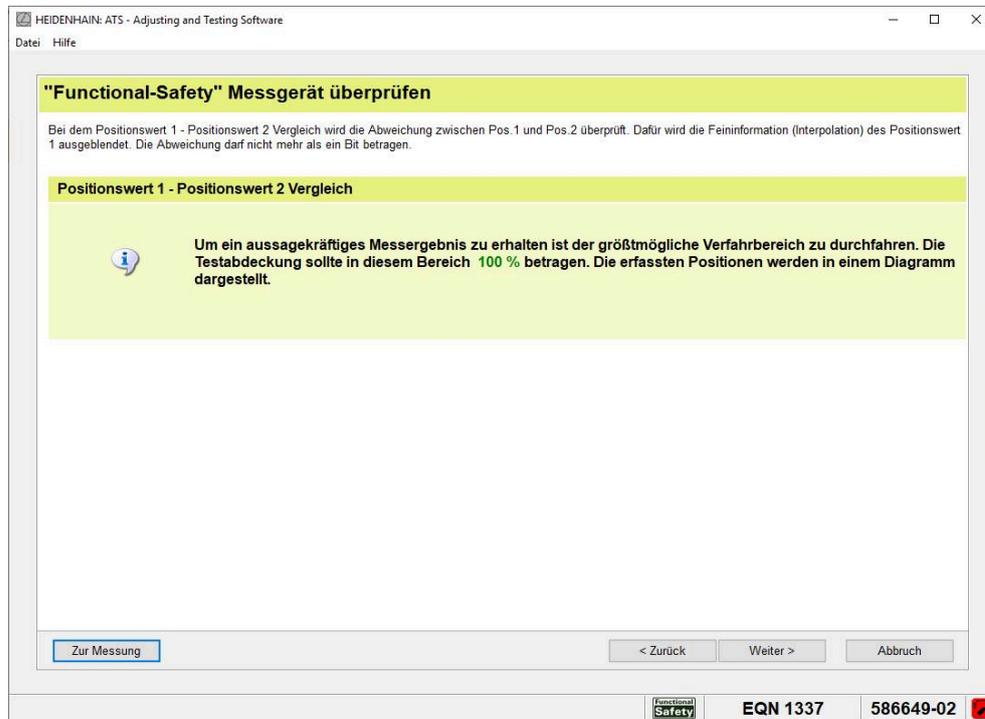


Abbildung 88: Hinweise zum Positionswertvergleich

- ▶ Um den Positionswertvergleich durchzuführen, auf **Zur Messung** klicken
- > Die Ansicht **Messung** wird angezeigt

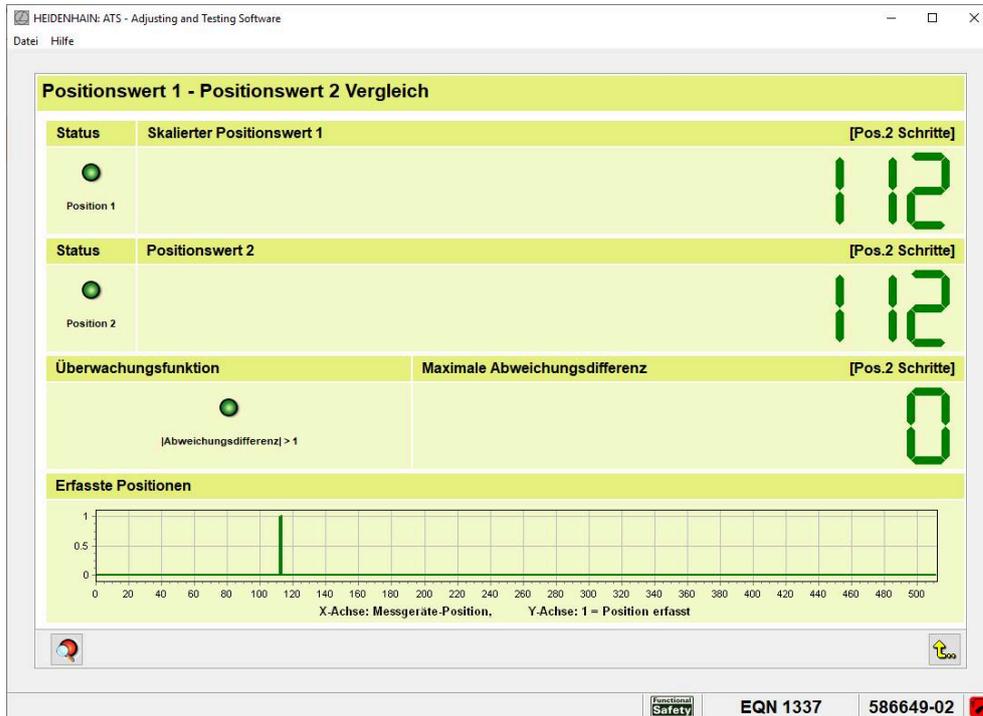


Abbildung 89: Ansicht **Messung** des Positionswertvergleichs

| Darstellung | Beschreibung |
|----------------------------|---|
| Position 1 | Statusanzeige des Absolutposition 1 Die Statusanzeige umfasst die Datenübertragung zwischen dem Messgerät und dem Prüfgerät (CRC-Test) sowie die Fehlergruppe 1 und die Fehlergruppe 2. <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Skalierter Positionswert 1 | Positionswert 1, skaliert auf die Auflösung von Positionswert 2 Einheit: Messschritte |
| Position 2 | Statusanzeige der Absolutposition 2 Die Statusanzeige umfasst die Datenübertragung zwischen dem Messgerät und dem Prüfgerät (CRC-Test) sowie die Fehlergruppe 1 und die Fehlergruppe 2. <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Positionswert 2 | Vom Messgerät ausgegebener Positionswert 2 Einheit: Messschritte |
| Überwachungsfunktion | Statusanzeige des Positionswertvergleichs <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: maximale Abweichung ≤ 1 ■ Rot: maximale Abweichung > 1 |

| Darstellung | Beschreibung |
|---|---|
| Maximale Abweichungsdifferenz | Maximale Abweichung des skalierten Positionswerts 1 von Positionswert 2 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Wenn die maximale Abweichung > 1 beträgt, wird der Wert in Rot angezeigt. </div> | |

Diagramm Erfasste Positionen

Die Positionswerte für den Positionswertvergleich erfassen Sie durch Verfahren des Messgeräts. Noch nicht erfasste Positionen zeigt die Adjusting and Testing Software als Flanken an. Wenn alle Positionen erfasst sind, wird bei Y = 1 eine durchgehende Linie angezeigt.

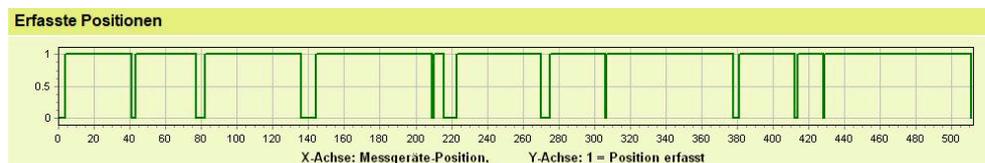


Abbildung 90: Diagramm Erfasste Positionen

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | Messgeräteposition |
| Y-Achse | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wert 0 = Position nicht erfasst ■ Wert 1 = Position erfasst |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Statusinformationen anzeigen</p> <p>Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Den gesamten Messbereich mehrmals verfahren, bis im Diagramm Erfasste Positionen keine Flanken mehr sichtbar sind ➢ Die Adjusting and Testing Software zeigt die maximale Abweichungsdifferenz der erfassten Positionswerte an |

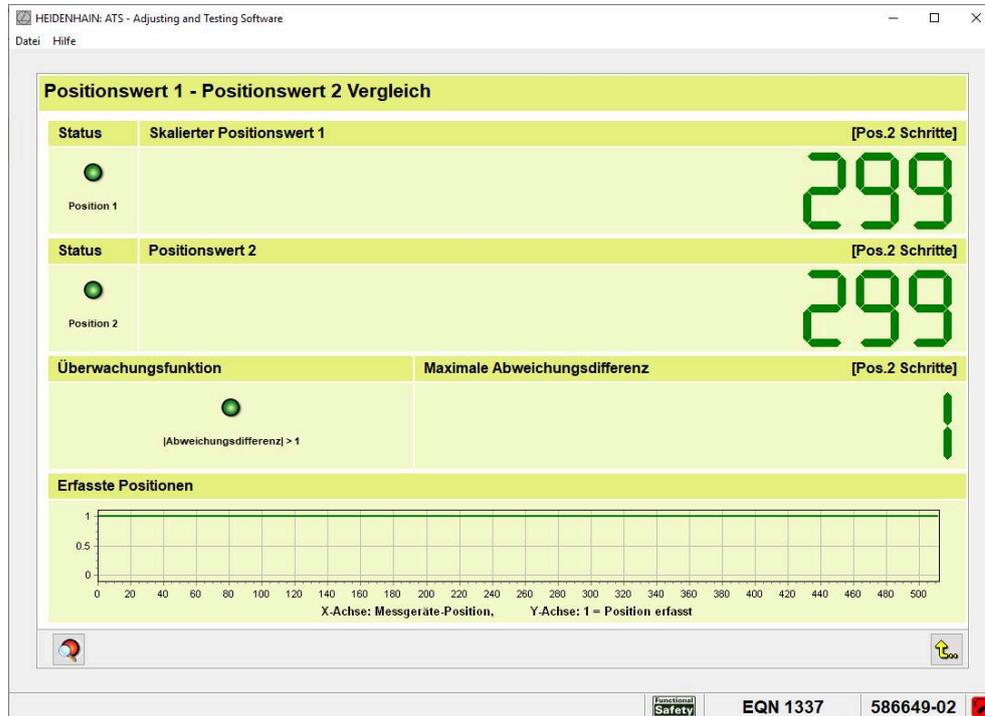


Abbildung 91: Ergebnis des Positionswertvergleichs



Das Messgerät arbeitet fehlerfrei, wenn die ermittelte Abweichungsdifferenz maximal 1 beträgt.



Statusmeldungen können Sie im Dialog **Messgerätestatus** einsehen und ggf. löschen.

Weitere Informationen: "Statusmeldungen anzeigen", Seite 191



- ▶ Um zum Software-Assistenten zurückzukehren, in der Bedienleiste auf **Zur letzten Ansicht zurückkehren** klicken
- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Software-Assistent zeigt die Ergebnisübersicht der Functional-Safety-Geräteprüfung an

Ergebnisübersicht der Functional-Safety-Geräteprüfung

Die Übersicht fasst die Ergebnisse der Functional-Safety-Geräteprüfung zusammen.

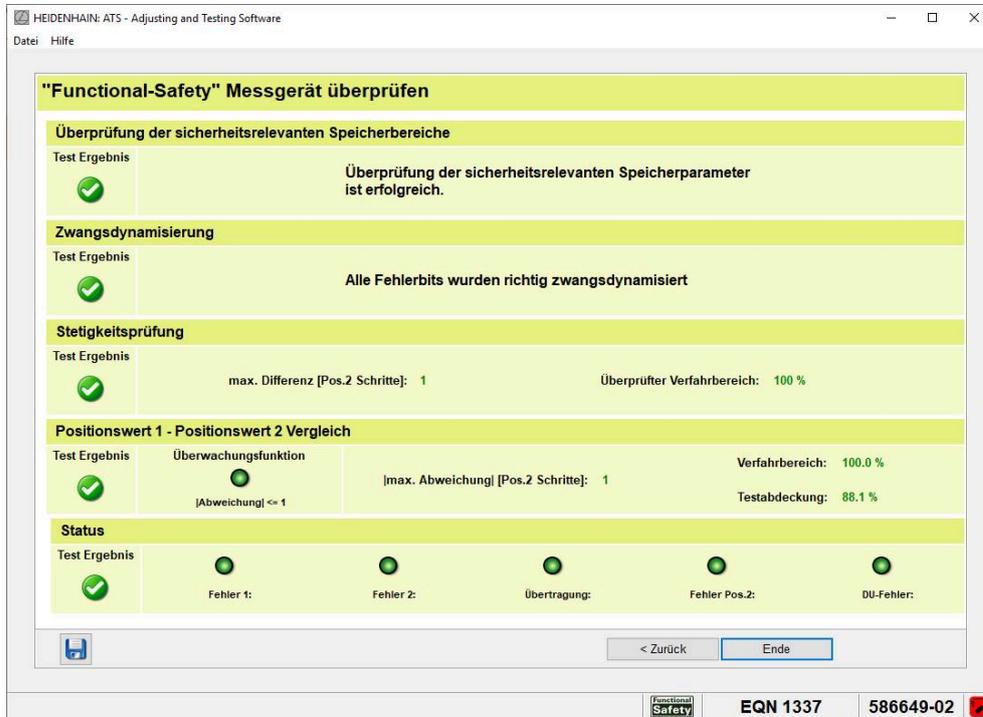


Abbildung 92: Ergebnisübersicht der Functional-Safety-Geräteprüfung

i Rote Werte oder Statusanzeigen weisen auf eine Fehlfunktion des Messgeräts hin.

| Darstellung | Beschreibung |
|--|---|
| Überprüfung der sicherheitsrelevanten Speicherbereiche | Ergebnis des Speichervergleichs |
| Zwangsdynamisierung | Ergebnis der Zwangsdynamisierung |
| | <p>i Wenn der Test Fehler ergab, erscheint eine Übersicht der betroffenen Fehlertypen.</p> |
| Stetigkeitsprüfung | Ergebnis der Stetigkeitsprüfung <ul style="list-style-type: none"> max. Differenz: maximale Abweichung des skalierten Positionswerts 1 Überprüfter Verfahrbereich: bei der Prüfung verfahrener Messbereich Einheit: Prozent |

| Darstellung | Beschreibung |
|------------------------|---|
| Positionswertvergleich | <p>Ergebnis des Positionswertvergleichs</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachungsfunktion: Statusanzeige des Positionswertvergleichs <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: maximale Abweichung ≤ 1 ■ Rot: maximale Abweichung > 1 ■ max. Abweichung: maximale Abweichung des skalierten Positionswerts 1 von Positionswert 2 ■ Verfahrensbereich: bei der Prüfung verfahrenreiner Messbereich Einheit: Prozent ■ Testabdeckung: Erfasste Positionswerte innerhalb des verfahrenreinen Messbereichs Einheit: Prozent <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Wenn der erfasste Bereich weniger als 5 % beträgt, wird das Ergebnis in Rot angezeigt. Für eine Beurteilung des Messgeräts in der jeweiligen Applikation muss jedoch immer der maximale Verfahrensbereich geprüft werden.</p> </div> |
| Status | <p>Statusanzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehler 1: Fehlergruppe 1 ■ Fehler 2: Fehlergruppe 2 ■ Übertragung: Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät (CRC-Test) ■ Fehler Pos. 2: Fehler des Positionswerts 2 ■ DU-Fehler: sicherheitsrelevante messgeräteinterne Fehler <p>Status:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

Das Symbol in Spalte 1 zeigt an, ob und mit welchem Ergebnis der jeweilige Test durchgeführt wurde.

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Test wurde durchgeführt ■ Test verlief fehlerfrei |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Test wurde nicht durchgeführt <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Test ergab Fehler |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Datei speichern</p> <p>Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer TXT-Datei</p> |

Vorgehen bei Fehlern

Wenn die Functional-Safety-Geräteprüfung zu Fehlern führt, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Functional-Safety-Geräteprüfung abbrechen
- ▶ Statusmeldungen zurücksetzen
Weitere Informationen: "Statusmeldungen zurücksetzen", Seite 193
- ▶ Functional-Safety-Geräteprüfung erneut durchführen
- ▶ Wenn die Prüfung erneut zu Fehlern führt, den HEIDENHAIN-Service kontaktieren

11.8.2 Protokoll speichern

Die Ergebnisse der Functional-Safety-Geräteprüfung können Sie in einer PDF-Datei speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Protokoll speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Für Protokolle können Sie in der Adjusting and Testing Software eine individuelle Kopfzeile und Angaben zum Prüfer hinterlegen.

Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57



Für die korrekte Anzeige der PDF-Inhalte muss die Schriftart "Arial Unicode MS" auf dem Computer installiert sein.

11.9 Messgerätekonfiguration laden und editieren

Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle verfügen über einen internen Messgerätespeicher. Mit Hilfe der Adjusting and Testing Software können Sie auf den Messgerätespeicher zugreifen. Dadurch haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Messgerätekonfiguration vom Messgerät laden
- Messgerätekonfiguration als Datei speichern
- Messgerätekonfiguration aus einer Datei laden
- Messgerätekonfiguration editieren und auf das Messgerät übertragen



Eine detaillierte Beschreibung der Speicherbereiche und Datenworte finden Sie im Dokument "Bidirektionales synchron-serielles Interface für Positions-Messgeräte" mit der Dokumenten-ID D297403 (auf Anfrage erhältlich).

11.9.1 Funktion Messgerätespeicher anzeigen

Mit der Funktion **Messgerätespeicher anzeigen** können Sie die Messgerätekonfiguration vom verbundenen Messgerät in die Adjusting and Testing Software laden und durch die Ordnerstruktur navigieren.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgerätespeicher anzeigen** doppelklicken

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Datei laden Öffnet den Dialog zur Auswahl der Datei, in der die Messgerätekonfiguration gespeichert ist |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der Messgerätekonfiguration in einer ECF-Datei |
|  | Messgerätespeicher laden Startet das Auslesen des Messgerätespeichers |
|  | Im Messgerät speichern Öffnet den Dialog zum Überschreiben ausgewählter Speicherbereiche des Messgeräts |
|  | Alle Ordner schließen Reduziert die Ordneranzeige auf die oberste Ebene |
|  | Funktionen anzeigen Zeigt die Messgerätedaten in Funktionen an |
|  | Datenworte anzeigen Zeigt die Messgerätedaten in Datenworten an |
|  | Dezimalformat anzeigen Zeigt numerische Werte im Dezimalformat an |
|  | Hexadezimalformat anzeigen Zeigt numerische Werte im Hexadezimalformat an |
|  | Binärformat anzeigen Zeigt numerische Werte im Binärformat an |
|  | Messgeräteinformation speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der Messgeräteinformation in einer TXT-Datei |

11.9.2 Messgerätekonfiguration aus dem Messgerätespeicher laden

- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätespeicher laden** klicken
- > Der Messgerätespeicher wird ausgelesen
- > Die Ordnerstruktur der Messgerätekonfiguration wird angezeigt



Die Ordnerstruktur ist abhängig vom verbundenen Messgerät.

11.9.3 Ansicht der Messgerätekonfiguration anpassen

Zwischen Datenansicht und Funktionsansicht wechseln

In der Funktion **Messgerätekonfiguration** können Sie zwischen folgenden Ansichten wechseln:

- **Datenansicht**
- **Funktionsansicht**

Datenansicht

Die Adjusting and Testing Software zeigt die Speicherinhalte in Datenworten an (Abbild des Messgerätespeichers).

Funktionsansicht

Die Adjusting and Testing Software interpretiert die Datenworte gemäß der EnDat-Spezifikation und ordnet den Speicherinhalten Funktionen zu.

Zwischen den Ansichten wechseln

Bei Aufruf der Funktion **Speicherinhalte anzeigen** wird die Datenansicht angezeigt.



- ▶ Um zur Funktionsansicht zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Funktionen anzeigen** klicken



- ▶ Um zur Datenansicht zurückzukehren, in der Bedienleiste auf **Datenworte anzeigen** klicken

Zahlenformat anpassen

Bei der Anzeige numerischer Werte können Sie zwischen verschiedenen Zahlenformaten wählen.



- ▶ Um numerische Werte im Dezimalformat anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **Dezimalformat anzeigen** klicken



- ▶ Um numerische Werte im Hexadezimalformat anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **Hexadezimalformat anzeigen** klicken



- ▶ Um numerische Werte im Binärformat anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **Binärformat anzeigen** klicken

Alle Ordner schließen

In der Funktion **Messgerätekonfiguration** können Sie die Ordnerstruktur auf die oberste Ebene reduzieren.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Alle Ordner schließen** klicken
- > Die Ordnerstruktur wird auf die oberste Ebene reduziert

11.9.4 Messgerätekonfiguration in einer Datei sichern

Wenn Sie eine Messgerätekonfiguration in die Adjusting and Testing Software geladen haben, können Sie diese in einer ECF-Datei speichern. Die Datei können Sie in der Adjusting and Testing Software wieder aufrufen und auf das Messgerät übertragen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert

11.9.5 Messgeräteinformation als Datei speichern

Zentrale Informationen zum verbundenen Messgerät wie Seriennummer, Messschrittlänge oder Nullpunktverschiebung können Sie in einer TXT-Datei speichern. Welche Informationen die TXT-Datei umfasst, ist messgeräteabhängig.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgeräteinformation speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert

11.9.6 Messgerätekonfiguration aus einer Datei laden

In der Adjusting and Testing Software können Sie eine Messgerätekonfiguration aus einer ECF-Datei laden.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die Messgerätekonfiguration wird aus der Datei geladen
- > Die Ordnerstruktur der Messgerätekonfiguration wird angezeigt
- > In der Titelleiste wird der Dateiname angezeigt

11.9.7 Messgerätekonfiguration editieren

In der angezeigten Messgerätekonfiguration können Sie einzelne Werte editieren. Anschließend können Sie die geänderte Messgerätekonfiguration auf das Messgerät übertragen.

Ob ein Wert editierbar ist, zeigt das Dokumentensymbol in der betreffenden Zeile an:

| Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
|  | Editierbar |
|  | Nicht editierbar |
|  | Nicht editierbar; das Datenwort wird berechnet oder aus mehreren Datenworten zusammengesetzt, z. B. ID 557 650-06 |



Speicherbereiche können schreibgeschützt sein. In der Messgerätekonfiguration finden Sie eine Übersicht der schreibgeschützten Speicherbereiche.

Weitere Informationen: "Übersicht schreibgeschützter Speicherbereiche", Seite 237

Werte editieren

WARNUNG

Gefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen bei einer Nullpunktverschiebung

Wenn Sie im Messgerätespeicher den Wert "Nullpunkt" überschreiben, kann dies unkontrollierte Bewegungen der Maschinenachsen auslösen. Tod, schwere Verletzungen oder Geräteschäden können die Folge sein.

- ▶ Eine Nullpunktverschiebung nur in der Funktion **Positionsanzeige** durchführen
- ▶ Den Wert "Nullpunkt" in der Messgerätekonfiguration nicht manuell ändern

Numerische Werte editieren

- ▶ Auf den Wert klicken
- > Das Eingabefeld wird aktiviert
- ▶ Gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **Enter** bestätigen
- > In der Messgerätekonfiguration wird der neue Wert angezeigt

oder



- ▶ Auf den Wert klicken
- > Das Eingabefeld wird aktiviert
- ▶ Neben dem Eingabefeld auf **Editieren** klicken
- > Das Editierfenster wird angezeigt
- ▶ Den Wert in einem der folgenden Zahlenformate in das entsprechende Feld eingeben
 - Dezimal
 - Hexadezimal
 - Binär
- ▶ Eingabe mit **OK** bestätigen
- > In der Messgerätekonfiguration wird der neue Wert angezeigt

Text-Werte editieren

- ▶ Auf den Wert klicken
- ▶ Im Drop-down-Menü den gewünschten Wert wählen
- > In der Messgerätekonfiguration wird der neue Wert angezeigt

Ja/Nein-Werte editieren

- ▶ Auf den Wert klicken
- > Anstelle des Werts erscheint eine Checkbox
- ▶ Um den Wert "Ja" zu wählen, in der Checkbox den Haken setzen
- ▶ Um den Wert "Nein" zu wählen, in der Checkbox den Haken entfernen
- ▶ Eingabe mit **Enter** bestätigen
- > In der Messgerätekonfiguration wird der neue Wert angezeigt



Anschließend können Sie die geänderte Messgerätekonfiguration auf das Messgerät übertragen oder in einer Datei speichern.

Weitere Informationen: "Messgerätekonfiguration im Messgerät speichern", Seite 236

Weitere Informationen: "Messgerätekonfiguration in einer Datei sichern", Seite 232

Schreibschutz setzen

Um zu verhindern, dass maschinenrelevante Parameter verändert werden, können Sie einzelnen Speicherbereichen einen Schreibschutz zuweisen. Dies ist vor allem im Sinne der Maschinen- und Anlagensicherheit erforderlich.

Der Speicherbereich **Parameter des Messgeräteherstellers** ist standardmäßig schreibgeschützt.



Ein Schreibschutz kann ausschließlich durch den HEIDENHAIN-Service wieder aufgehoben werden.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätespeicher laden** klicken
- Der Messgerätespeicher wird ausgelesen
- Die Ordnerstruktur der Messgerätekonfiguration wird angezeigt
- ▶ Zum Ordner **Schreibschutz** navigieren
Pfad: **Betriebszustand** ▶ **Schreibschutz**

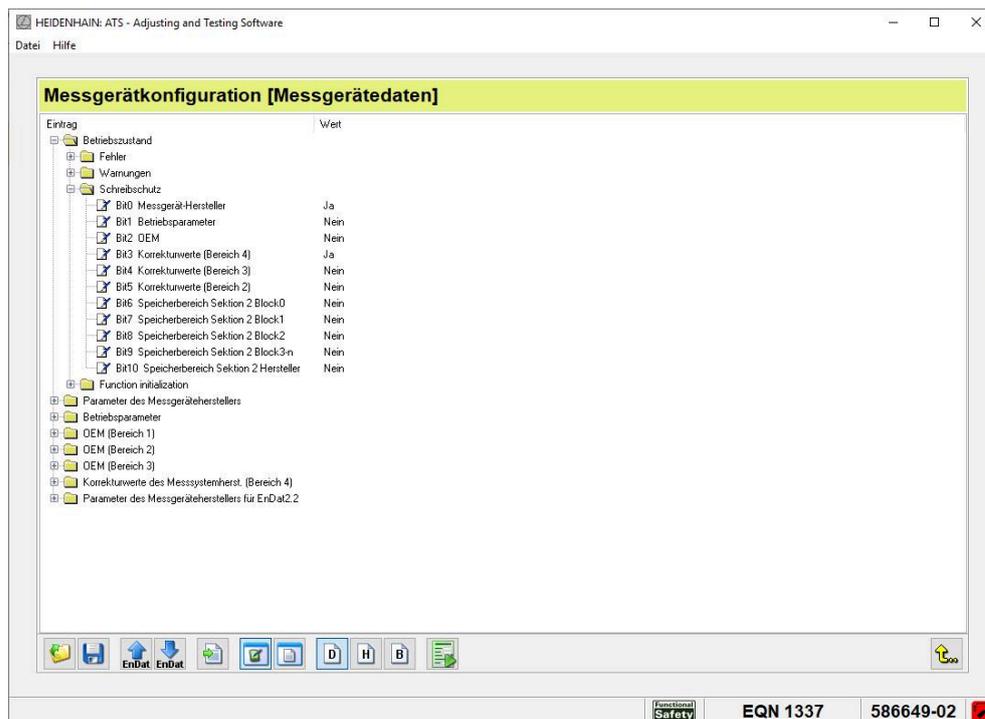


Abbildung 93: Funktionsansicht mit Ordner **Schreibschutz**

- ▶ In der Zeile des gewünschten Speicherbereichs auf den Wert "Nein" klicken
- Anstelle des Werts erscheint eine Checkbox
- ▶ Um den Wert "Ja" zu wählen, den Haken setzen
- ▶ Eingabe mit **Enter** bestätigen
- ▶ Um den Schreibschutz im Messgerät zu aktivieren, die geänderte Messgerätekonfiguration im Messgerät speichern
Weitere Informationen: "Messgerätekonfiguration im Messgerät speichern", Seite 236

Messgerätekonfiguration im Messgerät speichern

Mit Hilfe der Adjusting and Testing Software können Sie Speicherbereiche des Messgeräts überschreiben, zum Beispiel um mit Hilfe einer Sicherungsdatei die Standardkonfiguration wiederherzustellen.



- ▶ Um die Messgerätekonfiguration zu laden, die Sie im Messgerät speichern möchten, in der Bedienleiste auf **Datei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die Messgerätekonfiguration wird aus der Datei geladen
- > Die Ordnerstruktur der Messgerätekonfiguration wird angezeigt



- ▶ Um die angezeigte Messgerätekonfiguration auf das Messgerät zu übertragen, auf **Im Messgerät speichern** klicken
- > Der Dialog **Speicherbereichsauswahl** wird angezeigt
- ▶ Speicherbereiche auswählen, die Sie überschreiben möchten
- ▶ Auf **Übertragen** klicken
- > Die Messgerätekonfiguration wird auf das Messgerät übertragen
- > Die ausgewählten Speicherbereiche werden überschrieben



Speicherbereiche können schreibgeschützt sein. In der Messgerätekonfiguration finden Sie eine Übersicht der schreibgeschützten Speicherbereiche.

Weitere Informationen: "Übersicht schreibgeschützter Speicherbereiche", Seite 237

11.9.8 Übersichten

Nachfolgend finden Sie einige exemplarische Übersichten aus der Messgerätekonfiguration.

Übersicht unterstützter Fehler- und Warnmeldungen

In der Messgerätekonfiguration finden Sie eine Übersicht, welche Fehler- und Warnmeldungen das Messgerät unterstützt.

Pfad zur Übersicht der Fehlermeldungen:

Parameter des Messgeräteherstellers ▶ Unterstützung von Fehlermeldungen

Pfad zur Übersicht der Warnmeldungen:

Parameter des Messgeräteherstellers ▶ Unterstützung von Warnungen

Unterstützte Fehler- und Warnmeldungen kennzeichnet der Wert "Ja".

Übersicht unterstützter Betriebszustandsfehlerquellen

Bei Messgeräten mit Schnittstelle vom Typ EnDat 2.2 finden Sie in der Messgerätekonfiguration eine Übersicht, welche Betriebszustandsfehlerquellen das Messgerät unterstützt.

Pfad: **Parameter des Messgeräteherstellers ▶ Herstellerparameter EnDat 2.2 ▶ Unterstützung Betriebszustandsfehlerquellen**

Unterstützte Betriebszustandsfehlerquellen kennzeichnet der Wert "Ja".

Übersicht schreibgeschützter Speicherbereiche

In der Messgerätekonfiguration finden Sie eine Übersicht der schreibgeschützten Speicherbereiche.

Pfad: **Betriebszustand ▶ Schreibschutz**

Speicherbereiche mit Schreibschutz kennzeichnet der Wert "Ja".

Übersicht unterstützter Bewertungszahlen

In der Messgerätekonfiguration finden Sie eine Übersicht, welche Bewertungszahlen das Messgerät unterstützt.

Pfad: **Parameter des Messgeräteherstellers für EnDat 2.2 ▶ Diagnose-Status**

Unterstützte Bewertungszahlen kennzeichnet der Wert "Ja".

11.10 Messgerätekonfigurationen vergleichen

11.10.1 Funktion Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen

Mit Hilfe der Adjusting and Testing Software können Sie zwei Messgerätekonfigurationen miteinander vergleichen.

Für den Vergleich zweier Messgerätekonfigurationen bestehen folgende Möglichkeiten:

- Messgerätekonfiguration vom Messgerät laden und mit einer Datei vergleichen
- Messgerätekonfiguration aus einer Datei laden und mit einer anderen Datei vergleichen



Wenn sich die Messgerätekonfigurationen im EnDat-Befehlssatz (EnDat 2.1 und EnDat 2.2) unterscheiden, ist kein Vergleich möglich.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen** doppelklicken



Abbildung 94: Funktion **Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen**

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Datei laden Öffnet den Dialog zur Auswahl der Datei, in der die Messgerätekonfiguration gespeichert ist |
|  | Messgerätespeicher laden Startet das Auslesen des Messgerätespeichers |
|  | Vergleichsdatei laden Öffnet den Dialog zur Auswahl der Datei, in der die Messgerätekonfiguration gespeichert ist |
|  | Vergleich starten Startet den Vergleich der geladenen Messgerätekonfigurationen |

11.10.2 Messgerätekonfigurationen laden und vergleichen

Für den Vergleich laden Sie zwei Messgerätekonfigurationen in die Adjusting and Testing Software. Messgerätekonfiguration 1 können Sie vom Messgerät oder aus einer Datei laden. Anschließend laden Sie Messgerätekonfiguration 2 aus einer Datei und starten den Vergleich.

Messgerätekonfiguration 1 vom Messgerät laden



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätespeicher laden** klicken
- > Der Messgerätespeicher wird ausgelesen
- > Im Abschnitt **Protokoll** erscheint die folgende Meldung:
Messgerätekonfiguration 1 geladen

oder

Messgerätekonfiguration 1 aus einer Datei laden



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Im Abschnitt **Protokoll** erscheint die folgende Meldung:
Messgerätekonfiguration 1 geladen

Messgerätekonfiguration 2 aus einer Datei laden



- ▶ In der Bedienleiste auf **Vergleichsdatei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Im Abschnitt **Protokoll** erscheint die folgende Meldung:
Messgerätekonfiguration 2 geladen

Vergleich starten

Wenn die Adjusting and Testing Software beide Messgerätekonfigurationen geladen hat, können Sie den Vergleich starten.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Vergleich starten** klicken
- Eine Tabelle zeigt die Abweichungen der beiden Messgerätekonfigurationen an

HEIDENHAIN: ATS - Adjusting and Testing Software

File Hilfe

Messgerätkonfiguration vergleichen

Vergleich "Messgerätedaten" und "config.ecf"

| Sektion | Wort | Konfig. Daten 1 | Konfig. Daten 2 |
|-------------------|------|-----------------|-----------------|
| Betriebsparameter | 7 | 58208 | 16960 |
| Betriebsparameter | 8 | 22 | 15 |
| Betriebsparameter | 9 | 2 | 0 |
| Betriebsparameter | 10 | 2 | 0 |

Functional Safety EQN 1337 586649-02

Abbildung 95: Tabelle mit Abweichungen der Messgerätekonfigurationen



Auch bei Messgeräten mit identischer Messgeräte-ID kann es zu Abweichungen kommen, z. B. in der Seriennummer oder bei Signalkorrekturwerten, die für jedes Messgerät individuell ermittelt werden.

Bedienelemente

Symbol

Funktion



Dezimalformat anzeigen

Zeigt numerische Werte im Dezimalformat an



Binärformat anzeigen

Zeigt numerische Werte im Binärformat an



Messgerätespeicher laden

Ruft die Ansicht zum Laden der Messgerätekonfigurationen auf

Zahlenformat anpassen

Bei der Anzeige numerischer Werte können Sie zwischen verschiedenen Zahlenformaten wählen.



- ▶ Um numerische Werte im Dezimalformat anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **Dezimalformat anzeigen** klicken



- ▶ Um numerische Werte im Hexadezimalformat anzuzeigen, in der Bedienleiste auf **Hexadezimalformat anzeigen** klicken

Neuen Vergleich durchführen

Um einen neuen Vergleich durchzuführen, können Sie zur Auswahl der Messgerätekonfigurationen zurückkehren.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätespeicher laden** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt den Abschnitt **Protokoll** an

11.11 Messgerätespeicher sichern

11.11.1 Funktion Messgerätespeicher sichern

Mit der Funktion **Messgerätespeicher sichern** können Sie den Messgerätespeicher vom verbundenen Messgerät auslesen und als verschlüsselte Zip-Datei speichern.

Der Datei kann zusätzlich eine Notiz angefügt werden.

Das Lesen (Decodieren) der Zip-Datei ist nur HEIDENHAIN möglich.

Die Zip-Datei muss zur Auswertung per E-Mail an die Technische HEIDENHAIN-Helpline für Messgeräte **service.ms-support@heidenhain.de** gesendet werden.



Diese Funktion soll nicht generell, sondern nur in Abstimmung mit der Technischen HEIDENHAIN-Helpline angewendet werden (z. B. bei sporadischen Positionsfehlern, die nicht auf Verschmutzung oder Signalübertragung zurückzuführen sind).



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgerätespeicher sichern** doppelklicken

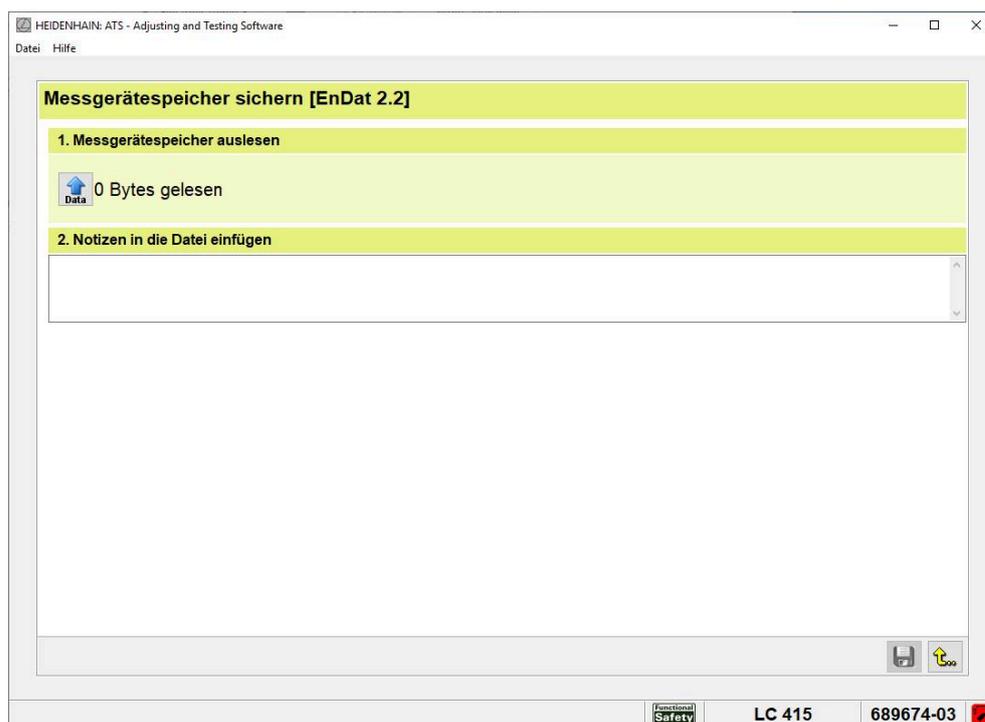


Abbildung 96: Funktion **Messgerätespeicher sichern**



- Um die geladenen Daten in eine Datei zu speichern auf **Speichern** klicken

11.11.2 Messgerätespeicher sichern

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Messgerätespeicher auslesen Startet das Auslesen des Messgerätespeichers |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der geladenen Daten |

11.12 Zusatzinformation Positionswert 2

11.12.1 Funktion Zusatzinformation Positionswert 2

Mit der Funktion Zusatzinformation Positionswert 2 werden bei sicherheitsbezogenen Positionsmesssystemen (Funktional Safety-Geräten) der Positionswert 1 und 2 angezeigt. Auch inkrementale Messgeräte können einen zweiten Positionswert übertragen (messgeräteabhängig).

Zusatzinformation Positionswert 2 bei sicherheitsbezogenen Positionsmesssystemen



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Zusatzinformation Positionswert 2** doppelklicken

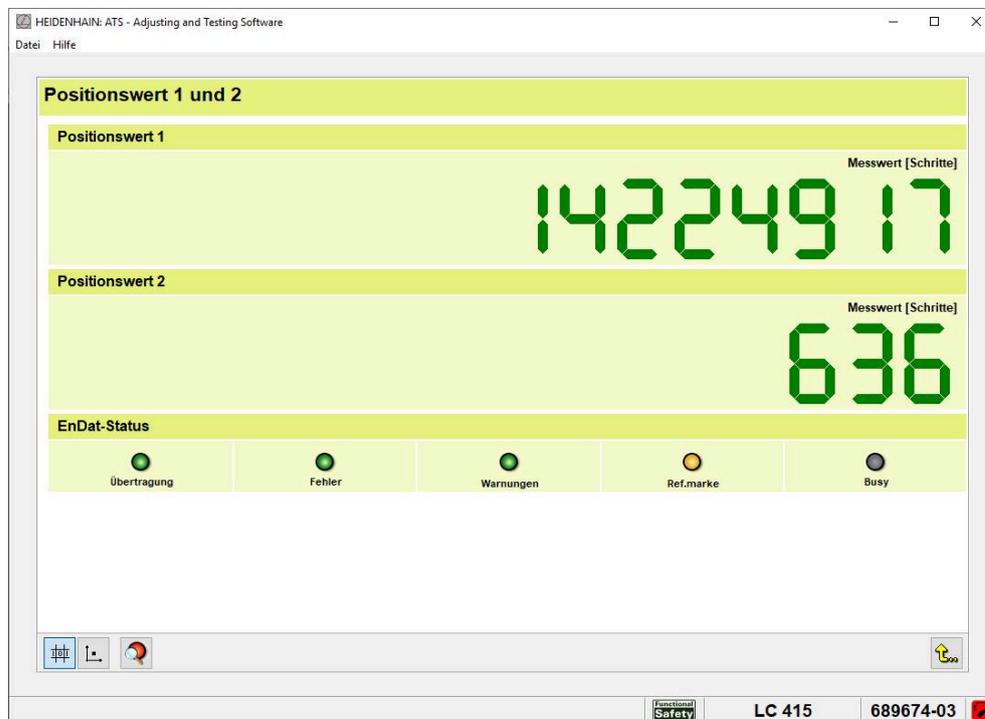


Abbildung 97: Funktion Positionswert 1 und 2 (sicherheitsbezogenes Positionsmesssystem)

Zusatzinformation Positionswert 2 bei inkrementalen Messgeräten



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Zusatzinformation Positionswert 2** doppelklicken
- Wenn die Referenzmarkenerkennung noch nicht erfolgt ist, zeigen beide Zähler die inkrementale Position an
- ▶ Referenzmarke überfahren
- Die Statusanzeige **Ref.marke** schaltet auf Gelb um.
- Der Zähler Positionswert 2 zeigt die Absolutposition an.

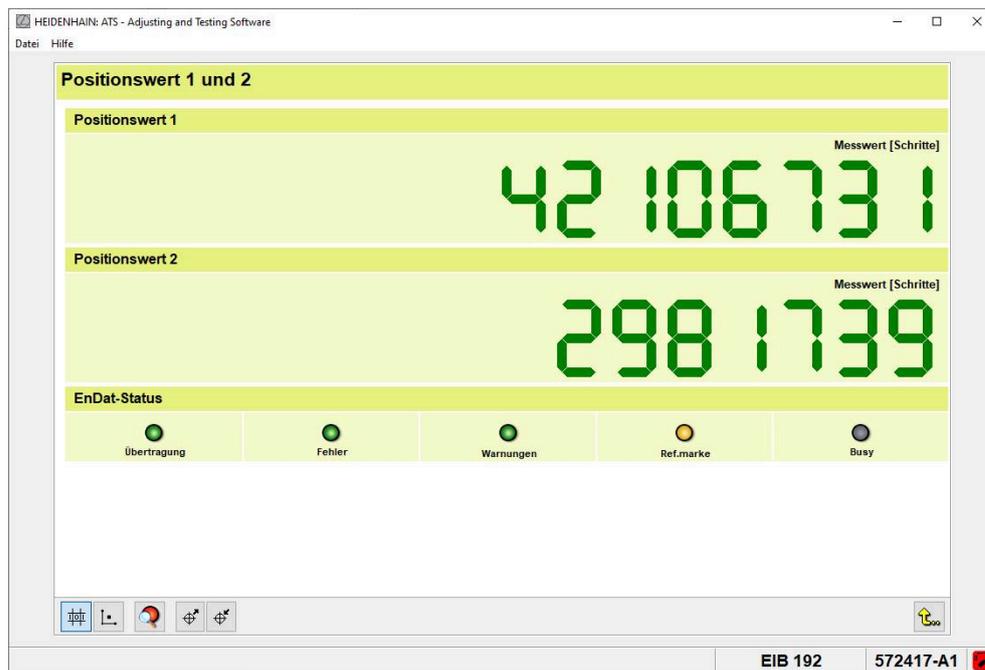


Abbildung 98: Funktion Positionswert 1 und 2 (inkrementales Messgerät)

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------|--|
| Positionswert 1 | Bei inkrementalen Messgeräten: Inkrementalposition Bei anderen Messgeräten: Absolutposition |
| Positionswert 2 | Bei inkrementalen Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bis zur Referenzierung: Inkrementalposition ■ Ab der Referenzierung: Absolutposition Bei Messgeräten, die Funktionale Sicherheit unterstützen: Absolutposition |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Fehler | Statusanzeige der Messgerätefehler <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Warnungen | Statusanzeige der Messgerätewarnungen <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------|--|
| Ref.marke | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Keine Referenzmarke erkannt ■ Gelb: Referenzmarke erkannt oder absolutes Messgerät |
| Busy | Statusanzeige des Speicherzugriffs <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Kein Zugriff auf den Messgerätespeicher erkannt ■ Gelb: Zugriff auf den Messgerätespeicher erkannt <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Ein Zugriff auf den Messgerätespeicher deutet an dieser Stelle auf einen Messgerätefehler hin.</p> </div> |

11.12.2 Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
|  | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) |
|  | Statusinformationen anzeigen Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an |
|  | Nullpunktverschiebung setzen Öffnet den Dialog zum Setzen der Nullpunktverschiebung Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung setzen", Seite 185 |
|  | Nullpunktverschiebung aufheben Öffnet den Dialog zum Löschen der Nullpunktverschiebung Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung zurücksetzen", Seite 190 |

11.13 Zusätzliche Sensoren anzeigen

Manche Messgeräte verfügen über mehrere Sensoren, z. B. Temperatursensoren eines Direktantriebs. In der Funktion **Zusätzliche Sensoren** können Sie die Sensor-Messwerte einsehen.



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Zusätzliche Sensoren** doppelklicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt die Messwerte der Sensoren an

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | <p>Messwert in der Einheit Fahrenheit anzeigen</p> <p>Schaltet die Messwertanzeige von Celsius auf Fahrenheit um</p> |

11.14 Temperatur prüfen

Manche Messgeräte verfügen über Temperatursensoren. In der Funktion **Temperaturanzeige** können Sie die aktuellen Temperaturmesswerte einsehen. Abhängig vom Messgerät werden interne und externe Temperatursensoren angezeigt, z. B. Temperaturschalter oder temperaturabhängige Widerstände im Antrieb.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Temperaturanzeige** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die aktuellen Temperaturmesswerte an

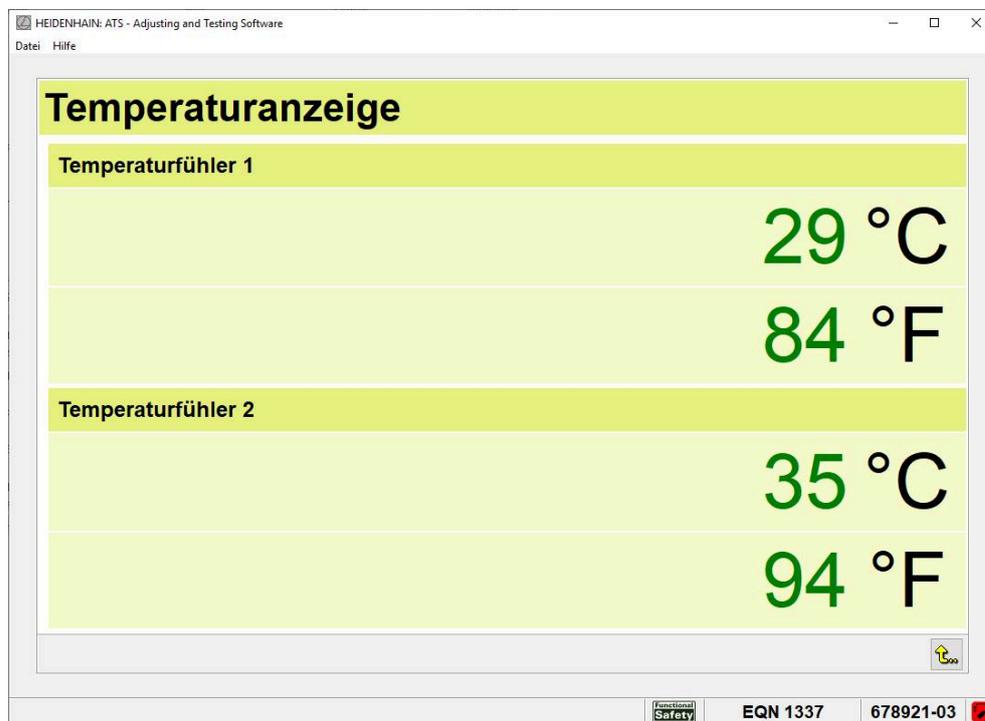


Abbildung 99: Funktion **Temperaturanzeige**



Extrem hohe Temperaturwerte können auf einen nicht angeschlossenen Temperatursensor, auf einen offenen Kontakt oder auf einen Kabelbruch hindeuten. Extrem niedrige Temperaturwerte können auf einen Kurzschluss hindeuten.

Temperaturwert-Umrechnung für den Temperatursensor PT 1000

Die messgeräteinterne Temperatúrauswertung bezieht sich bei Messgeräten von HEIDENHAIN typischerweise auf den Temperatursensor **KTY 84-130**. Bei der Messung mit dem Temperatursensor **PT 1000** muss der Temperaturwert umgerechnet werden.

Die Umrechnung kann durch das Messgerät, durch die Adjusting and Testing Software oder durch die Folge-Elektronik erfolgen (messgeräteabhängig). Dazu müssen in der Messgerätekonfiguration die entsprechenden Parameter konfiguriert sein.



Eine detaillierte Beschreibung der Temperaturwert-Umrechnung finden Sie im Prospekt "Messgeräte für elektrische Antriebe" im Kapitel "AnschlieBbare Temperatursensoren". Der Prospekt steht im Download-Bereich der HEIDENHAIN-Webseite zur Verfügung.

Link: www.heidenhain.de

Pfad: Dokumentation ► Prospekte

Unterstützte Temperatursensortypen (Wort 50)

Die messgeräteinterne Temperaturwert-Umrechnung ist nur möglich, wenn das Messgerät die Auswertung des Temperatursensortyps **PT 1000** unterstützt. Welche Temperatursensortypen das Messgerät unterstützt, können Sie in der Messgerätekonfiguration einsehen.

Pfad: **Parameter des Messgeräteherstellers für EnDat 2.2 ► Unterstützung Temperatursensortyp** (Wort 50)

Unterstützte Temperatursensortypen kennzeichnet der Wert "Ja".

Temperaturwert-Umrechnung durch das Messgerät (Wort 9)

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt die Auswertung des Temperatursensortyps **PT 1000**.

Wenn bei Parameter **Temperatursensortyp** der Wert **PT 1000** hinterlegt ist, erfolgt die Umrechnung durch das Messgerät. Die Adjusting and Testing Software zeigt den vom Messgerät umgerechneten Temperaturwert an.

Pfad: **Betriebsparameter ► Temperatursensortyp** (Wort 9)

Temperaturwert-Umrechnung durch die Adjusting and Testing Software (Wort 10)

Wenn das Messgerät die Auswertung des Temperatursensortyps **PT 1000** nicht unterstützt, kann die Umrechnung durch die Adjusting and Testing Software erfolgen. Die Umrechnung ist aktiv, wenn in der Messgerätekonfiguration für den Parameter **Angeschlossener Temperatursensortyp** (Wort 10) der Wert **PT 1000** hinterlegt ist. Die Einstellung hat keine Auswirkung auf die messgeräteinterne Temperatúrauswertung, kann aber von der Folge-Elektronik zu Anzeigezwecken genutzt werden.

Pfad: **Betriebsparameter ► Angeschlossener Temperatursensortyp** (Wort 10)

12

**Messgerät
mit serieller
Schnittstelle vom
Typ EnDat 3 prüfen**

12.1 Überblick

Zur Prüfung von Messgeräten mit Schnittstelle vom Typ EnDat 3 umfasst die Adjusting and Testing Software folgende Funktionen:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|------------------|---|
|  | EnDat 3 | Prüfungen für Messgeräte mit Schnittstellen vom Typ EnDat 3 |
|  | Spannungsanzeige | Messwerte der Spannungs- und Stromversorgung |



Anzeige und Funktionsumfang der Adjusting and Testing Software sind abhängig vom verbundenen Messgerät und von der Software-Konfiguration. Wenn Sie die Verbindung zum Messgerät herstellen, zeigt das Funktionsmenü die verfügbaren Funktionen und Bedienelemente an.

12.2 EnDat 3-Prüfungen durchführen

Funktion EnDat 3

Die Funktion **EnDat 3** umfasst folgende Ansichten, die sie über die Reiter aufrufen können:

- **Positionsanzeige:** Aktuelle Messgeräteposition
- **Online-Diagnose:** Auf Basis von Bewertungszahlen die Funktionsreserven des Messgeräts ermitteln
- **Messgerätestatus:** Anzeige aktueller Statusinformationen
- **Sensoren:** Anzeige von Sensormesswerten
- **Typenschild (EL):** Auszug aus dem Messgerätespeicher
- **Konfiguration:** Messgerätekonfiguration im Messgerätespeicher anpassen
- **Assistenten:** Assistenten-gestützte Prüfungen durchführen, z. B. die Functional-Safety-Geräteprüfung
- **Betriebszustandsdaten:** Anzeige der Betriebszustandsdaten aus dem Messgerätespeicher; Extremwerte zurücksetzen
- **Zusatzfunktionen:** Anzeige der verfügbaren Zusatzfunktionen



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **EnDat 3** doppelklicken

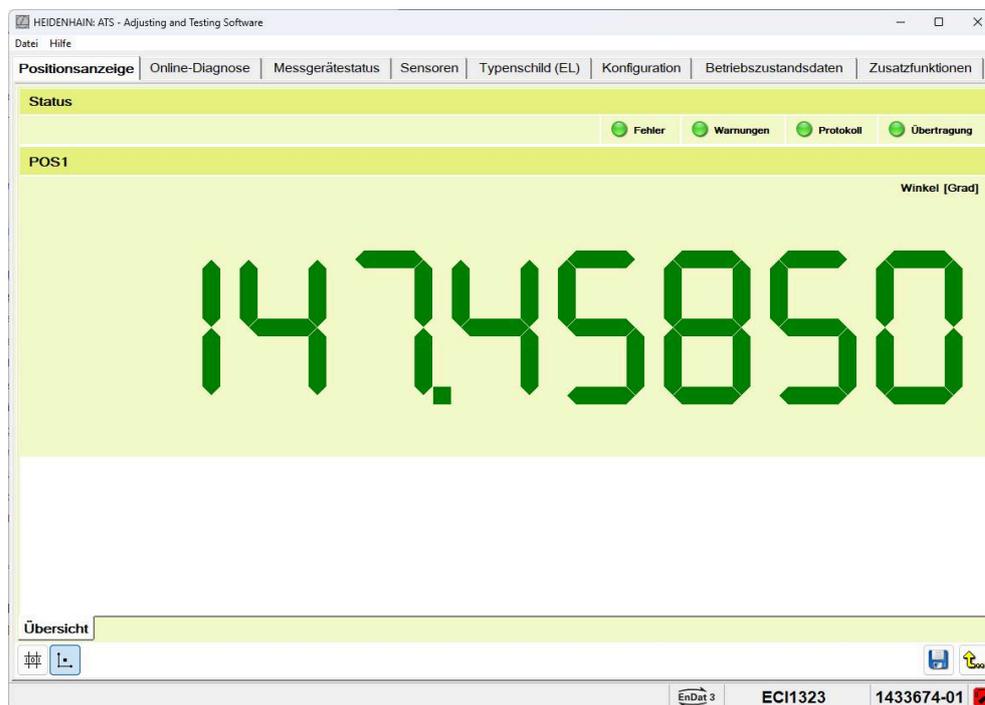


Abbildung 100: Funktion **EnDat 3**

12.2.1 Ansicht Positionsanzeige

Die Ansicht **Positionsanzeige** zeigt die aktuelle Messgeräteposition und den Status des verbundenen Messgeräts an.

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Positionsanzeige** klicken

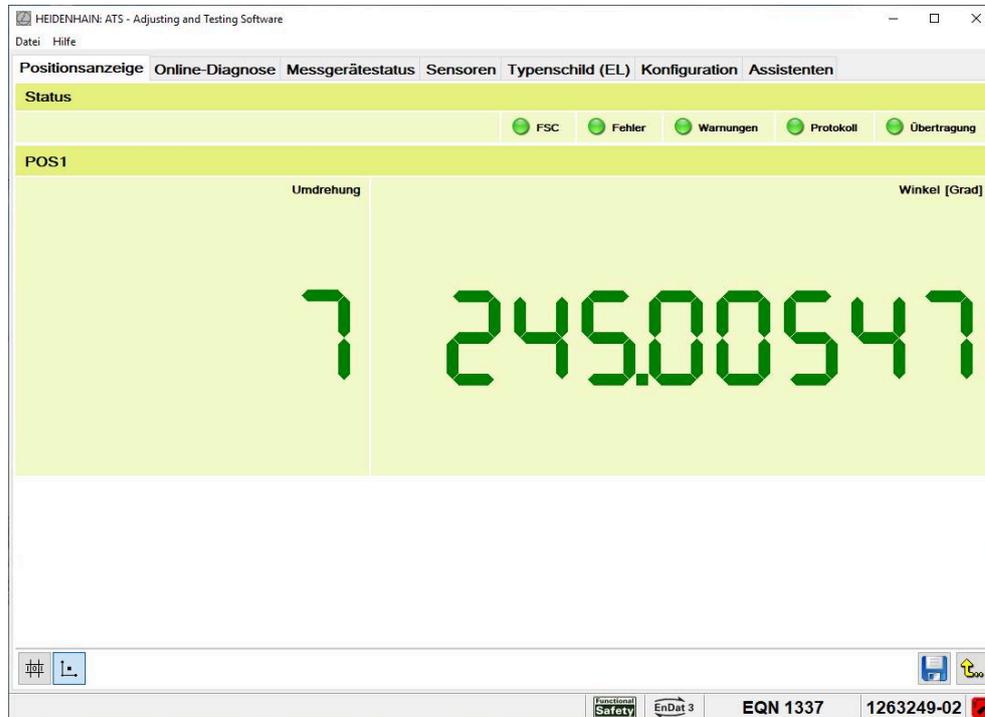


Abbildung 101: Ansicht **Positionsanzeige**

Abschnitt Status

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------|--|
| Referenzmarke | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Keine Referenzmarke erkannt ■ Blau: Referenzmarke erkannt |
| FSC | Statusanzeige der sicherheitsrelevanten Funktionen <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Tests verliefen fehlerfrei ■ Rot: Mindestens ein Test ergab einen Fehler ■ Blau: Laufender FDS-Test <p>Folgende Tests führt die Adjusting and Testing Software bei jeder Positionsanfrage durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CSS-Test ■ SOL-Test ■ SF-Status ■ AA-Test ■ Data-Test ■ WD-Test <p>Der FDS-Test (Zwangsdynamisierung; zyklischer Test der Überwachungsfunktion im Messgerät) erfolgt ca. alle 200 Sekunden und beim Wechsel in eine andere Ansicht.</p> |
| Fehler | Statusanzeige der Messgerätefehler (Auswertung der Fehlermeldungen und Fehlercodes gemäß EnDat 3-Schnittstellenspezifikation) <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Warnungen | Statusanzeige der Messgerätewarnungen (Auswertung der Warnmeldungen gemäß EnDat 3-Schnittstellenspezifikation) <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Protokoll | Statusanzeige zur Gültigkeit der übertragenen Daten (Protokoll und ggf. weitere Informationen) <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden; Informationen wurden vom Messgerät als ungültig gekennzeichnet |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |



Die Statusanzeige FSC deckt nicht alle sicherheitsrelevanten Funktionen ab. Um alle sicherheitsrelevanten Funktionen des Messgeräts zu prüfen, führen Sie eine Funktionale-Sicherheit-Geräteprüfung durch.

Weitere Informationen: "Funktionale Sicherheit des Messgeräts prüfen", Seite 287



Weitere Informationen zum Thema EnDat und Funktionale Sicherheit, finden Sie unter **www.endat.de**.



Wenn die Statusanzeigen auf Fehler hinweisen, können Sie die zugehörigen Statusmeldungen in der Ansicht **Messgerätestatus** einsehen.

Weitere Informationen: "Ansicht Messgerätestatus", Seite 264

Abschnitt POS1

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--|
| POS1 | Absolute Messgeräteposition (Positionswert 1) Einheit: Mikrometer, Grad oder Nano-Epsilon (messgeräteabhängig) Bei Multiturn-Drehgebern zeigt die Adjusting and Testing Software zusätzlich die Anzahl der Umdrehungen an. |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|--------|---|
| | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
| | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer, Grad oder Nano-Epsilon (messgeräteabhängig) |
| | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303 |

Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln

Bei der Zählwertanzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Messwertansicht

In der **Messwertansicht** wird der Zählwert in Schritten angezeigt.

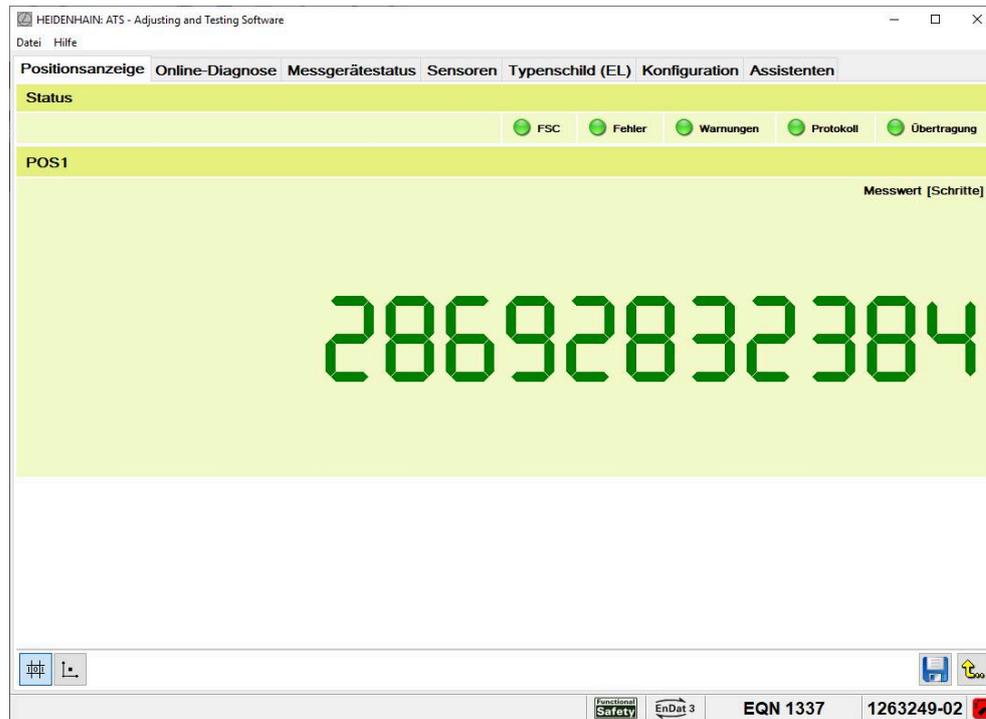


Abbildung 102: **Positionsanzeige** mit der **Messwertansicht**

Positionsansicht

In der **Positionsansicht** rechnet die Adjusting and Testing Software den Zählwert in einen Positionswert um. Der Positionswert wird in der Einheit Mikrometer oder Grad angezeigt (messgeräteabhängig).

Bei Multiturn-Drehgebern zeigt die Adjusting and Testing Software zusätzlich die Anzahl der Umdrehungen an.

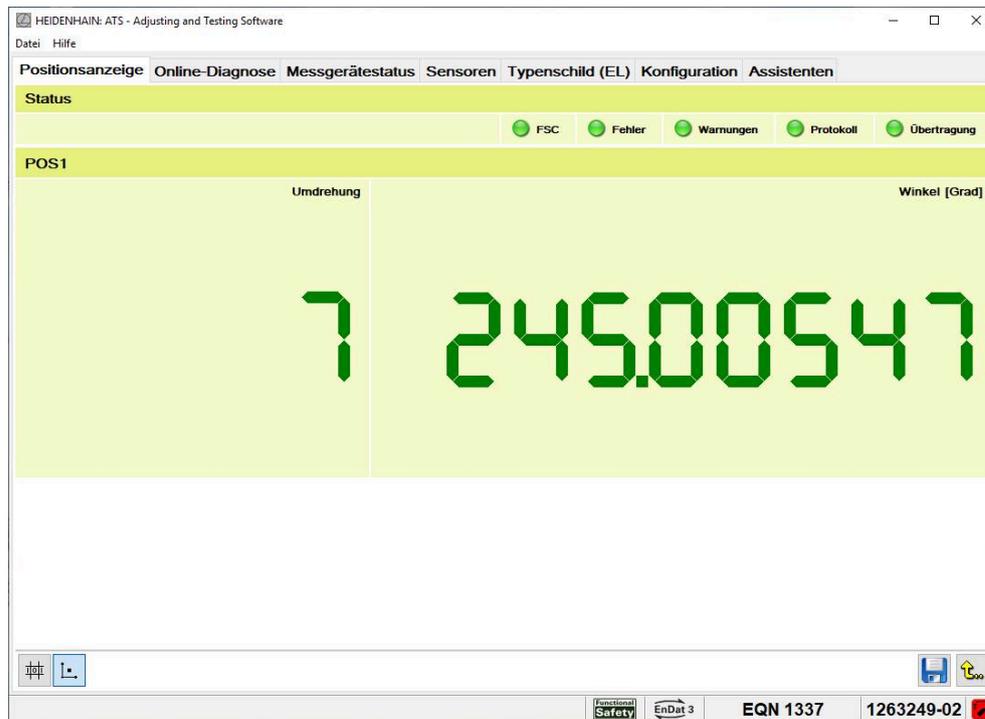


Abbildung 103: **Positionsanzeige** mit der **Positionsansicht**

Zwischen den Ansichten wechseln



- ▶ Um zur Messwertansicht zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Messwerte anzeigen** klicken



- ▶ Um zur Positionsansicht zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Positionswerte anzeigen** klicken

Ansicht Positionsanzeige bei mehrdimensionalen Positionen

Die Adjusting and Testing Software unterstützt die Anzeige mehrdimensionaler Positionen.

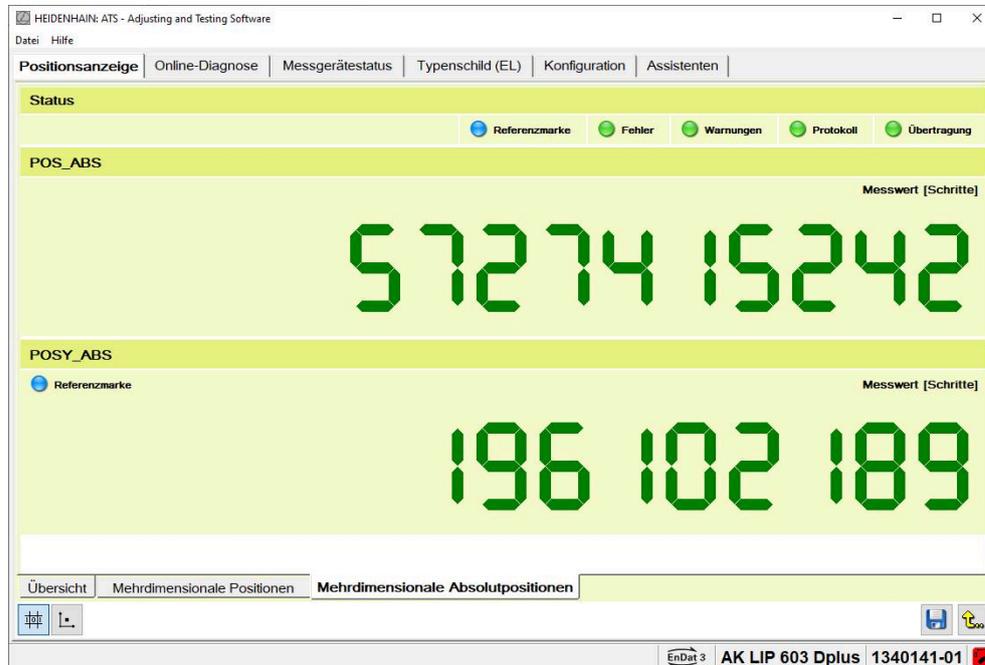


Abbildung 104: Ansicht **Positionsanzeige** mit mehrdimensionalen Positionen

i Bei inkrementalen Messgeräten ist für die Anzeige der Absolutwerte die erfolgreiche Referenzmarkenerkennung erforderlich. Andernfalls zeigen alle Zähler die inkrementalen Positionswerte. Jede Achse verfügt über eine eigene Statusanzeige **Referenzmarke**.

- ▶ Um ein inkrementales Messgerät mit mehrdimensionalen Positionen zu prüfen, alle Achsen referenzieren
- > Die Statusanzeigen **Referenzmarke** schalten auf Blau um.
- > Die Zähler der Absolutpositionen zeigen die Absolutwerte an.

- ▶ Um zwischen den Ansichten zu wechseln, in der unteren Navigationsleiste auf den gewünschten Reiter klicken

Welche Positionen angezeigt werden, hängt vom verbundenen Messgerät ab. Das Messgerät im Beispiel überträgt folgende Positionen:

| Anzeige | Beschreibung |
|----------|--|
| POS1 | Inkrementale Position der Hauptachse (Hauptmessrichtung) |
| POS_ABS | Absolute Position der Hauptachse |
| POSY | Inkrementale Position der Y-Achse |
| POSY_ABS | Absolute Position der Y-Achse |

i POS1 wird im Haupt-Frame über den HPF mit jeder Abfrage übertragen. Die weiteren Positionen werden über die LPF als zusätzliche Informationen übertragen.

12.2.2 Ansicht Online-Diagnose

In der Ansicht **Online-Diagnose** können Sie den Status des Messgeräts überwachen.

Die Adjusting and Testing Software erfasst sogenannte Bewertungszahlen, die zusammen mit dem Positionswert bei Verfahren des Messgeräts übertragen werden. Auf Basis der Bewertungszahlen ermittelt die Adjusting and Testing Software die aktuellen Funktionsreserven des Messgeräts.

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Online-Diagnose** klicken

| Anzeige | Beschreibung |
|-------------------|--|
| Status | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Die Statusanzeigen entsprechen den Statusanzeigen in der Ansicht Positionsanzeige. Weitere Informationen: "Statusanzeigen der Positionsanzeige", Seite 253</p> </div> |
| Funktionsreserven | <p>Abhängig vom verbundenen Messgerät werden folgende Bewertungszahlen übertragen und angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bewertungszahl 3: Bewertung der Absolutspur oder Bewertung der Referenzimpuls-Breite bzw. -Summe ■ Bewertungszahl 1: Bewertung der Inkrementalspur oder der Abtastspur ■ Bewertungszahl 4: Bewertung der Positionswertbildung |
| Anbauparameter | <p>Anzeige des Anbaumaßes, z. B. für Drehgeber ohne Eigenlagerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anbaumaß: Abstand an der aktuellen Position ■ Minimum: Minimaler Abstand im verfahrenen Bereich ■ Maximum: Maximaler Abstand im verfahrenen Bereich ■ Aktuelle interne Temperatur: Messwert des messgeräteinternen Sensors |
| POS1 | <p>Absolute Messgeräteposition (Positionswert 1) Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) Bei Multiturn-Drehgebern zeigt die Adjusting and Testing Software zusätzlich die Anzahl der Umdrehungen an</p> |

i Die **Bewertung der Referenzimpulssumme** (Bewertungszahl 3) bezieht sich auf die Funktionsreserve bei der Erfassung und Auswertung des Referenzimpulses durch den Signalkonverter bzw. das Messgerät. Sie bewertet also nicht den Referenzimpuls selbst, z. B. dessen Lage und Breite, sondern dessen gesamte Auswertefunktion einschließlich der charakteristischen Eigenschaften von Referenzimpuls und Signalkonverter oder Messgerät. Die Online-Diagnose mit den Bestandteilen „Inkrementalsignal“ und „Bewertung der Referenzimpulssumme“ erlaubt damit eine Diagnose im laufenden Betrieb und unterstützt die regelmäßige Funktionskontrolle.

Die Ansicht **Online-Diagnose** umfasst folgende Anzeigen:

- Balkenanzeige
- X/Y-Anzeige

Balkenanzeige

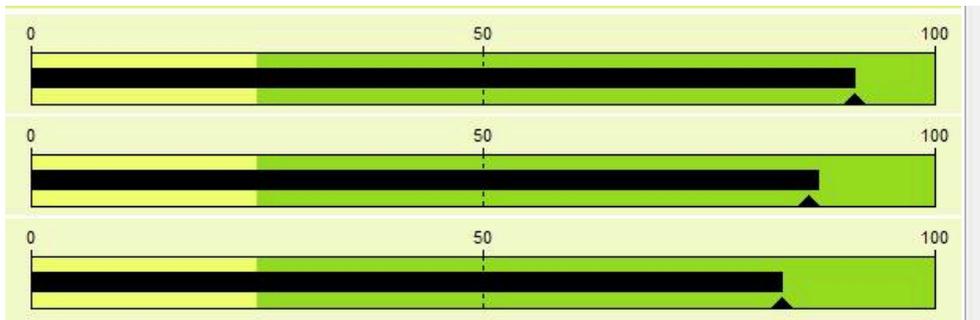


Abbildung 105: Balkenanzeige der Funktion **Online-Diagnose**

In der Balkenanzeige stellt die Adjusting and Testing Software jede Bewertungszahl in einem Balken dar. Die Skala des Balkens entspricht der maximalen Funktionsreserve des Messgeräts. Pro Bewertungszahl wird das Minimum, d. h. der kleinste Wert innerhalb des verfahrenen Bereichs ermittelt. Der Schleppzeiger zeigt das Minimum an. Der schwarze Balken zeigt den letzten übertragenen Wert an.

In jeder Balkenanzeige sind die Toleranzbereiche farblich gekennzeichnet:

| Anzeige | Funktionsreserve | Beschreibung |
|---------|------------------|--|
| Gelb | 0 - 25 % | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum liegt außerhalb der Spezifikation ■ Wartung des Messgeräts empfohlen |
| Grün | 26 - 100 % | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum liegt innerhalb der Spezifikation ■ Funktionsreserven des Messgeräts sind ausreichend |

X/Y-Anzeige

Abhängig vom Messgerät steht zusätzlich die X/Y-Anzeige zur Verfügung. Die X/Y-Anzeige bildet den Verlauf der Funktionsreserven über den gesamten Verfahrensweg ab.

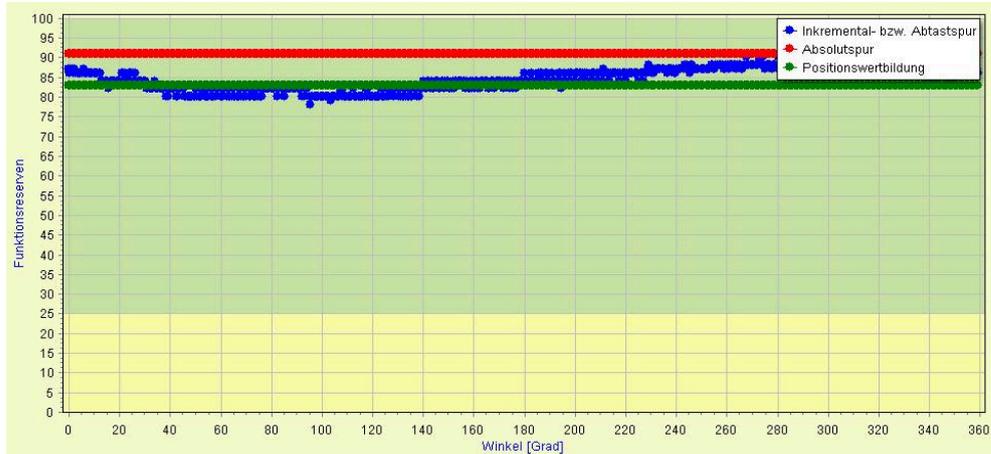


Abbildung 106: X/Y-Anzeige der Funktion **Online-Diagnose**

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | Position Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig) |
| Y-Achse | Funktionsreserve |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
|  | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) |
|  | Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen Schaltet die Messwertanzeige von Celsius auf Fahrenheit oder von Fahrenheit auf Celsius um |
|  | Werte löschen Löscht die aufgezeichneten Werte und setzt die Schleppzeiger auf 100 % zurück |
|  | Zur Balkenanzeige wechseln Zeigt die Balkenanzeige an |
|  | Zur X/Y-Anzeige wechseln Zeigt die X/Y-Anzeige an |
|  | Daten exportieren Öffnet den Dialog zum Exportieren der Aufzeichnungsdaten in eine TXT-Datei |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303 |

Online-Diagnose durchführen**Messung in der Balkenanzeige durchführen**

- ▶ Ggf. in der Bedienleiste auf **Zur Balkenanzeige wechseln** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt für jede Bewertungszahl den Wert **Minimum** und die Startposition der Messung an
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- Die Bewertungszahlen werden erfasst
- Wenn einer der Minimum-Werte unterschritten wird, aktualisiert die Adjusting and Testing Software die Anzeige



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 255

Messung in der X/Y-Anzeige durchführen



- ▶ Ggf. in der Bedienleiste auf **Zur X/Y-Anzeige wechseln** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Die Bewertungszahlen werden erfasst
- ▶ Das Diagramm zeigt die Funktionsreserve an der jeweiligen Position an

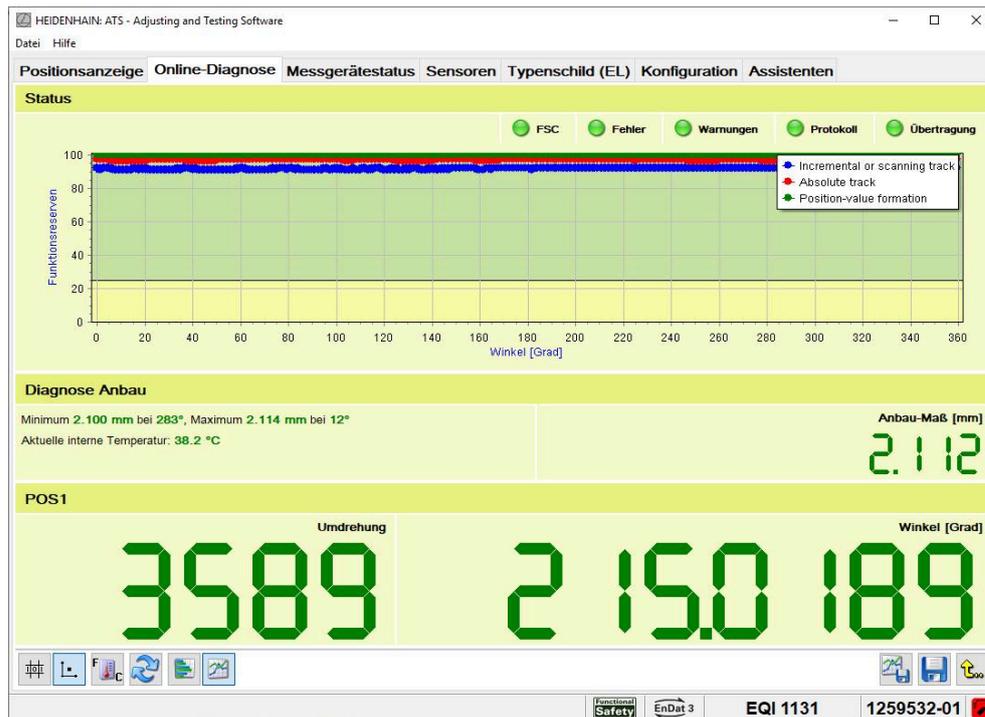


Abbildung 107: Ergebnis der Online-Diagnose in der X/Y-Anzeige



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 255



Wenn Sie den Mauszeiger im Diagramm auf einem Punkt positionieren, erscheint ein Mouseover-Text mit einer Kurzinformation, z. B. der Umdrehung eines Multiturn-Drehgebers.



Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.

Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48



Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.

Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48

Einheit umschalten



- ▶ Um bei Temperaturanzeigen zwischen Celsius und Fahrenheit umzuschalten, in der Bedienleiste auf **Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen** klicken

Daten exportieren

Die erfassten Daten können Sie als TXT-Datei speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Daten exportieren** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert

Werte löschen

Für eine erneute Messung können Sie die erfassten Werte löschen.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Werte löschen** klicken
- > Der Wert **Minimum** jeder Bewertungszahl wird gelöscht



Die Balkenanzeige wird zurückgesetzt, sobald Sie eine neue Messung starten.

12.2.3 Ansicht Messgerätestatus

Die Ansicht **Messgerätestatus** zeigt die vom Messgerät übermittelten Fehler und Warnungen sowie die Statusmeldungen zur Übertragung an.

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Messgerätestatus** klicken

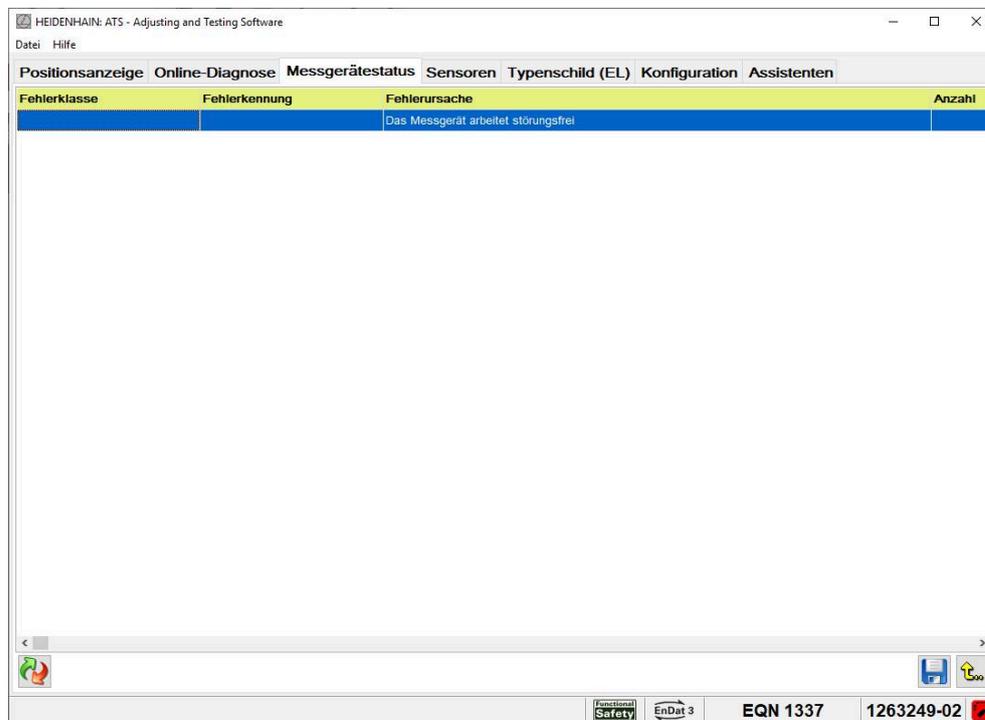


Abbildung 108: Ansicht **Messgerätestatus**

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Statusmeldungen löschen</p> <p>Löscht die angezeigten Statusmeldungen und setzt bei inkrementalen Messgeräten die Referenzmarkenerkennung zurück</p> |
|  | <p>Datei speichern</p> <p>Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei</p> <p>Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303</p> |

Statusmeldungen zurücksetzen

Vor jeder Prüfung sollten Sie die vorhandenen Statusmeldungen löschen.



- Auf **Statusmeldungen löschen** klicken
- Die Statusmeldungen werden gelöscht
- Bei inkrementalen Messgeräten wird die Referenzmarkenerkennung zurückgesetzt



Falls die Ansicht **Messgerätestatus** weiterhin Statusmeldungen anzeigt, deutet dies darauf hin, dass die entsprechenden Fehler noch immer bestehen.

12.2.4 Ansicht Sensorik

Der Reiter **Sensorik** umfasst folgende Ansichten:

- **Sensoren**
- **Schwingungsanalyse**
- ▶ Um zwischen den Ansichten zu wechseln, in der unteren Navigationsleiste auf den jeweiligen Reiter klicken

Sensoren

In der Ansicht **Sensoren** können Sie die aktuellen Messwerte der angeschlossenen Sensoren einsehen. Abhängig vom Messgerät werden z. B. interne und externe Temperatursensoren unterstützt, wie Temperaturschalter oder temperaturabhängige Widerstände im Antrieb.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Sensoren** klicken

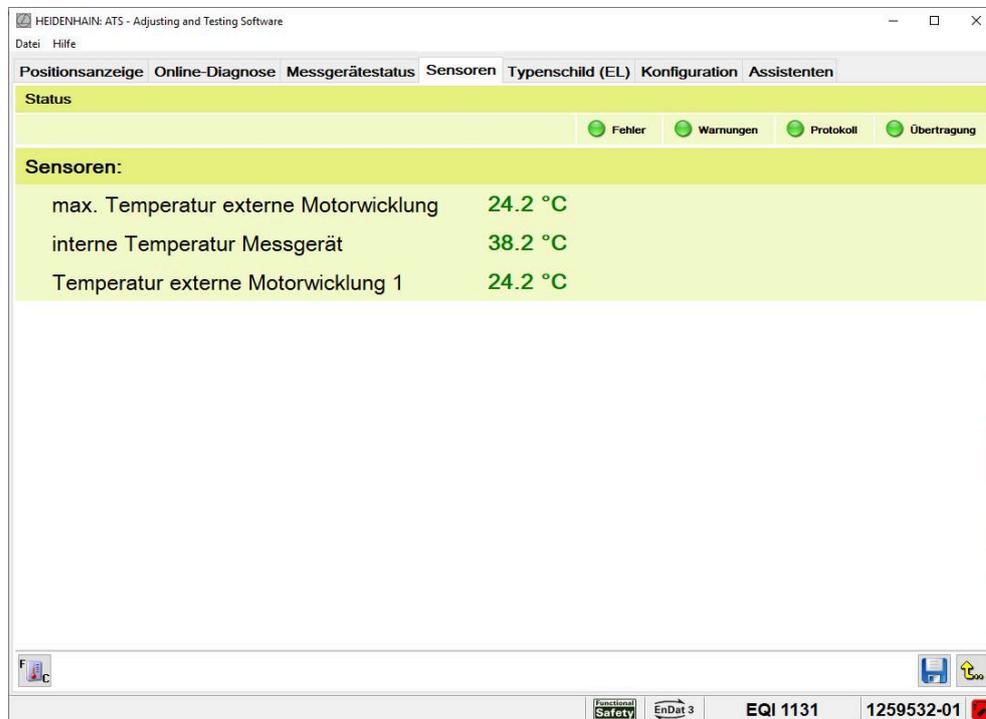


Abbildung 109: Ansicht **Sensoren**

i Extrem hohe Temperaturwerte können auf einen nicht angeschlossenen Temperatursensor, auf einen offenen Kontakt oder auf einen Kabelbruch hindeuten. Extrem niedrige Temperaturwerte können auf einen Kurzschluss hindeuten.

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen Schaltet die Messwertanzeige von Celsius auf Fahrenheit oder von Fahrenheit auf Celsius um |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303 |

Einheit umschalten



- Um bei Temperaturanzeigen zwischen Celsius und Fahrenheit umzuschalten, in der Bedienleiste auf **Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen** klicken

12.2.5 Ansicht Typenschild (EL)

Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle verfügen über einen internen Messgerätespeicher. Mit Hilfe der Adjusting and Testing Software können Sie auf den Messgerätespeicher zugreifen. Die Ansicht **Typenschild (EL)** zeigt einen Auszug aus der Messgerätekonfiguration des verbundenen Messgeräts.

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Typenschild (EL)** klicken

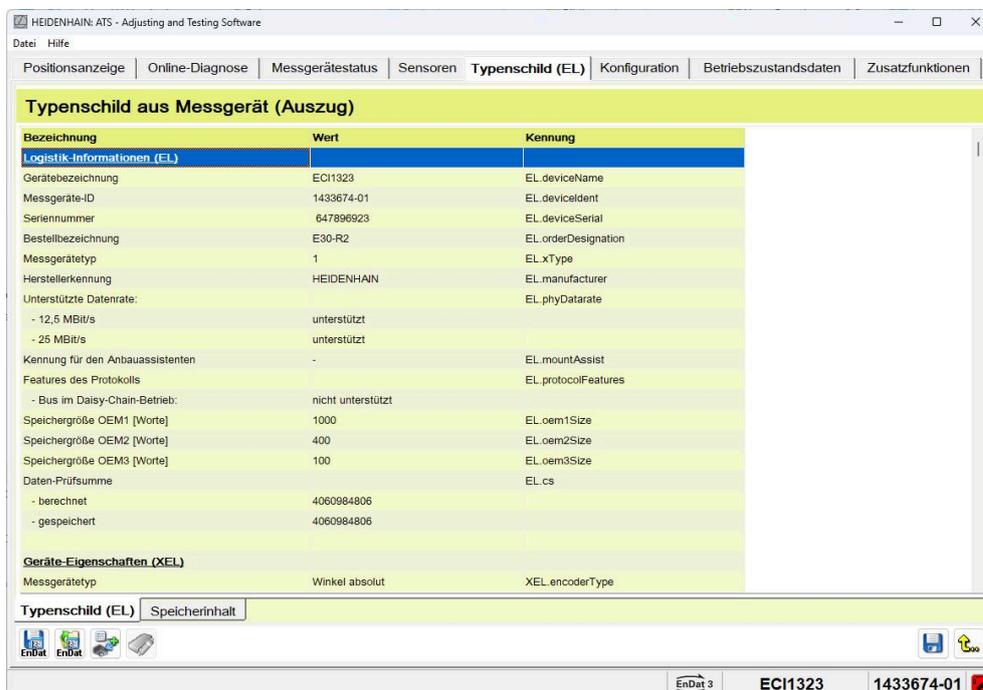


Abbildung 110: Ansicht **Typenschild (EL)**

Der Reiter **Typenschild (EL)** umfasst folgende Ansichten:

- **Typenschild (EL)**
- **Speicherinhalt**
- Um zwischen den Ansichten zu wechseln, in der unteren Navigationsleiste auf den jeweiligen Reiter klicken.

Typenschild (EL)

In der Ansicht **Typenschild (EL)** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Vollständige Messgerätekonfiguration als Datei speichern
- Messgerätekonfiguration aus einer Datei in die Ansicht **Typenschild (EL)** laden



Werte, die in Grün angezeigt werden, können Sie in der Ansicht **Konfiguration** editieren.

Weitere Informationen: "Ansicht Konfiguration", Seite 269



Werte, die in Orange angezeigt werden, weisen auf fehlerhafte Struktur-Prüfsummen hin.

Weitere Informationen: "Struktur-Prüfsummen korrigieren", Seite 268

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | <p>Messgerätekonfiguration in Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der Messgerätekonfiguration in einer JSON-Datei</p> |
|  | <p>Messgerätekonfiguration aus Datei laden Öffnet den Dialog zur Auswahl der JSON-Datei, in der die Messgerätekonfiguration gespeichert ist</p> |
|  | <p>Struktur-Prüfsummen SET und XSET korrigieren Korrigiert die Struktur-Prüfsummen SET und XSET</p> |
|  | <p>Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303</p> |
|  | <p>OEM-Bereiche in das Messgerät schreiben Öffnet den Dialog zur Auswahl der JSON-Datei, in der die OEM Bereiche gespeichert sind, die in das Messgerät geschrieben werden sollen</p> |

Messgerätekonfiguration als Datei speichern

Zu Diagnosezwecken können Sie die Messgerätekonfiguration als JSON-Datei auf dem Computer speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätekonfiguration in Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die vollständige Messgerätekonfiguration wird in der Datei gespeichert.

Messgerätekonfiguration aus einer Datei laden

Sie können eine Messgerätekonfiguration aus einer JSON-Datei in die Ansicht **Typenschild (EL)** laden.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätekonfiguration aus Datei laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- Die Messgerätekonfiguration wird aus der Datei geladen.
- Die Ansicht **Typenschild (EL)** zeigt einen Auszug aus der geladenen Messgerätekonfiguration.
- Die Titelleiste zeigt den Dateinamen an.
- ▶ Um zur Messgerätekonfiguration des verbundenen Messgeräts zurückzukehren, die Ansicht **Typenschild (EL)** neu laden:
 - Auf einen beliebigen Reiter klicken
 - Erneut auf den Reiter **Typenschild (EL)** klicken

Struktur-Prüfsummen korrigieren



- ▶ In der Bedienleiste auf **Struktur-Prüfsummen SET und XSET korrigieren** klicken
- Die Struktur-Prüfsummen werden korrigiert.

Speicherinhalt

Zu Sicherungs- oder Diagnosezwecken können Sie die Messgerätekonfiguration vom Messgerät laden und als ZIP-Datei auf dem Computer speichern.



Die ZIP-Datei ist passwortgeschützt und kann nur durch den HEIDENHAIN-Service decodiert werden.

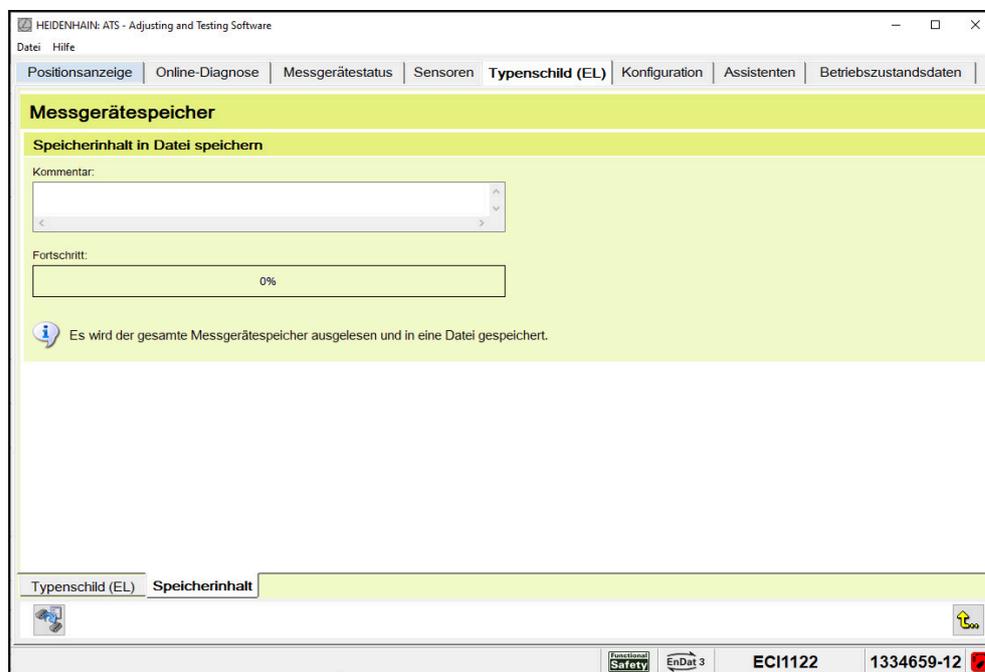


Abbildung 111: Ansicht **Speicherinhalt**



- ▶ In der Bedienleiste auf **Speicherinhalte in eine Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die Datei wird gespeichert.

12.2.6 Ansicht Konfiguration

In der Ansicht **Konfiguration** können Sie einzelne Werte der Messgerätekonfiguration editieren.

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken

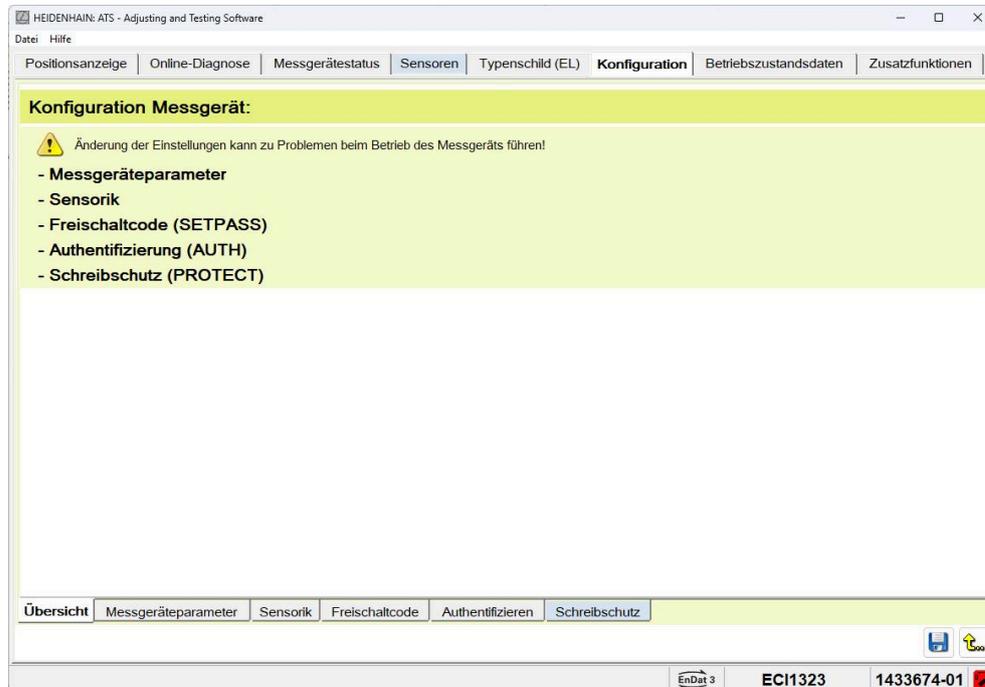


Abbildung 112: Ansicht **Konfiguration**

Die editierbaren Parameter sind zu Gruppen zusammengefasst. Die Übersicht zeigt die verfügbaren Gruppen.



Die Umschaltung der Datenrate wird derzeit nicht unterstützt.



Für einzelne Funktionen oder Werte kann ein Zugriffsschutz (Schreib- oder Leseschutz) gesetzt sein. Die Zugriffsrechte sind abhängig von einer Authentifizierung per Passwort. Wenn die erforderlichen Zugriffsrechte fehlen, zeigt die Adjusting and Testing Software einen entsprechenden Hinweis an.



Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de.

Bedienelemente

Symbol



Funktion

Datei speichern

Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei

Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303

Busadresse vergeben

In der Ansicht **Busbetrieb** können Sie die automatische Adressvergabe für die gesamte Buskette erneut durchführen. Wenn das Prüfgerät nur mit einem einzelnen Messgerät verbunden ist, können Sie die Busadresse manuell setzen.



Jedes Mal wenn Sie die Verbindung zu einer Buskette mit mehreren Teilnehmern herstellen, führt die Adjusting and Testing Software die automatische Adressvergabe erneut durch. Manuelle Änderungen werden im Messgerätespeicher überschrieben. Dadurch könne Fehler in der Busadressierung vermieden werden.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Busbetrieb** klicken

Automatische Adressvergabe durchführen

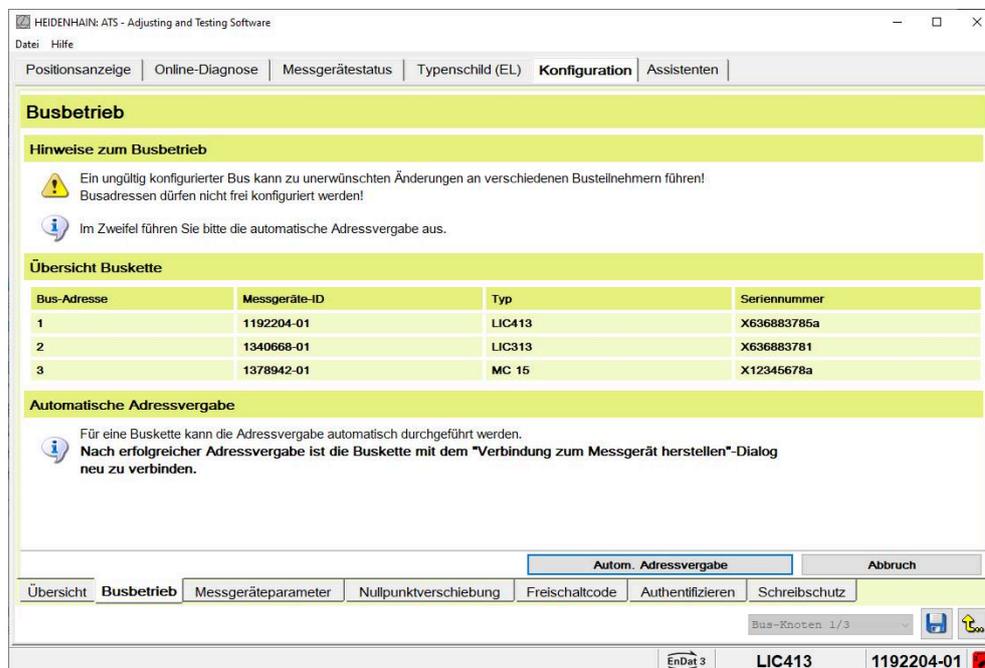


Abbildung 113: Ansicht **Busbetrieb** mit mehreren Teilnehmern

- ▶ Um die automatische Adressvergabe durchzuführen, auf **Autom. Adressvergabe** klicken
- > Die Busprüfung und die automatische Adressvergabe werden durchgeführt.
- > Die neuen Bus-Adressen werden in die Messgerätespeicher übertragen.
- ▶ Nach erfolgter Adressvergabe mit **OK** bestätigen
- > Die Verbindung zur Buskette wird automatisch getrennt.

Adresse manuell setzen

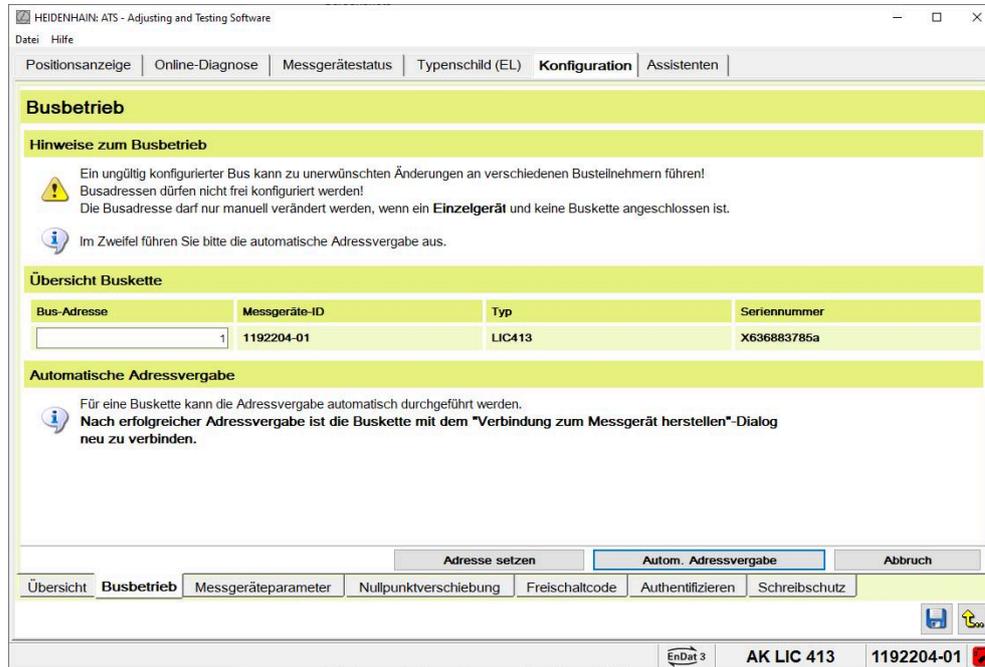


Abbildung 114: Ansicht **Busbetrieb** mit nur einem Teilnehmer

- ▶ In das Feld **Bus-Adresse** den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Auf **Adresse setzen** klicken
- Die neue Bus-Adresse wird in den Messgerätespeicher übertragen.
- ▶ Mit **OK** bestätigen

Messgeräteparameter ändern

In der Ansicht **Messgeräteparameter** können Sie die Busadresse und die Achsadresse des verbundenen Messgeräts ändern.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Messgeräteparameter** klicken

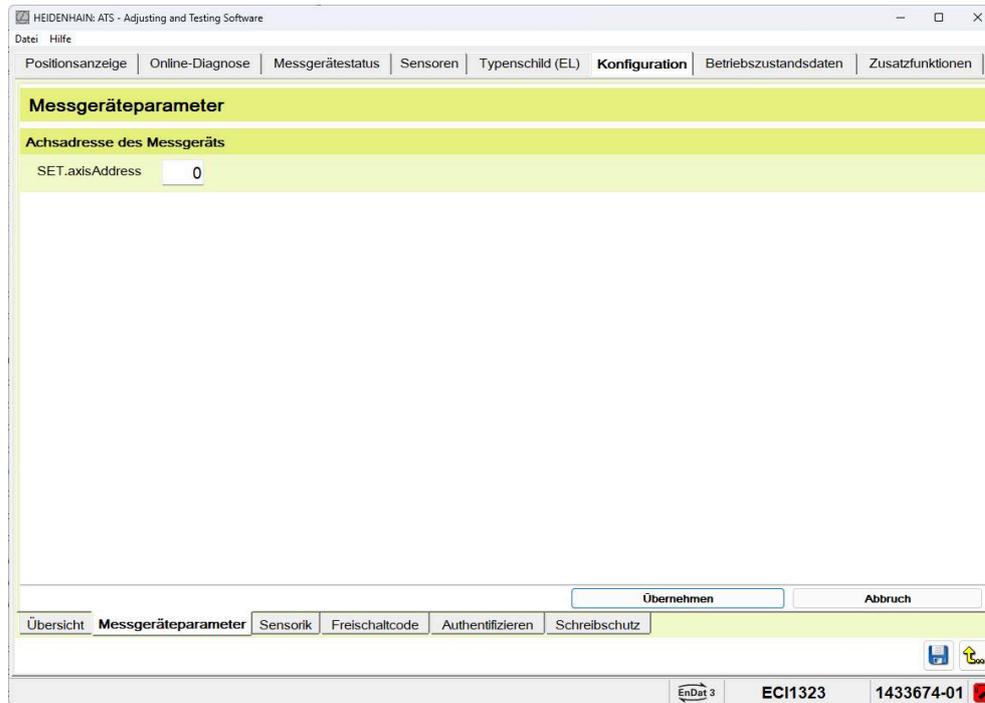


Abbildung 115: Ansicht **Messgeräteparameter**

- ▶ In die Eingabefelder die gewünschten Werte eingeben
- ▶ Um die Änderungen an das Messgerät zu übertragen, auf **Übernehmen** klicken

Nullpunktverschiebung setzen

In der Ansicht **Nullpunktverschiebung** können Sie den Nullpunkt des verbundenen Messgeräts verschieben. Mit der Nullpunktverschiebung passen Sie das Messgerät achsspezifisch an die Maschine an (z. B. für die Rotorlageerkennung an Synchronmotoren).

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt eine Nullpunktverschiebung.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den den Reiter **Nullpunktverschiebung** klicken

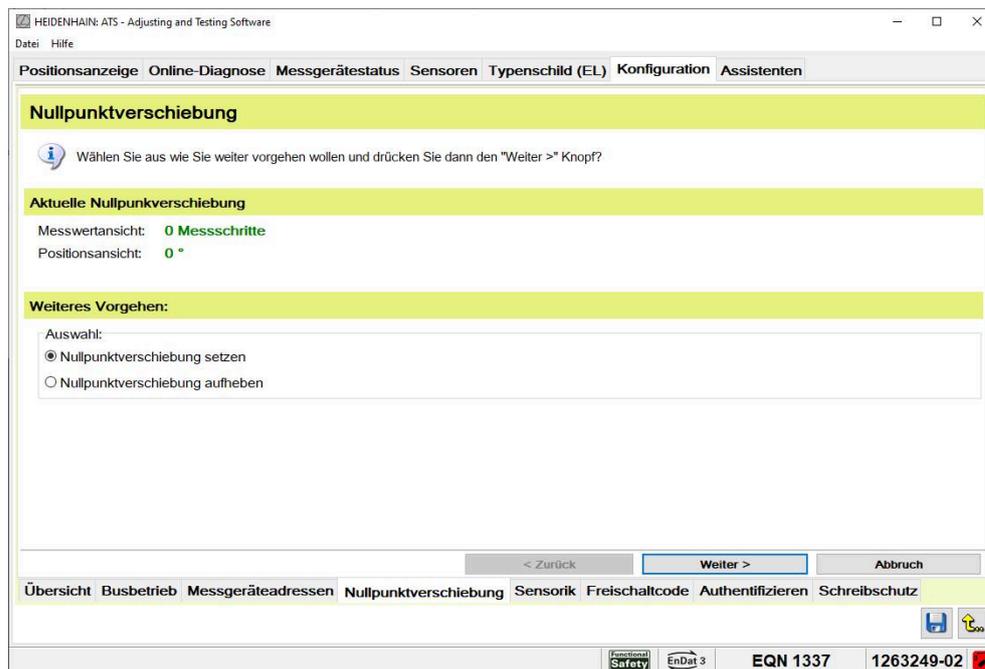


Abbildung 116: Ansicht **Nullpunktverschiebung**

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch unkontrollierte Achsbewegungen bei einer Nullpunktverschiebung!

Wenn Sie bei der Nullpunktverschiebung einen falschen Wert wählen, kann dies unkontrollierte Bewegungen der Maschinenachsen auslösen. Tod, schwere Verletzungen oder Geräteschäden können die Folge sein.

- ▶ Herstellerdokumentation der Maschine und des Messgeräts beachten
- ▶ Nullpunktverschiebung nur aus zwingenden Gründen durchführen (z. B. Austausch eines Drehgebers)
- ▶ Nullpunktverschiebung nur bei Stillstand des Messgeräts durchführen
- ▶ Verfahrbereich der Maschine verlassen, bevor Sie eine Nullpunktverschiebung setzen
- ▶ Eine bestehende Nullpunktverschiebung aufheben, bevor Sie eine neue Nullpunktverschiebung setzen

WARNUNG

Gefahr durch herabfallende Maschinenachsen!

Bei einer Nullpunktverschiebung können nicht gesicherte vertikale oder hängende Maschinenachsen herabfallen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

Bevor Sie eine Nullpunktverschiebung setzen:

- ▶ Maschinenachsen sichern
- ▶ Verfahrbereich der Maschine verlassen

 Bei Längenmessgeräten sollten Sie den Nullpunkt so wählen, dass ausschließlich Positionswerte > 0 ausgegeben werden.

 Eine Nullpunktverschiebung kann einen erneuten Abnahmetest erfordern, z. B. bei funktional sicheren Applikationen.

 Heben Sie eine bestehende Nullpunktverschiebung auf, bevor Sie eine neue Nullpunktverschiebung setzen.

Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung aufheben", Seite 278

Um eine Nullpunktverschiebung zu setzen, bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Nullpunkt auf aktuelle Position setzen:**
Die gewünschte Position anfahren und diese Position als Nullpunkt übernehmen
- **Nullpunkt auf absolute Position setzen:**
Den gewünschten Positionswert manuell eingeben

 Welche Optionen für die Nullpunktverschiebung verfügbar sind, ist abhängig vom verbundenen Messgerät.

Nullpunkt auf aktuelle Position setzen

- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Nullpunktverschiebung** klicken
- ▶ Im Abschnitt **Weiteres Vorgehen** die Option **Nullpunktverschiebung setzen** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt Hinweise zur Nullpunktverschiebung an.
- ▶ Auf **Ja** klicken
- > Im Abschnitt **POS1** zeigt die Adjusting and Testing Software die aktuelle Position an.
- ▶ Die gewünschte Position anfahren
- ▶ Im Abschnitt **Art der Nullpunktverschiebung** die Option **aktuelle Position** wählen

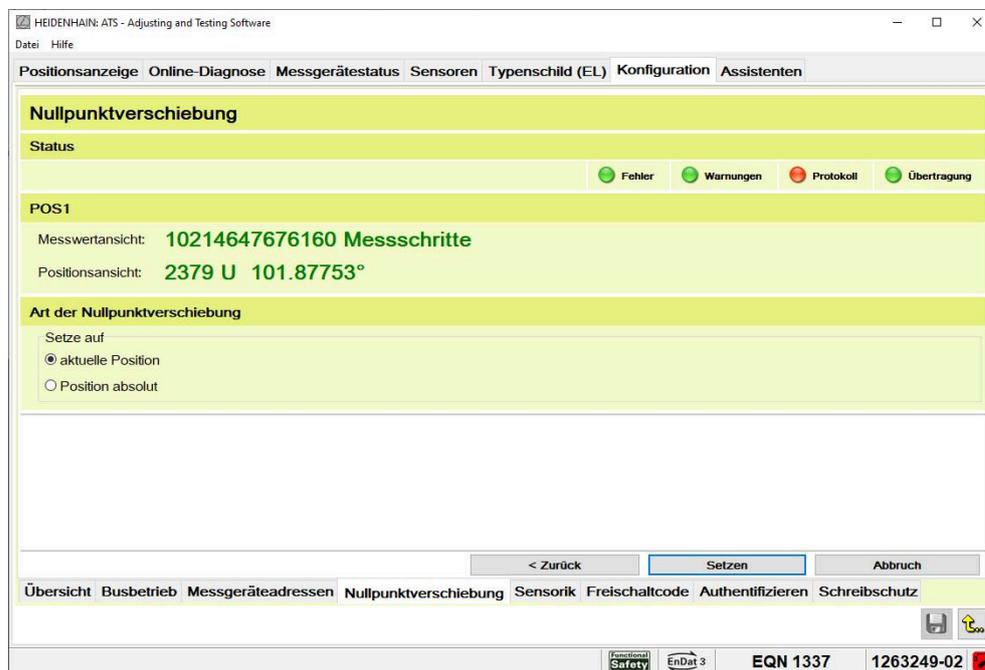


Abbildung 117: Ansicht **Nullpunktverschiebung** mit gewählter Option **aktuelle Position**

- ▶ Um die Änderung an das Messgerät zu übertragen, auf **Setzen** klicken
- > Die aktuelle Position wird als neuer Nullpunkt im Messgerät gespeichert.

Nullpunkt auf absolute Position setzen

- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Nullpunktverschiebung** klicken
- ▶ Im Abschnitt **Weiteres Vorgehen** die Option **Nullpunktverschiebung setzen** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software zeigt Hinweise zur Nullpunktverschiebung an.
- ▶ Auf **Ja** klicken
- > Im Abschnitt **POS1** zeigt die Adjusting and Testing Software die aktuelle Position an.
- ▶ Im Abschnitt **Art der Nullpunktverschiebung** die Option **Position absolut** wählen

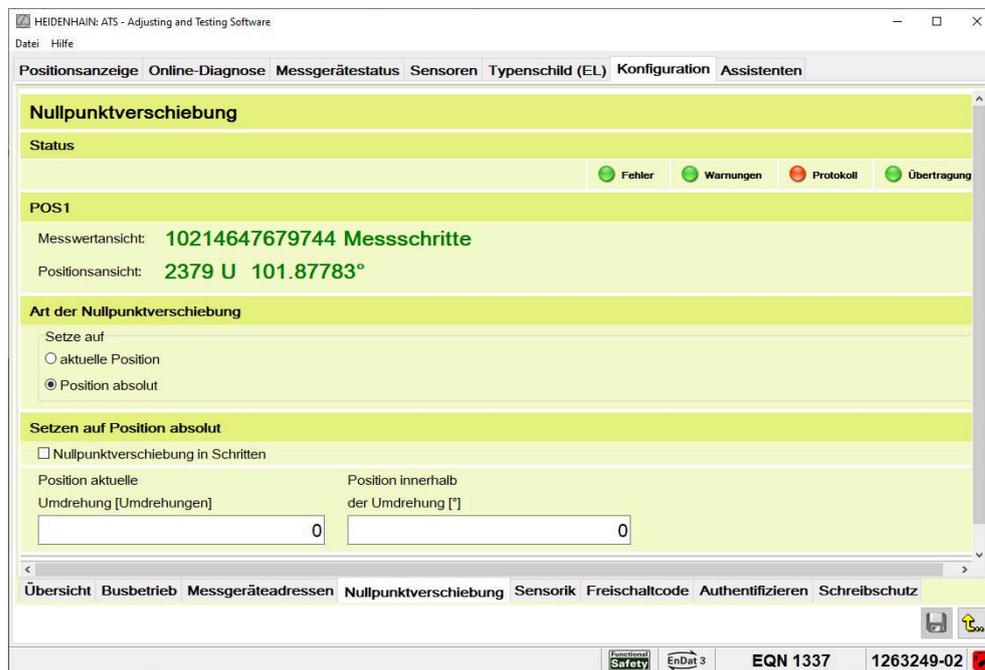


Abbildung 118: Ansicht **Nullpunktverschiebung** mit gewählter Option **Position absolut**

- > Der Abschnitt **Setzen auf Position absolut** wird angezeigt.
- > Die Einheit der Eingabefelder ist messgeräteabhängig: Mikrometer oder Grad und ggf. Umdrehung.
- ▶ Um ggf. die Einheit auf Schritte umzustellen, den Haken setzen vor **Nullpunktverschiebung in Schritten**

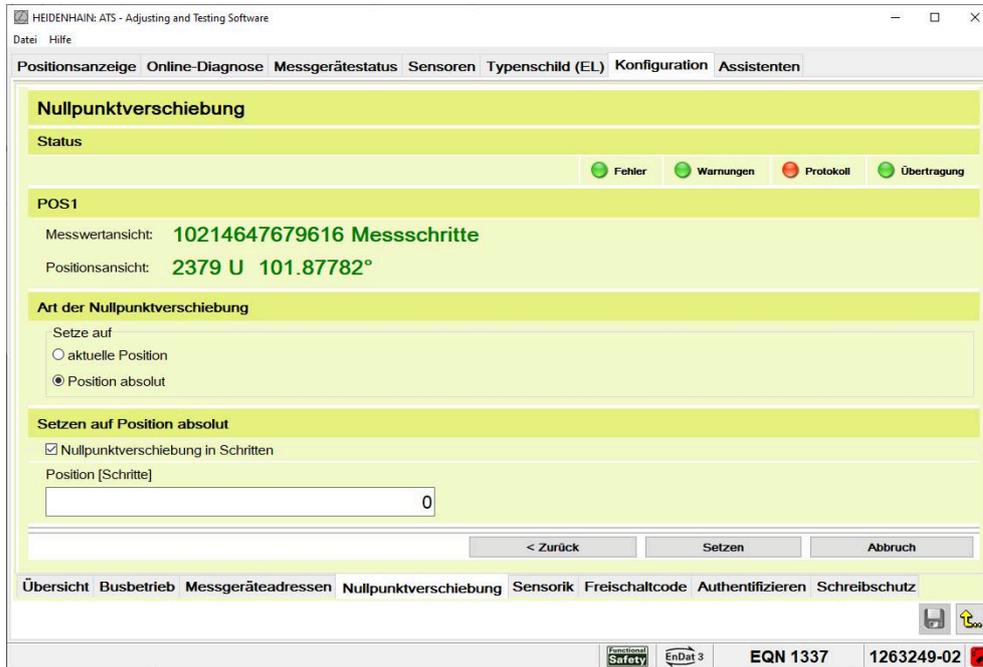


Abbildung 119: Ansicht **Nullpunktverschiebung** mit gewählter Option **Nullpunktverschiebung in Schritten**

- ▶ Positionswert in der entsprechenden Einheit eingeben
- ▶ Um die Änderung an das Messgerät zu übertragen, auf **Setzen** klicken
- ▶ Die aktuelle Position wird als neuer Nullpunkt im Messgerät gespeichert.

Nullpunktverschiebung aufheben

In der Ansicht **Nullpunktverschiebung** können Sie den Nullpunkt auf den Auslieferungszustand des Messgeräts zurücksetzen.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Nullpunktverschiebung** klicken
- Im Abschnitt **Aktuelle Nullpunktverschiebung** wird der aktuelle Nullpunkt angezeigt.

 Wenn der angezeigte Wert ungleich Null ist, liegt eine Nullpunktverschiebung vor.

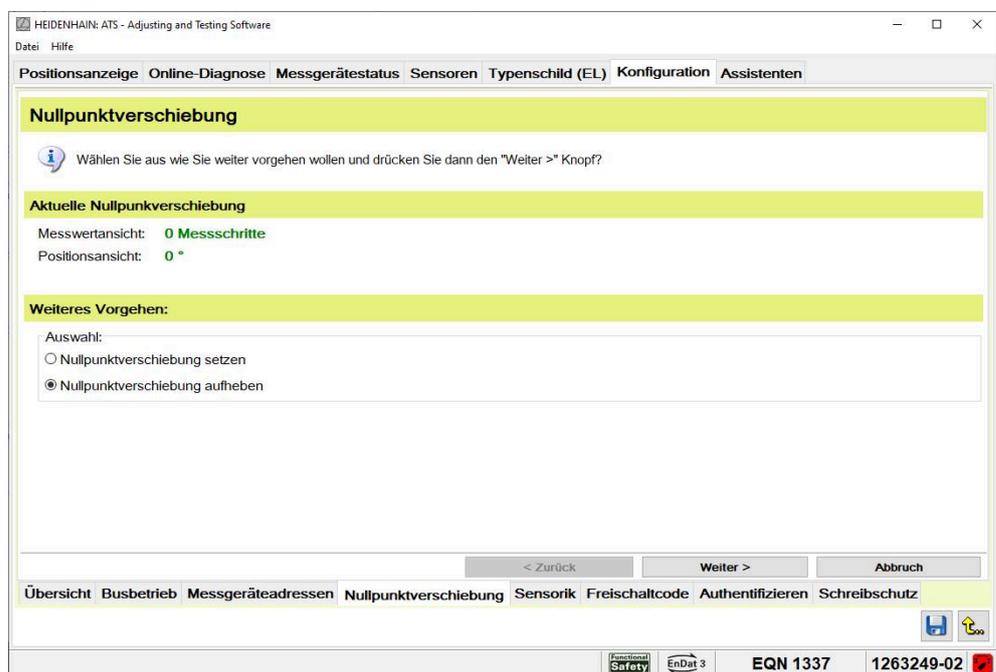


Abbildung 120: Ansicht **Nullpunktverschiebung** bei bestehender Nullpunktverschiebung

- ▶ Im Abschnitt **Weiteres Vorgehen** die Option **Nullpunktverschiebung aufheben** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Hinweise zur Nullpunktverschiebung an.
- ▶ Auf **Ja** klicken
- ▶ Um die Änderung an das Messgerät zu übertragen, auf **Ja** klicken
- Die Nullpunktverschiebung wird zurückgesetzt.

Sensorparameter anpassen

In der Ansicht **Sensorik** können Sie die Sensorparameter anpassen (messgeräteabhängig).

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Sensorik** klicken

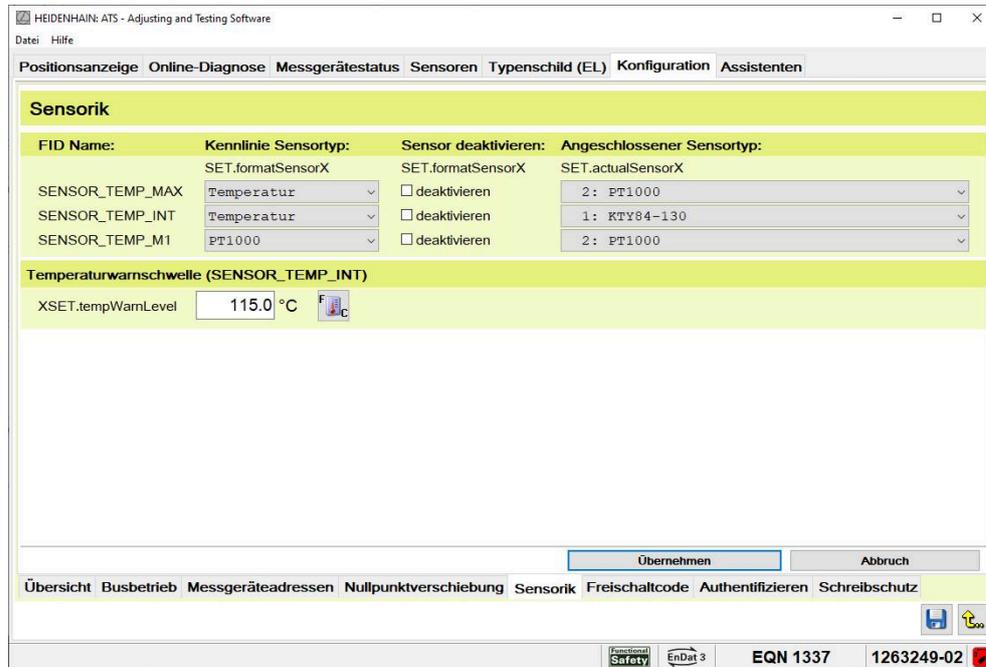


Abbildung 121: Ansicht **Sensorik**

i Das abgebildete Beispiel zeigt einen Drehgeber mit einem externen und einem internen Temperatursensor. Welche Sensoren und Werte in der Ansicht **Sensorik** angezeigt werden, ist abhängig vom verbundenen Messgerät.

b Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de.

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------------------------|--|
| FID Name | Name des Sensors (FID = Frame Identifier) |
| SENSOR_TEMP_MAX | Überträgt den höchsten Messwert der Sensoren SENSOR_TEMP_M1, SENSOR_TEMP_M2 und SENSOR_TEMP_M3 Standardeinstellung: Temperatur Die Einstellung „Reserviert“ wird derzeit nicht unterstützt und hat keine Auswirkung. |
| SENSOR_TEMP_INT | Überträgt den Messwert eines internen Temperatursensors Standardeinstellung: Temperatur Die Einstellung „Reserviert“ wird derzeit nicht unterstützt und hat keine Auswirkung. |
| SENSOR_TEMP_M1 SENSOR_TEMP_M2 | Überträgt den Messwert eines externen Temperatursensors |

| Anzeige | Beschreibung |
|--|---|
| SENSOR_TEMP_M3 | Auswahl der Auswertekennlinie für den jeweiligen Temperatursensor (sensorabhängig) |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Die Einstellung „Reserviert“ wird derzeit nicht unterstützt und führt zur Übertragung ungültiger Daten. </div> |
| Kennlinie Sensortyp | Auswahl der vom Sensor unterstützten Auswertekennlinie, bei Temperatursensoren z. B. KTY84-130 oder PT 1000 |
| Sensor deaktivieren | Deaktiviert den Sensor; Messgerät überträgt keinen Messwert des Sensors In der Ansicht Sensoren und in der Ansicht Typenschild (EL) erscheint beim jeweiligen Sensor die Angabe "deaktiviert". |
| Angeschlossener Sensortyp | Anzeige des verbauten Sensortyps Der Wert dient der Information und hat keine funktionale Auswirkung. Der Wert "0: Keine Angabe" zeigt an, dass über den Sensortyp keine Information vorliegt. |
| Temperaturwarnschwelle (SENSOR_TEMP_INT) | Einstellung, ab welchem Temperaturwert das Messgerät eine Warnung ausgibt |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen Schaltet die Messwertanzeige von Celsius auf Fahrenheit oder von Fahrenheit auf Celsius um |

Parameter anpassen

- ▶ Bei externen Temperatursensoren in der Spalte **Kennlinie Sensortyp** die zutreffende Kennlinie auswählen
- ▶ Um die Datenübertragung für einzelne Sensoren zu deaktivieren, in der Spalte **Sensor deaktivieren** den Haken setzen
- ▶ Ggf. im Abschnitt **Temperaturwarnschwelle (SENSOR_TEMP_INT)** den gewünschten Wert eintragen
- ▶ Um die Änderungen an das Messgerät zu übertragen, auf **Übernehmen** klicken

Einheit umschalten

- ▶  Um bei Temperaturanzeigen zwischen Celsius und Fahrenheit umzuschalten, in der Bedienleiste auf **Messwert in Celsius oder Fahrenheit anzeigen** klicken

Freischaltcode setzen und ändern (SETPASS)

In dieser Ansicht können Sie den Freischaltcode für die Authentifizierung einer Benutzerebene einmalig setzen oder einen bereits vorhandenen Freischaltcode ändern. Sie können den Freischaltcode direkt eingeben oder eine .BAT-Datei zur Berechnung verwenden. Wenn ein Freischaltcode erfolgreich gesetzt oder geändert wird, erfolgt automatisch eine Authentifizierung mit der entsprechenden Benutzerebene.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Freischaltcode (SETPASS)** klicken

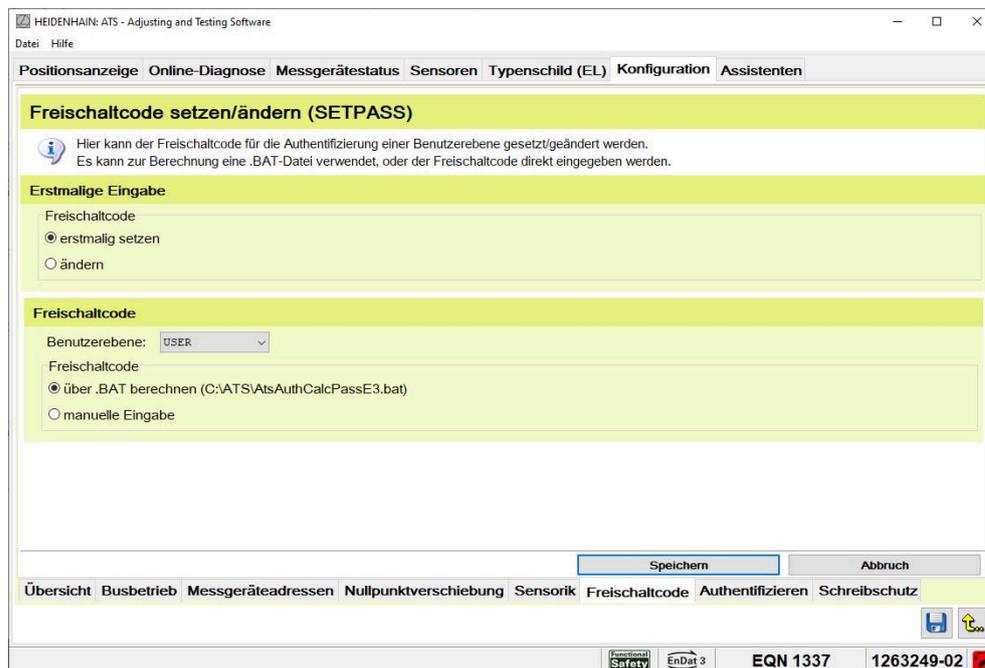
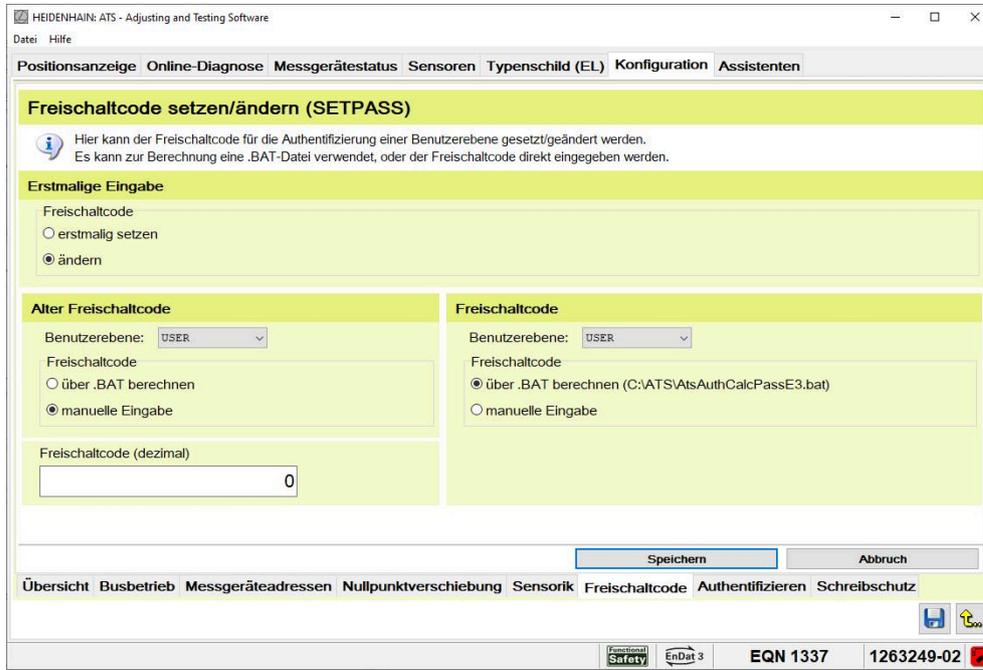


Abbildung 122: Ansicht **Freischaltcode (SETPASS) setzen**

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------------|--|
| Benutzerebene | Auswahlmenü zur Wahl der gewünschten Benutzerebene (OEM2 oder OEM1). In der Benutzerebene USER findet keine Authentifizierung statt, da sich das Gerät nach dem Booten immer in der Benutzerebene USER meldet. |

| Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
| Freischaltcode - über .BAT berechnen (C:\ATS\AtsAuth- CalcPassE3.bat) | <p>Legen Sie die .BAT-Datei mit der Bezeichnung AtsAuth- CalcPassE3.bat unter <i>C:\ATS\AtsAuthCalcPassE3.bat</i> ab.</p> <p>Die .BAT-Datei ist mit einem Rechenalgorithmus, einem Link oder einem festen Passwort hinterlegt. Die Definition dazu muss durch den Maschinenhersteller erfolgen. Die Datei wird von der Adjusting and Testing Software aufgerufen und gibt ein Passwort aus.</p> <p>Es wird empfohlen den Algorithmus basierend auf der Seriennummer des Messgeräts zu definieren, da dies eine eindeutige Nummer ist. Die Seriennummer steht neben anderen Informationen als Übergabeparameter in der .BAT zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Übergabeparameter: String mit EL.deviceSerial, EL.deviceIdent, EL.deviceName ■ Rückgabeparameter: Passwort als Dezimalzahl mit maximal 32-Bit <p>Ein Beispiel für die .BAT Datei (nur die Hülle, ohne Algorithmus) finden Sie im Dateipfad, in dem auch die Angaben zu den Protokollen abgelegt sind.</p> <p>Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57</p> |
| Freischaltcode - manuelle Eingabe | <p>Manuelle Eingabe einer Zahl (max. 32 Bit) über das Eingabefenster.</p> |
| Freischaltcode einmalig setzen | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Unter Einmalige Eingabe auf einmalig setzen klicken ▶ Gewünschte Benutzerebene auswählen ▶ Auf Freischaltcode über .BAT berechnen klicken oder ▶ Auf Freischaltcode manuelle Eingabe klicken. Hier können Sie über das Eingabefenster einen neuen Freischaltcode eingeben. ▶ Auf Speichern klicken > Das Ergebnis wird durch eine entsprechende Meldung angezeigt. | |
| Freischaltcode ändern | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Unter Einmalige Eingabe auf ändern klicken > Menü zur Eingabe des alten Freischaltcodes wird eingeblendet. ▶ Unter Alter Freischaltcode die Benutzerebene des alten Freischaltcodes auswählen ▶ Auf Freischaltcode manuelle Eingabe klicken. Hier können Sie über das Eingabefenster den alten Freischaltcode eingeben. ▶ Unter Freischaltcode die Benutzerebene des neuen Freischaltcodes auswählen. Zur Authentifizierung muss bei Alter Freischaltcode mindestens die gleiche oder eine darüber liegende Benutzerebene (OEM2, OEM1) ausgewählt sein. ▶ Auf Freischaltcode über .BAT berechnen klicken oder | |

- ▶ Auf Freischaltcode **manuelle Eingabe** klicken. Hier können Sie über das Eingabefenster einen neuen Freischaltcode eingeben.
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- ▶ Das Ergebnis wird durch eine entsprechende Meldung angezeigt.

Abbildung 123: Dialog **Freischaltcode (SETPASS) ändern**

Authentifizieren (AUTH)

In dieser Ansicht können Sie sich für ein Messgerät mit einem Freischaltcode authentifizieren. Die aktuelle Benutzerebene kann umgeschaltet werden. Der Freischaltcode kann manuell als Passwort eingegeben werden. Ebenso kann eine automatische Passwortgenerierung über eine .BAT-Datei erfolgen.

Weitere Informationen: "Freischaltcode setzen und ändern (SETPASS) ", Seite 281

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Authentifizieren (AUT)** klicken

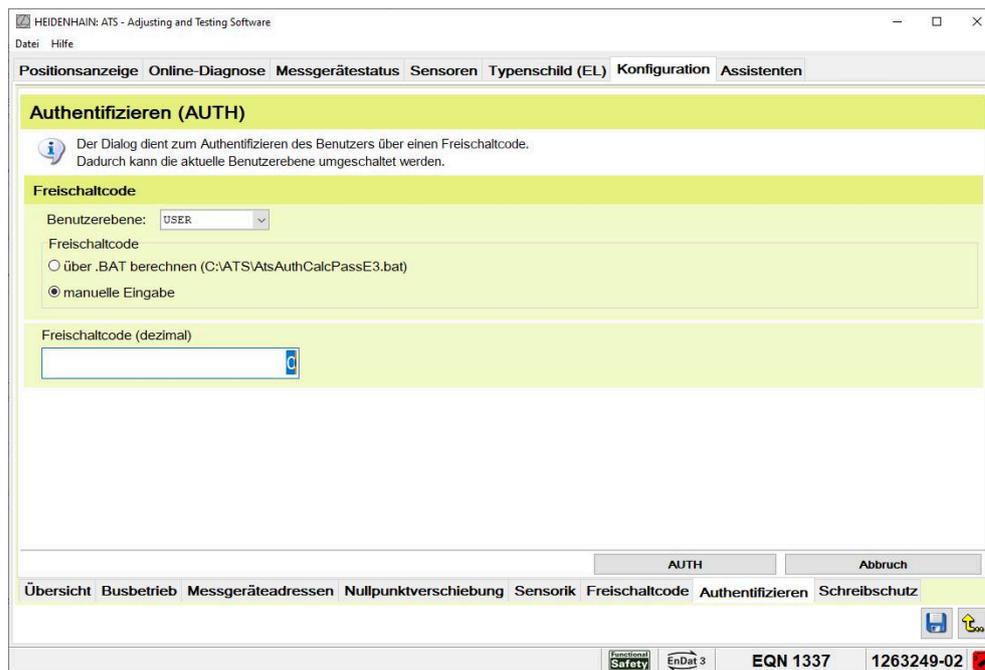


Abbildung 124: Ansicht **Authentifizieren (AUTH)**

Bei der Authentifizierung gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Auf das Auswahlménü der Benutzerebene klicken
- > Das Auswahlménü wird geöffnet.
- ▶ Gewünschte Benutzerebene wählen
- ▶ Auf Freischaltcode **über .BAT berechnen** klicken
oder
- ▶ Auf Freischaltcode **manuelle Eingabe** klicken. Hier können Sie über das Eingabefenster eine Zahl eingeben.
- ▶ Auf **AUTH** klicken
- > Die Authentifizierung wird gestartet.
- > Das Ergebnis wird durch eine entsprechende Meldung angezeigt.

Schreibschutz setzen (PROTECT)

In dieser Ansicht können Sie einen Schreibschutz für bestimmte Speicherbereiche setzen. Zuvor müssen Sie sich mit der entsprechenden Zugriffsebene authentifizieren.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Konfiguration** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Schreibschutz (PROTECT)** klicken

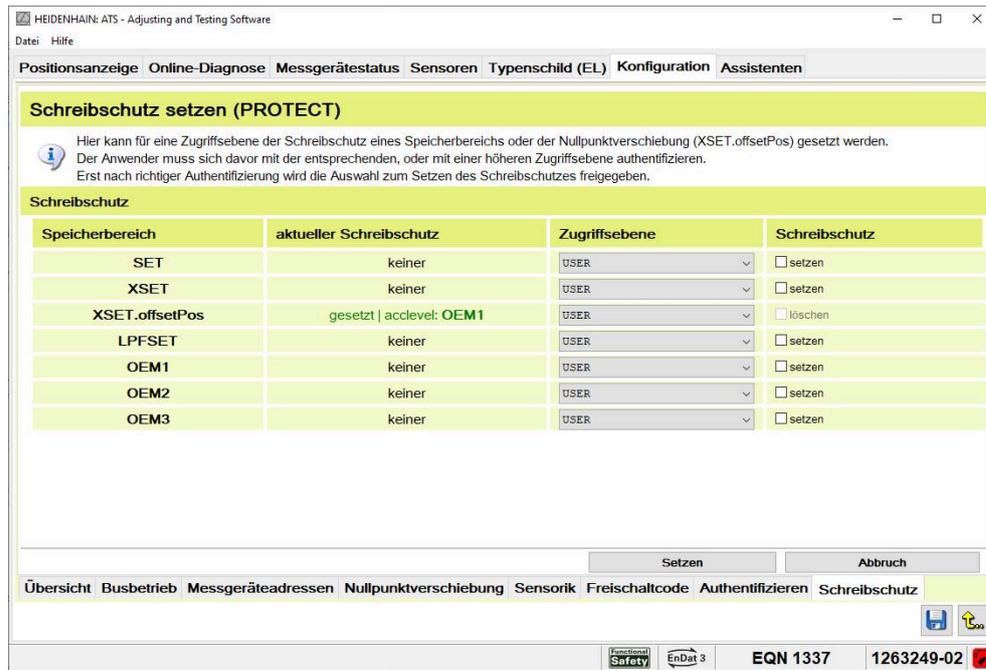


Abbildung 125: Ansicht **Schreibschutz setzen (PROTECT)**

| Spalte | Beschreibung |
|--------------------------------|---|
| Speicherbereich | Speicherbereiche, für die ein Lese- oder Schreibschutz gesetzt werden kann. |
| Aktueller Schreibschutz | Anzeige des aktuellen Schreibschutzes des Speicherbereichs |
| Zugriffsebene | Auswahl der Zugriffsebene, mit der ein Schreibschutz für den jeweiligen Speicherbereich gesetzt wird. Vor der Auswahl der Zugriffsebene müssen Sie sich authentifizieren (Weitere Informationen: "Authentifizieren (AUTH)", Seite 284). Für alle Speicherbereiche wird automatisch die Zugriffsebene gewählt, mit der Sie sich authentifiziert haben. |

| Spalte | Beschreibung |
|-----------------------------------|---|
| Schreibschutz / Leseschutz | <p>Setzen oder Löschen des Lese- oder Schreibschutzes für den jeweiligen Speicherbereich.</p> <p>Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Auswahlbox ist disabled, wenn die Authentifizierungsebene niedriger ist als die Authentifizierung der Zugriffsebene ■ Die Auswahlbox ist disabled, wenn bei einem bestehenden Schreibschutz / Leseschutz die Zugriffsebene höher ist als die aktuelle Authentifizierungsebene ■ Ein bestehender Schreibschutz / Leseschutz kann nicht um eine Zugriffsebene erhöht werden. Löschen Sie den Schreibschutz / Leseschutz und setzen Sie ihn neu ■ Die Nullpunktverschiebung (NPV) kann mit einer anderen Zugriffsebene geschützt werden als der XSET-Bereich. Das funktioniert nur, wenn die NPV als erstes (oder gleichzeitig mit dem XSET-Bereich) gesetzt wird. Wenn erst der gesamte XSET-Bereich geschützt wird, kann im Anschluss die NPV nicht mehr separat geschützt werden |

Um einen Schreibschutz / Leseschutz zu setzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ In der Spalte des gewünschten **Speicherbereichs** unter **Zugriffsebene** auf das Auswahlménü klicken
- > Das Auswahlménü wird geöffnet.
- ▶ Zugriffsebene wählen
- ▶ In der Spalte des gewünschten **Speicherbereichs** unter **Schreibschutz / Leseschutz** auf **setzen** klicken
- > Das Ergebnis wird durch eine entsprechende Meldung angezeigt.



Das Setzen eines Schreibschutzes, besonders eines Leseschutzes, kann zu Problemen beim Betrieb des Messgeráts führen. Daher kann für den Leseschutz die Zugriffsebene "MANUFACTURER" nicht gesetzt werden.

12.2.7 Ansicht Assistenten

In der Ansicht **Assistenten** können Sie die Assistenten-gestützten Vorgänge starten, z. B. die Functional-Safety-Geräteprüfung (messgeräteabhängig).

- Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Assistenten** klicken

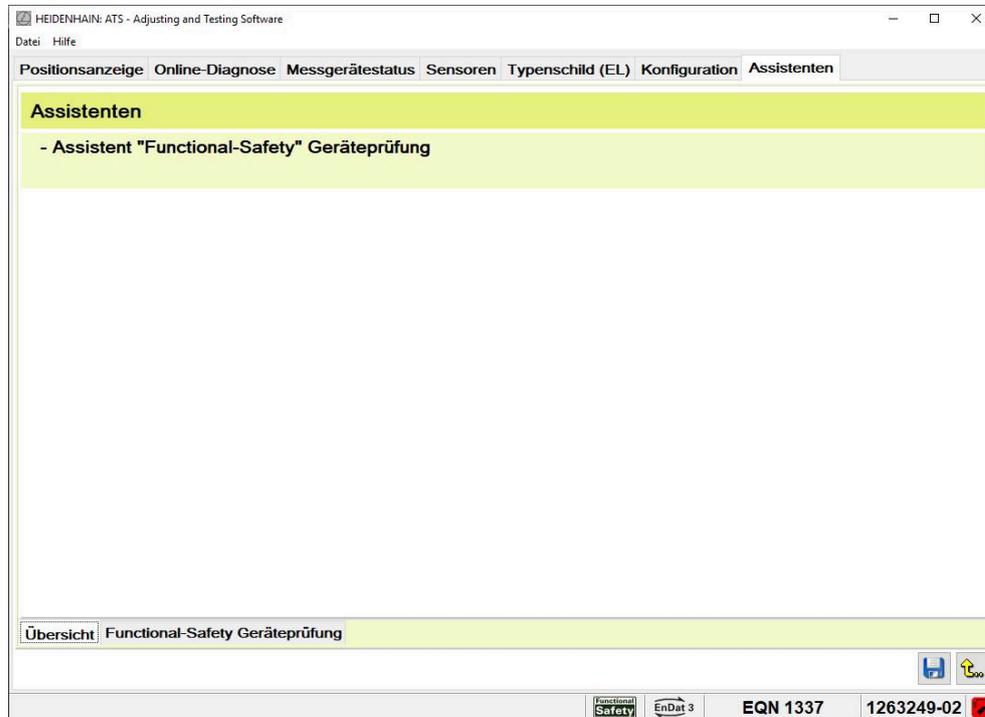


Abbildung 126: Ansicht **Assistenten**

Die Übersicht zeigt die verfügbaren Assistenten.

- Um einen Assistenten zu starten, in der unteren Navigationsleiste auf den jeweiligen Reiter klicken

Funktionale Sicherheit des Messgeräts prüfen

Mit dem Assistenten für die **Functional-Safety-Geräteprüfung** können Sie sicherheitsrelevante Funktionen von Messgeräten prüfen. Der Assistent führt Sie durch die erforderlichen Schritte.

i Ob das Messgerät Funktionale Sicherheit unterstützt, erkennen Sie am Typenschild des Messgeräts.
Weitere Informationen: "Typenschild", Seite 62

i Wenn die Functional-Safety-Geräteprüfung zu Fehlern führt, entspricht das Messgerät nicht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. Die Reparatur darf nur durch den HEIDENHAIN-Service erfolgen.

i Führen Sie nach der Installation und dem Austausch von Functional-Safety-Komponenten einen erneuten Abnahmetest nach den Vorgaben des Maschinenherstellers durch.

M Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter **www.endat.de**.

- ▶ Auf den Reiter **Assistenten** klicken
- ▶ In der unteren Navigationsleiste auf den Reiter **Functional-Safety-Geräteprüfung**
- ▶ Die **Functional-Safety-Geräteprüfung** wird gestartet
- ▶ Die Adjusting and Testing Software prüft die sicherheitsrelevanten Speicherbereiche

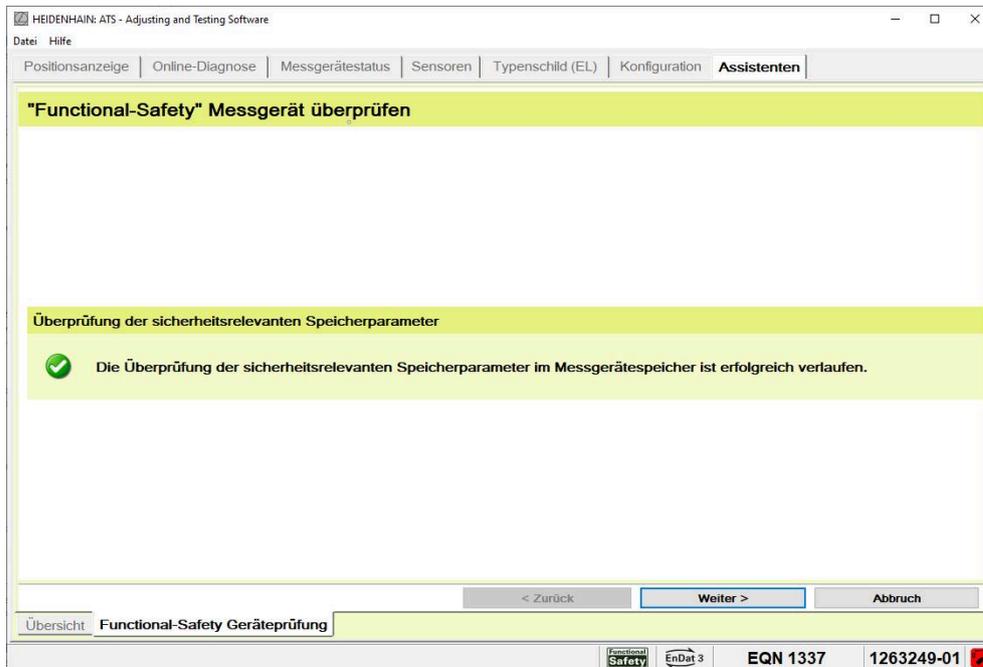


Abbildung 127: Prüfung der sicherheitsrelevanten Speicherparameter

Prüfung der sicherheitsrelevanten Speicherparameter

Die Adjusting and Testing Software prüft die sicherheitsrelevanten Speicherparameter (Prüfung XEL.safetyCsPos1) auf Konsistenz.

- ▶ Der Assistent zeigt das Ergebnis des Speichervergleichs an
- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Assistent zeigt Hinweise zur **Stetigkeitsprüfung** an

Überprüfung der funktionalen Sicherheit

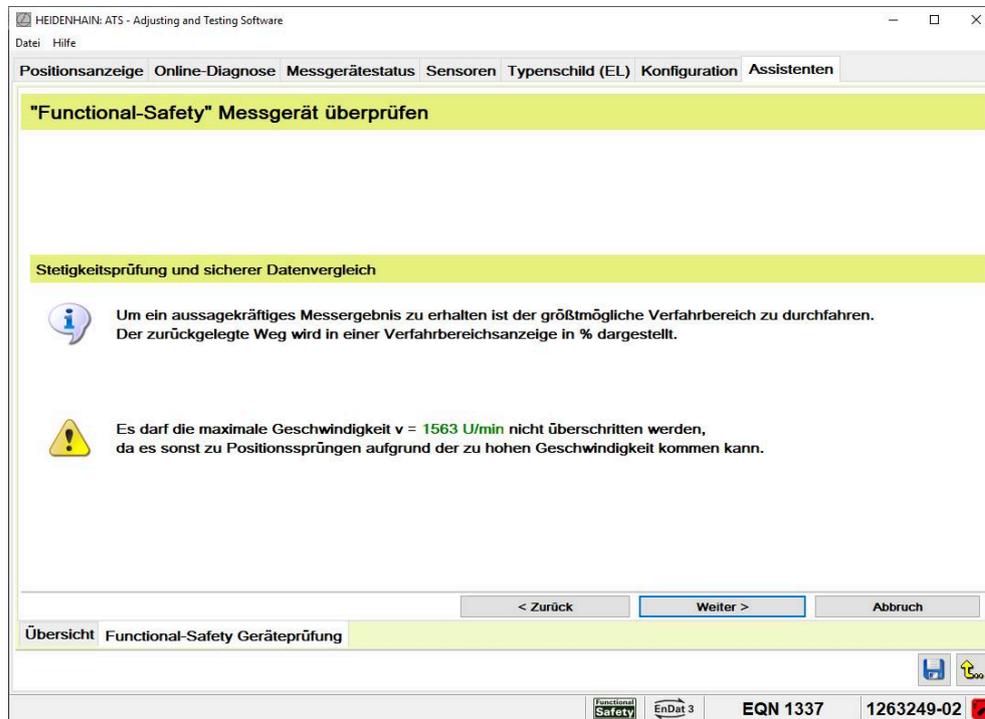


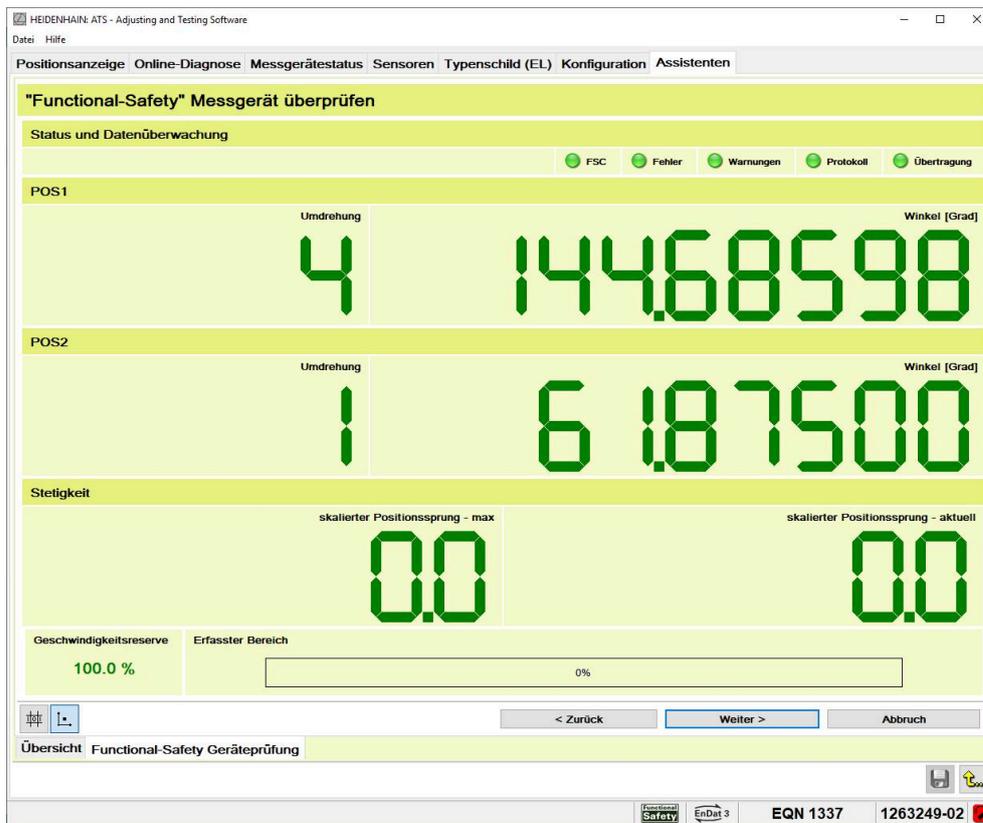
Abbildung 128: Hinweise zur Prüfung

Bei der **Überprüfung der funktionalen Sicherheit** werden folgende Tests durchgeführt:

- CSS-Test
- SOL-Test
- SF-Status
- AA-Test
- Data-Test
- WD-Test
- FDS-Test (Zwangsdynamisierung; Test der Überwachungsfunktion im Messgerät)

Zusätzlich wird eine Stetigkeitsprüfung durchgeführt: Messgeräte, die Funktionale Sicherheit unterstützen, geben zwei Positionswerte aus, die hochaufgelöste Position 1 und eine niedriger aufgelöste Position 2. Bei der Stetigkeitsprüfung skaliert die Adjusting and Testing Software den Positionswert 1 auf die Auflösung des Positionswerts 2 und prüft die Stetigkeit beider Werte. Die Stetigkeitsprüfung gilt als bestanden, wenn der maximale Positionssprung eine Abweichung ≤ 1 ergibt.

- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- Der Assistent zeigt die Ansicht zur Durchführung der Messung an

Abbildung 129: Ansicht **Messung** der Stetigkeitsprüfung

| Darstellung | Beschreibung |
|-----------------------------|--|
| Status und Datenüberwachung | Weitere Informationen: "Beschreibung der Statusanzeigen", Seite 253 |
| POS1 | Positionswert 1, hochauflösend |
| POS2 | Redundanter Positionswert 2, niedriger auflösend POS2 wird invertiert übertragen. Für eine vereinfachte Darstellung wird POS2 jedoch nicht invertiert angezeigt. |
| Stetigkeit | Während der Messung erfasste Abweichung <ul style="list-style-type: none"> ■ skalierter Positionssprung - max: maximale Abweichung ■ skalierter Positionssprung - aktuell: aktuelle Abweichung |
| Geschwindigkeitsreserve | Verbleibende Geschwindigkeitsreserve, bis die maximale Verfahrensgeschwindigkeit erreicht ist Einheit: Prozent |

i Bei einer Geschwindigkeitsreserve von 0 % ist die maximale Verfahrensgeschwindigkeit erreicht. Die maximale Verfahrensgeschwindigkeit darf nicht überschritten werden, da dies zu Positionssprüngen führen kann.

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------------|---|
| Erfasster Bereich | Erfasster Verfahrensweg Einheit: Prozent Der Verfahrensweg wird aus dem Messgerätespeicher oder aus der Messgeräte-Datenbank ausgelesen (messgeräteabhängig). |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Messwerte anzeigen Zeigt den Messwert in Schritten an |
|  | Positionswerte anzeigen Rechnet den Messwert in eine Position um Einheit: Mikrometer oder Grad (messgeräteabhängig) |

- ▶ Den gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Der Fortschrittsbalken zeigt den Verfahrensweg in Prozent an

 Bei angebauten Messgeräten kann der Verfahrensweg begrenzt sein, sodass der Fortschrittsbalken 100 % nicht erreicht. Prüfen Sie in diesem Fall den größtmöglichen Verfahrensweg.

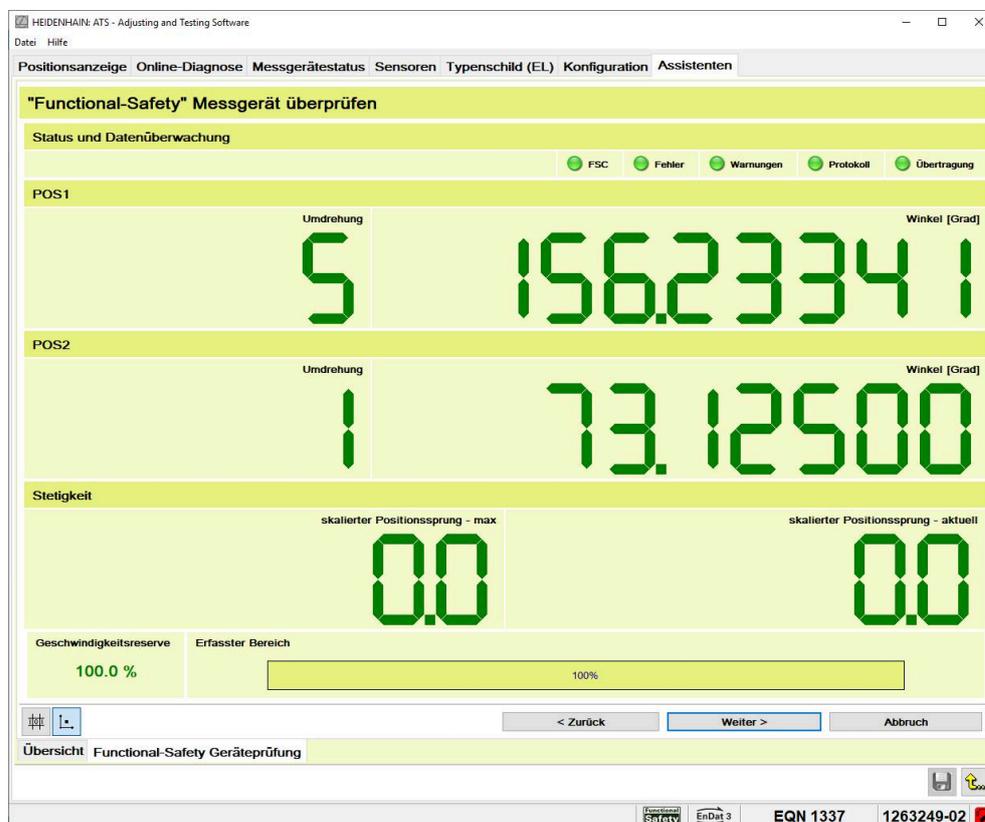


Abbildung 130: Ergebnis der Stetigkeitsprüfung



Bei der Zähleranzeige können Sie zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln.

Weitere Informationen: "Zwischen Messwertansicht und Positionsansicht wechseln", Seite 255

- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Assistent zeigt die Ergebnisse der Functional-Safety-Geräteprüfung an

Ergebnis der Functional-Safety-Geräteprüfung

Abbildung 131: Ergebnis der Functional-Safety-Geräteprüfung

Die Übersicht fasst die Ergebnisse der Functional-Safety-Geräteprüfung zusammen. Die Übersicht ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- **Functional-Safety-Prüfungen:** Funktionen, die für die Funktionale Sicherheit erforderlich sind
- **Übertragungs- und Messgeräte-Status:** Funktionen, die sich nicht auf die Funktionale Sicherheit auswirken

| Darstellung | Beschreibung |
|-----------------------------------|--|
| Überprüfung der Speicherparameter | Ergebnis des Speichervergleichs |
| Safety Status | Statusprüfung der Safety-Pakete |
| Safety Tests | Komplexe Prüfabläufe, z. B. Prüfung über mehrere Abfragezyklen oder Safety-Pakete <ul style="list-style-type: none"> ■ DU-Fehler: sicherheitsrelevante messgeräteinterne Fehler |

| Darstellung | Beschreibung |
|------------------------------------|--|
| Stetigkeitsprüfung | <p>Ergebnis der Stetigkeitsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> max. Differenz: maximale Abweichung des skalierten Positionswerts 1 von Positionswert 2 Erfasster Bereich: bei der Prüfung verfahrensreiner Messbereich Einheit: Prozent <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Wenn der erfasste Bereich weniger als 5 % beträgt, wird das Ergebnis in Rot angezeigt. Für eine Beurteilung des Messgeräts in der jeweiligen Applikation muss jedoch immer der maximale Verfahrensbereich geprüft werden.</p> </div> |
| Übertragungs- und Messgerätestatus | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Die im Abschnitt Status dargestellten Tests entsprechen den Statusanzeigen der Positionsanzeige. Weitere Informationen: "Statusanzeigen der Positionsanzeige", Seite 253</p> </div> |

i Rote Werte oder Symbole weisen auf eine Fehlfunktion des Messgeräts hin.

Symbole

Symbole zeigen an, mit welchem Ergebnis der jeweilige Test durchgeführt wurde:

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Test verlief fehlerfrei |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Test ergab Fehler |

Das Symbol in der ersten Spalte steht für das Gesamtergebnis der Zeile.

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Statusinformationen anzeigen</p> <p>Zeigt eine Übersicht aufgetretener Fehler und Warnungen an</p> |
|  | <p>Datei speichern</p> <p>Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei</p> <p>Weitere Informationen: "Protokoll speichern", Seite 303</p> |

Statusinformationen anzeigen



- ▶ Um die vom Messgerät übermittelten Statusinformationen aufzurufen, auf **Statusinformationen anzeigen** klicken



Wenn Sie stattdessen auf den Reiter **Messgerätestatus** klicken, wird die Functional-Safety-Prüfung beendet.

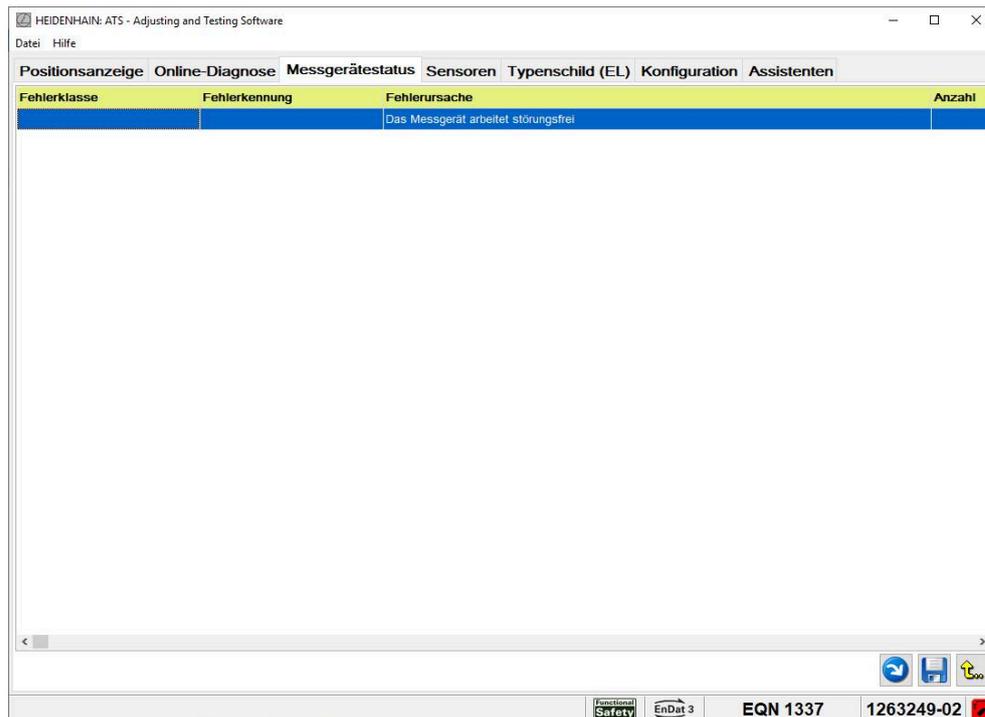


Abbildung 132: Ansicht **Messgerätestatus**

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|--------|---|
| | Zur Übersicht zurückkehren Wechselt zur Ergebnisübersicht der Functional-Safety-Geräteprüfung |
| | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern des Protokolls in einer PDF-Datei |

Zur Functional-Safety-Geräteprüfung zurückkehren



- ▶ Um zur Functional-Safety-Geräteprüfung zurückzukehren, auf **Zur Übersicht zurückkehren** klicken

Vorgehen bei Fehlern

Wenn die Functional-Safety-Geräteprüfung zu Fehlern führt, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Functional-Safety-Geräteprüfung abbrechen und Protokoll speichern
- ▶ Statusmeldungen zurücksetzen
Weitere Informationen: "Statusmeldungen zurücksetzen", Seite 264
- ▶ Functional-Safety-Geräteprüfung erneut durchführen
- ▶ Wenn die Prüfung erneut zu Fehlern führt, den HEIDENHAIN-Service kontaktieren

12.2.8 Ansicht Betriebszustandsdaten

Die Ansicht **Betriebszustandsdaten** zeigt vom Messgerät übermittelte Informationen zu den Betriebszuständen und zu den Extremwerten an. Abhängig vom Messgerätetyp werden weitere alarmgetriggerte Daten übertragen.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Betriebszustandsdaten** klicken



Abbildung 133: Ansicht **Betriebszustandsdaten**

Der Reiter **Betriebszustandsdaten** umfasst folgende Ansichten:

- **Übersicht**
 - **Daten**
 - **Histogramme**
 - **Extremwerte zurücksetzen**
- ▶ Um zwischen den Ansicht zu wechseln, in der unteren Navigationsleiste auf den jeweiligen Reiter klicken

Daten des Datenloggers anzeigen

- Um die Ansicht **Dateninhalte des Datenloggers** aufzurufen, auf den Reiter **Daten** klicken



Abbildung 134: Ansicht **Dateninhalte des Datenloggers**

Abschnitt Status

| Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| Anzahl Schreibzugriffe auf den OEM Speicher | Anzahl der Schreibzugriffe auf OEM1, OEM2 und OEM3 innerhalb der gesamten Betriebszeit |
| Anzahl der Neustarts des Messgerätes | Anzahl der Neustarts innerhalb der gesamten Betriebszeit |

Abschnitt Betriebszustandsdaten

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Betriebszeit | Gesamte Zeit, in der das Messgerät eingeschaltet war |
| Aktive Zeit | Gesamte Zeit, in der das Messgerät eingeschaltet und in Bewegung war |
| Fahrleistung | Verfahrstrecke des Messgeräts innerhalb der gesamten Betriebszeit |
| Anzahl Reversierungen | Anzahl der Richtungswechsel des Messgeräts innerhalb der gesamten Betriebszeit |
| Anzahl Hübe | Definition eines Hubs: Nach Bewegung des eingeschalteten Messgeräts und anschließendem Stillstand wird das Messgerät weiter in dieselbe Richtung bewegt. |

Abschnitt Extremwerte

Das Messgerät überträgt die gespeicherten Extremwerte der folgenden Messgrößen:

- Max. Geschwindigkeit (Betrag)
- Max. Beschleunigung (Betrag)
- Min. interne Temperatur
- Max. interne Temperatur
- Max. externe Temperatur
- Max. Anbaumaß
- Min. Anbaumaß

Die Extremwerte können Sie im Messgerätespeicher zurücksetzen.

Weitere Informationen: "Extremwerte zurücksetzen", Seite 300

Abschnitt Alarmgetriggerte Daten

Der Abschnitt **Alarmgetriggerte Daten** zeigt Daten an, die zustandsgetriggert erfasst werden (messgeräteabhängig).



Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de.

Daten aktualisieren



- ▶ Auf **Dateninhalte aktualisieren** klicken
- > Das Messgerät überträgt die aktuellen Daten an die Adjusting and Testing Software
- > Die Anzeige wird aktualisiert

Histogramme anzeigen

Die Adjusting and Testing Software stellt Messwerte in Form von Histogrammen grafisch dar. Die Art der Histogramme hängt davon ab, welche Daten und Messwerte das verbundene Messgerät übermittelt. Das in diesem Kapitel beschriebene Beispiel erläutert das Vorgehen exemplarisch.

- ▶ Um die Ansicht **Histogramme des Datenloggers** aufzurufen, auf den Reiter **Histogramme** klicken
- > Die **Heatmap** wird angezeigt

Heatmap



Abbildung 135: Ansicht **Histogramme des Datenloggers** mit Heatmap

Die **Heatmap** stellt die Verteilung der Messwerte grafisch dar und gibt Aufschluss darüber, wie häufig sich das Messgerät in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich und Temperaturbereich befand.

| Darstellung | Beschreibung |
|--------------|--|
| X-Achse | Geschwindigkeit Einheit: messgeräteabhängig |
| Y-Achse | Temperatur Einheit: Grad |
| Grüne Felder | Je heller die Farbe des Feldes ist, desto mehr Messwerte liegen in diesem Bereich. |
| Graue Felder | Keine oder wenige Messwerte liegen in diesem Bereich. |

Um den Temperaturbereich anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor.

- ▶ In der **Heatmap** auf ein Histogramm doppelklicken
- > Der Temperaturbereich wird angezeigt

Histogramme T1 bis T8 (Beispiel)

Das Beispiel umfasst die Histogramme **T1** bis **T8**, die die Daten nach den vorgegebenen Temperaturbereichen aufschlüsseln:

- **T1:** <-10 °C
 - **T2:** <15 °C
 - **T3:** <50 °C
 - **T4:** <85 °C
 - **T5:** <100 °C
 - **T6:** <115 °C
 - **T7:** <125 °C
 - **T8:** <=125 °C
- ▶ Um zwischen den Histogrammen zu wechseln, auf das Auswahlmü klicken, in dem die aktuelle Option angezeigt wird, z. B. **Heatmap**
 - ▶ Gewünschtes Histogramm wählen
 - ▶ Das gewählte Histogramm wird angezeigt

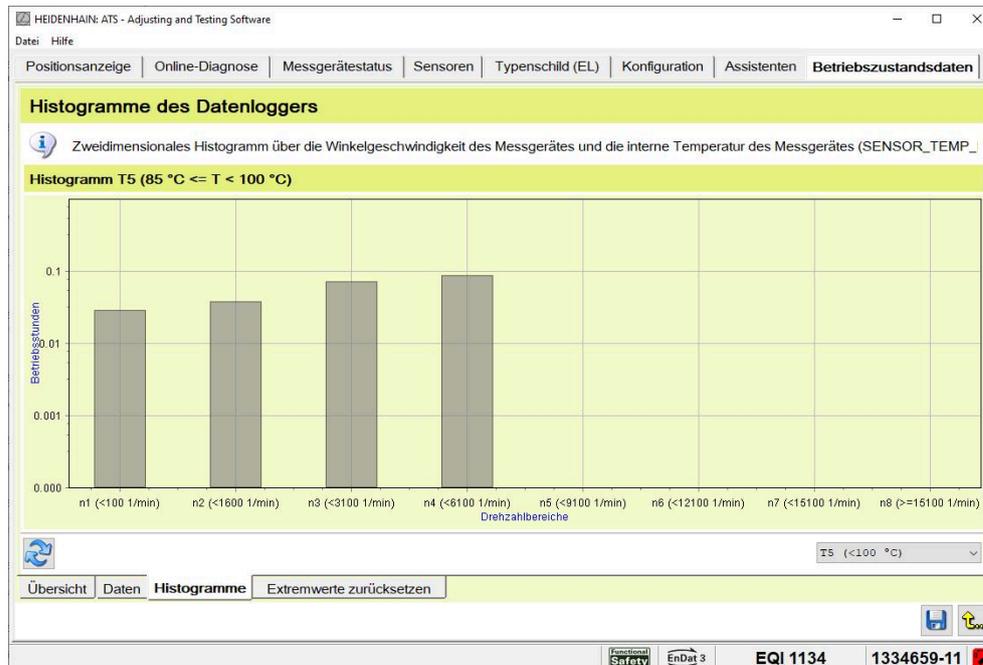


Abbildung 136: Ansicht **Histogramme des Datenloggers** mit dem Histogramm **T5** (Beispiel)

| Darstellung | Beschreibung |
|-------------|--|
| X-Achse | Geschwindigkeit Einheit: messgeräteabhängig |
| Y-Achse | Betriebsstunden |

Daten aktualisieren



- ▶ Auf **Dateninhalte aktualisieren** klicken
- ▶ Das Messgerät überträgt die aktuellen Daten an die Adjusting and Testing Software
- ▶ Die Anzeige wird aktualisiert

Extremwerte zurücksetzen

Die gespeicherten **Extremwerte** können Sie aus dem Messgerätespeicher löschen. Anschließend beginnt das Messgerät neu mit der Erfassung von Extremwerten.

- ▶ Um die gespeicherten Extremwerte zu löschen, auf den Reiter **Extremwerte zurücksetzen** klicken
- ▶ Auf **Zurücksetzen** klicken
- ▶ Um das Löschen der Extremwerte zu bestätigen, auf **OK** klicken
- > Die Extremwerte werden gelöscht

12.2.9 Ansicht Zusatzfunktionen

Die Ansicht **Zusatzfunktionen** zeigt die verfügbaren Zusatzfunktionen an.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Zusatzfunktionen** klicken

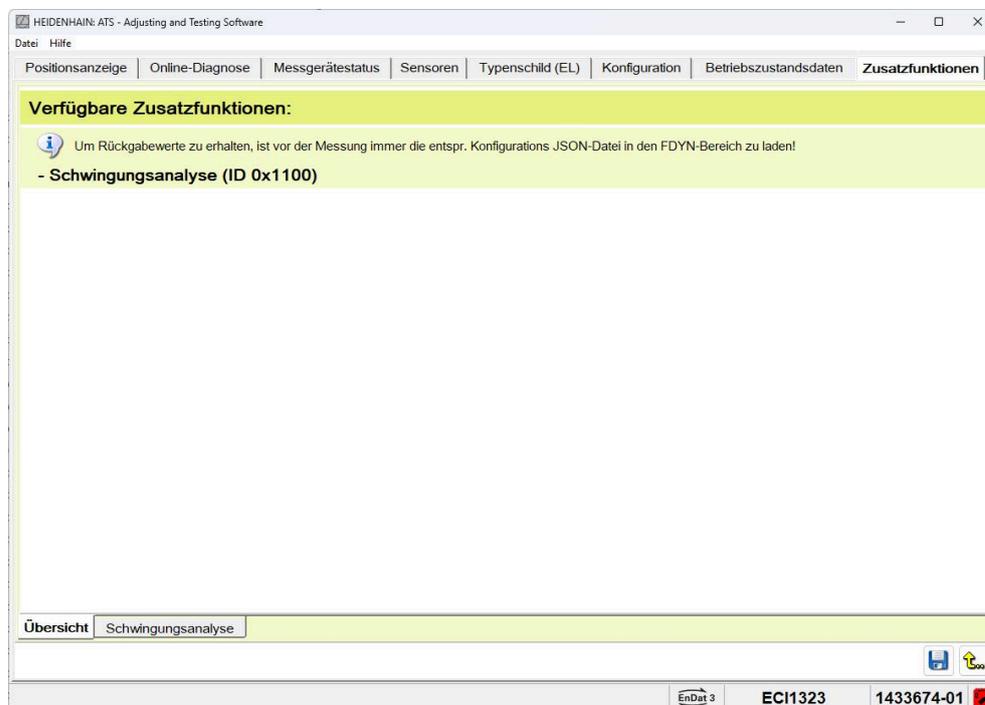


Abbildung 137: Ansicht **Zusatzfunktionen**

Der Reiter **Zusatzfunktionen** umfasst folgende Ansichten:

- **Übersicht**
- **Schwingungsanalyse**
- ▶ Um zwischen den Ansichten zu wechseln, in der unteren Navigationsleiste auf den jeweiligen Reiter klicken

Schwingungsanalyse

In der Ansicht **Schwingungsanalyse** kann eine Konfiguration für die Schwingungsanalyse in das Messgerät geladen werden. Wenn die Konfiguration erfolgt ist, kann die Messung gestartet werden. Die entsprechenden Messwerte werden dargestellt.

i Wenn keine gültige Konfiguration geladen ist, wird in der Statusanzeige Protokoll ein Fehler angezeigt. Der Fehler gibt an, dass die übertragenen Daten im entsprechenden LPF nicht gültig sind. Der Fehler kann nicht gelöscht werden.

- ▶ Um den Fehler zu löschen, laden Sie eine gültige Konfiguration

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Schwingungsanalyse** klicken



Abbildung 138: Ansicht **Schwingungsanalyse**

Auf der linken Seite der Ansicht werden folgende Informationen angezeigt:

- Die Inhalte des Messgerätespeichers fEL und fDYN
- Die Daten, die über das LPF übertragen wurden

Auf der rechten Seite der Ansicht werden die Messwerte dargestellt:

- Die blauen Werte zeigen die aktuellen Messwerte an
- Die rote Linie speichert die höchsten gemessenen Werte. Die rote Linie wird mit dem Starten der Messung zurückgesetzt.

i Die aktuelle Diagrammansicht können Sie speichern oder drucken.
Weitere Informationen: "Diagramme anpassen, exportieren und drucken", Seite 48

i Um einen Abschnitt näher zu untersuchen, können Sie die Diagrammansicht vergrößern.
Weitere Informationen: "Diagrammansicht vergrößern", Seite 48

 Für weitere Informationen zu den angezeigten Werten wenden Sie sich an HEIDENHAIN.

Konfiguration laden

Bevor eine Messung gestartet werden kann, muss eine gültige Konfiguration in das Messgerät geladen werden. Die geladenen Werte werden links in der Ansicht, bei fEL oder fDYN, angezeigt.

Wenn die Konfiguration geladen ist, wird das Bedienelement **Messung Starten** aktiv. Nach jedem Wechsel in die Ansicht **Schwingungsanalyse** muss die Konfiguration neu geladen werden oder ein Aktualisieren der Daten durchgeführt werden.

 Um eine gültige JSON-Konfigurationsdatei zu erhalten, kontaktieren Sie bitte Ihren HEIDENHAIN-Ansprechpartner oder verwenden Sie das Kontaktformular unter www.heidenhain.com.

Sie können eine Messgerätekonfiguration aus einer JSON-Datei in die Ansicht **Schwingungsanalyse** laden.

- ▶ Auf **Konfiguration laden** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die Messgerätekonfiguration wird aus der Datei geladen

Messung starten

- ▶ Auf **Messung starten** klicken
- > Die Schwingungsanalyse kann durchgeführt werden

Messwerte speichern

Wenn die Funktion **Messwerte speichern** ausgewählt ist, werden die Messwerte in einer .csv Datei gespeichert.

Die Datei wird in einem Programmverzeichnis gespeichert. Das Programmverzeichnis ist abhängig vom Speicherort, den Sie bei der Software-Installation gewählt haben.

Beispiel:

C:\Program Files (x86)\HEIDENHAIN\ATS36RC\db\tmp\measurements

Konfiguration rücksetzen

Wenn die Funktion **Konfiguration rücksetzen** aktiviert ist, wird vor dem Schreiben einer neuen Konfiguration der Befehl `CONFIGRESET` ausgeführt.

- ▶ Um undefinierte Zustände im Messgerät zu vermeiden, aktivieren Sie die Funktion **Konfiguration rücksetzen**.



- ▶ Auf **Dateninhalte aktualisieren** klicken
- > Das Messgerät überträgt die aktuellen Daten von fEL und fDYN

 Die Daten können nur aktualisiert werden, wenn vorab eine gültige Konfiguration in das Messgerät geladen wurde.

12.2.10 Protokoll speichern

Die Ergebnisse der Prüfung können Sie in einer PDF-Datei speichern.

Als Protokollinhalte stehen die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen zur Auswahl. Die Ergebnisse einer Prüfung bleiben so lange zwischengespeichert, bis Sie die Verbindung zum Messgerät trennen oder die Prüfung erneut durchführen. Auch die Statusmeldungen können Sie als Protokollinhalt auswählen.



Die Statusmeldungen stehen als Protokollinhalt zur Auswahl, wenn Sie im Laufe der Prüfung einmal die Ansicht **Messgerätestatus** aufgerufen haben.

- ▶ Um die Ansicht aufzurufen, auf den Reiter **Messgerätestatus** klicken



- ▶ Auf **Protokoll speichern** klicken
- > Der Dialog **Protokoll** wird angezeigt



Abbildung 139: Dialog **Protokoll**

- ▶ Um Protokollinhalte auszuwählen, vor dem gewünschten Inhalt den Haken setzen
- ▶ In das Eingabefeld **Kommentar Prüfbericht** ggf. einen Kommentar eintragen
- ▶ Um eine Vorschau des Protokolls aufzurufen, auf **Vorschau** klicken
- ▶ Um das Protokoll als PDF-Datei zu speichern, auf **Speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert



Für Protokolle können Sie in der Adjusting and Testing Software eine individuelle Kopfzeile und Angaben zum Prüfer hinterlegen.

Weitere Informationen: "Protokollangaben hinterlegen", Seite 57

i Für die korrekte Anzeige der PDF-Inhalte muss die Schriftart "Arial Unicode MS" auf dem Computer installiert sein.

12.3 Spannungsversorgung prüfen

Funktion Spannungsanzeige

Die Funktion **Spannungsanzeige** zeigt die Messwerte und den Status der Spannungsversorgung an. Wenn das Messgerät und das Prüfgerät über einen Signaladapter verbunden sind, beinhalten die Messwerte auch die Stromaufnahme des Signaladapters (gilt nicht für SA 1210 und SA 2380).



- Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Spannungsanzeige** doppelklicken

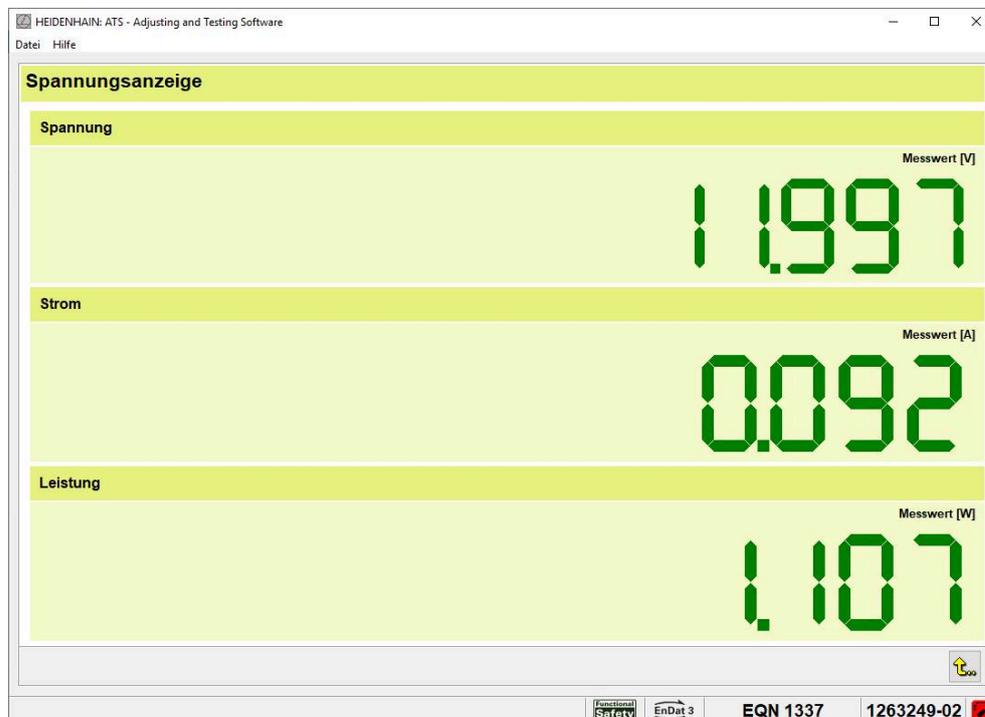


Abbildung 140: Funktion **Spannungsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| Spannung | Vom PWM ausgegebene Spannung |
| Strom | Stromaufnahme des Messgeräts und ggf. des Signaladapters |
| <p>i Wenn das Messgerät keinen Strom aufnimmt, wird der Messwert in Rot angezeigt.</p> | |
| Leistung | Leistungsaufnahme des Messgeräts und ggf. des Signaladapters |

12.4 Messgeräte im Busbetrieb prüfen

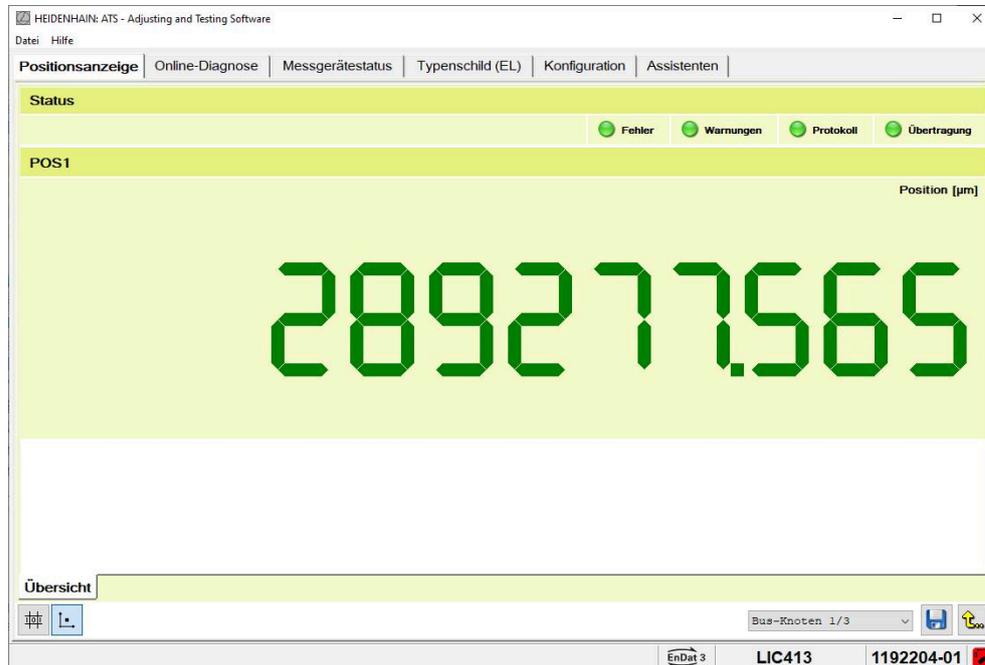


Abbildung 141: Benutzeroberfläche im Busbetrieb

Das Auswahlménü in der Informationsleiste zeigt an, wie viele Teilnehmer (Busknoten) vorhanden sind. Alle Anzeigen und Werte beziehen sich auf den ausgewählten Teilnehmer. Damit können Sie im Busbetrieb mit allen bekannten Funktionen arbeiten, analog zum Betrieb mit einem einzelnen Messgerät.

- ▶ Um einen anderen Teilnehmer auszuwählen, in der Informationsleiste auf das Auswahlmeneü klicken
- > Das Auswahlmeneü wird geöffnet.

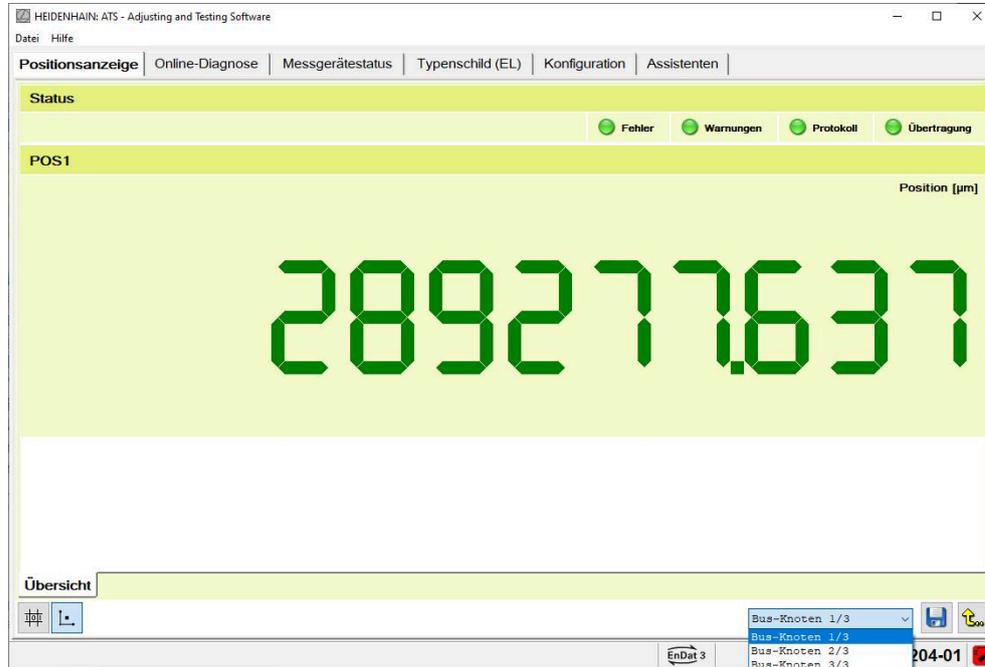


Abbildung 142: Auswahlmeneü mit vorhandenen Busknoten

- ▶ Auf den gewünschten Busknoten klicken
- > Der Busknoten wird aktiviert.

Das Auswahlmeneü ist in allen Funktionen sichtbar.

13

**Schnittstellen-
spezifische
Sonderfunktionen**

13.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Sonderfunktionen von firmenspezifischen Messgeräten.

13.2 DRIVE-CLiQ

Die Adjusting and Testing Software unterstützt folgende Schnittstellen:

■ DRIVE-CLiQ-Schnittstelle



DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG.



Die Konfiguration des Messgeräts durch das PWM unterscheidet sich von der Konfiguration im realen Betrieb an der Maschine. Das betrifft z. B. den Sendezeitpunkt. Während des realen Betriebs können Fehler entstehen, die bei der Messgeräte-Diagnose mit dem PWM nicht auftreten. Neben der Prüfung mit dem Messgeräte-Diagnoseset wird daher eine zusätzliche Prüfung im realen Betrieb empfohlen.

Positionsanzeige

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------|---|
| XIST2 | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| XIST1 | Inkrementalwert der Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Positionswert 2 | Bei Messgeräten, die Funktionale Sicherheit unterstützen: redundanter Positionswert |
| Fehler | Statusanzeige der Messgerätefehler <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Position | Statusanzeige der Position <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Kommutierung | Statusanzeige der Kommutierung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Geschwindigkeit | Statusanzeige der Geschwindigkeit <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

Zusatzansicht der Positionsanzeige

In der Funktion Positionsanzeige steht eine zusätzliche Ansicht mit weiteren Informationen zur Verfügung. Um zwischen den Ansichten zu wechseln, stehen in der Bedienleiste die folgenden Bedienelemente zur Verfügung.

| Symbol | Funktion |
|---|---|
|  | Zur Standardansicht wechseln Zeigt die Standardansicht an |
|  | Zur Zusatzansicht wechseln Zeigt die Zusatzinformationen an |

| Anzeige | Beschreibung |
|-------------------------|--|
| Kommutierung | Kommutierungswinkel, bezogen auf die Polpaarweite: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Längenmessgeräten beträgt die Polpaarweite 25 mm, d. h. innerhalb von 25 mm werden 0° bis 360° angezeigt ■ Bei rotatorischen Messgeräten beträgt die Polpaarzahl 1, d. h. innerhalb einer Umdrehung werden 0° bis 360° angezeigt Einheit: Messschritte |
| Geschwindigkeit | Aktuelle Verfahrgeschwindigkeit oder Drehzahl Einheit: Meter pro Sekunde oder Umdrehung pro Minute (messgeräteabhängig) |
| Temperaturfühler extern | Aktueller Temperaturmesswert des externen Temperaturfühlers, z. B. Wicklungstemperatur |



Extreme Temperaturwerte können auf einen nicht angeschlossenen Temperatursensor, auf einen offenen Kontakt oder auf einen Kabelbruch hindeuten.

Dialog Messgerätstatus

Im Dialog **Messgerätstatus** können Sie detaillierte Informationen zu aufgetretenen Fehlern abrufen.



- Um den Dialog **Messgerätstatus** aufzurufen, in der Bedienleiste auf **Statusinformationen anzeigen** klicken

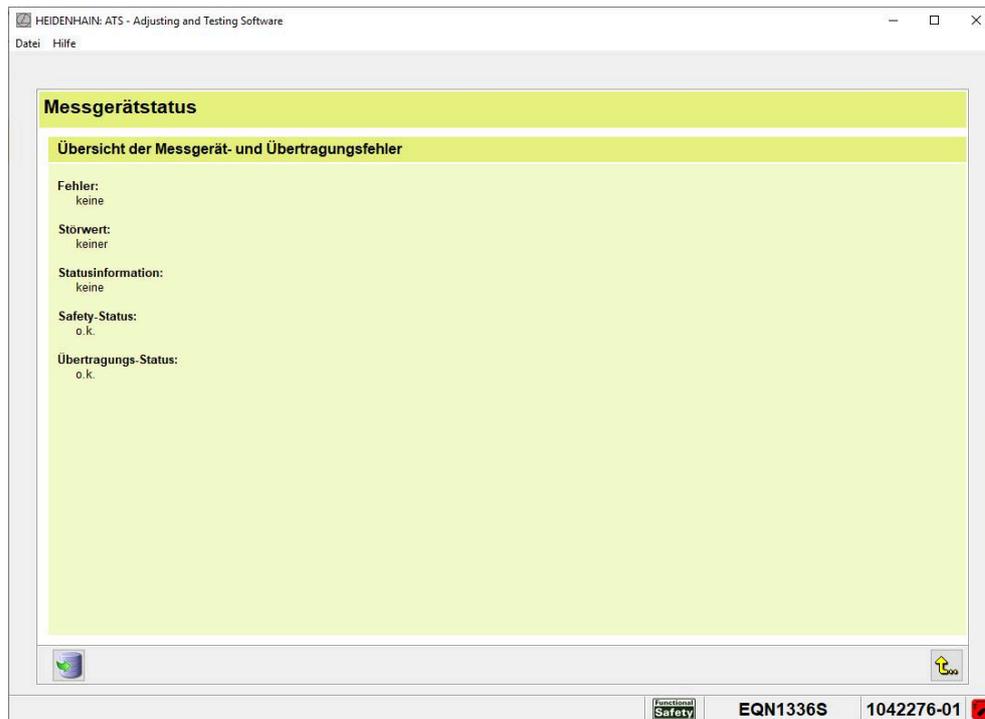


Abbildung 143: Detailansicht **Messgerätstatus**

| Anzeige | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Fehler | Meldungen zu Fehlfunktionen des Messgeräts, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Geberfehler ■ Software-Fehler ■ Kernel-Fehler ■ Safety-Fehler |
| Störwert | Detailinformationen zu aufgetretenen Fehlern (sofern für die Fehlernummer verfügbar) |
| Statusinformation | Meldungen zum Messgerätstatus |
| Safety-Status | Meldungen zu sicherheitsrelevanten Funktionen |
| Übertragungs-Status | Meldungen zu Kommunikationsfehlern, z. B. CRC-Fehler oder Paketverlust |

Messgerätekonfiguration sichern

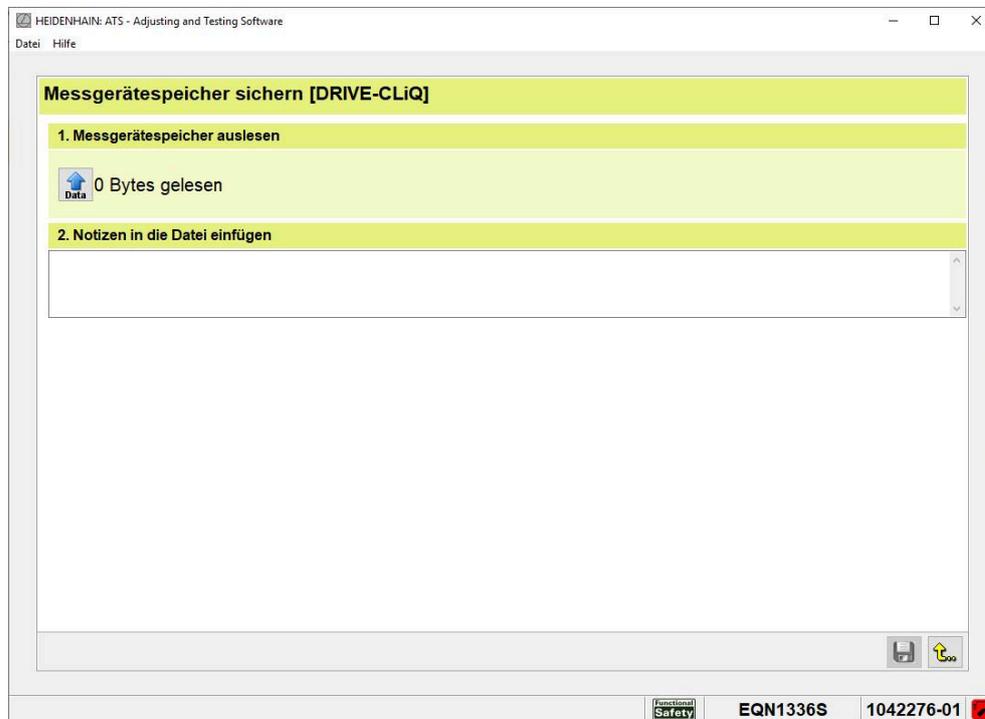
Zu Sicherungs- oder Diagnosezwecken können Sie die Messgerätekonfiguration vom Messgerät laden und als ZIP-Datei auf dem Computer speichern.



Die ZIP-Datei ist passwortgeschützt und kann nur durch den HEIDENHAIN-Service decodiert werden.



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Messgerätespeicher sichern** doppelklicken
- Der Dialog **Messgerätespeicher sichern** wird angezeigt.

Abbildung 144: Dialog **Messgerätespeicher sichern**

- ▶ In der Bedienleiste auf **Messgerätespeicher auslesen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Auslesefortschritt an.
- Wenn das Auslesen beendet ist, wird das Bedienelement **Datei speichern** aktiv angezeigt.



- ▶ In das Feld **Notizen** ggf. Anmerkungen eintragen
- ▶ Auf **Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen
- ▶ Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die Datei wird gespeichert.

Funktion Messgeräte-Parameter-Anzeige

Bei Messgeräten mit **DRIVE-CLiQ-Schnittstelle** ist die Zusatzfunktion **Messgeräte-Parameter-Anzeige** verfügbar. Die **Messgeräte-Parameter-Anzeige** enthält Angaben, die zur Inbetriebnahme an Siemens-Steuerungen erforderlich sind. Wenn das Messgerät über einen externen Signalkonverter verbunden ist, werden auch Informationen zum Signalkonverter angezeigt.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Messgeräte-Parameter-Anzeige** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Informationen zum verbundenen Messgerät an.

Abschnitt Logistik-Informationen

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------|--|
| Node-ID | Teilnehmerkennung innerhalb des DRIVE-CLiQ-Antriebsverbands; weltweit eindeutige Nummer |
| Device Type | Unterscheidung des Messgerätetyps, z. B. Einbaugeber, Anbaugeber, Umsetzer von EnDat 2.2 auf DRIVE-CLiQ |
| DSA-Ports | Messgeräte von HEIDENHAIN haben den Eintrag "1" (single-ended module). |
| Vendor | Herstellerkennung |
| Version | Versionsnummer des angeschlossenen Messgeräts |
| Seriennummer | Seriennummer des angeschlossenen Messgeräts |
| Index | Immer mit "0" belegt |
| MLFB | Bestellbezeichnung des angeschlossenen Messgeräts |
| FW-Version | Firmware-Version und Funktionalität des Geräts |
| ROM-Version | Diese Information ist für die Entwicklung relevant |
| EEPROM-Version | Gibt die Summe der Speicherinhalte des Messgeräts an. Diese Information ist für die Entwicklung relevant |

Abschnitt Funktionale Sicherheit

Die Konsistenz der Werte zueinander wird bei der Functional-Safety-Geräteprüfung getestet. Somit hat die Darstellung der Werte an dieser Stelle nur informativen Charakter. Für den Positionsvergleich sind die Ausprägungen "binär" und "nicht-binär" relevant. Dies bezieht sich auf das Verhältnis von X_IST1 zu Pos2. Längenmessgeräte sind in der Regel "nicht binär". Rotatorische Messgeräte sind in der Regel "binär".

| Anzeige | Beschreibung |
|------------------------------------|--|
| Unterstützte Zwangsdynamisierungen | Unterstützte Fehlermeldungen für den Wirksamkeitstest |
| Fehlerbit F1 | Testfall 1-16 |
| Fehlerbit F2 | Testfall 1-16 |
| Vergleichsalgorithmus | Vergleichsalgorithmus für den Positionswertvergleich |
| Konfiguration Pos2 | Eigenschaften des Positionswerts 2 |
| Pos2 Schiebewert | Auflösung von Positionswert 2, relevante Bits |
| Anz. Bits Feinlage in Pos2 | Auflösungseigenschaften des Positionswerts 2 |
| Relevante Pos2-Bits | Anzahl der Bits von Position 2, die in den Safety-Vergleichsalgorithmus eingehen; Wert nur bei Messgeräten mit binärem Positionsvergleich ungleich "0" |
| Offset Pos1-Pos2 | Offset zwischen Position 1 (X_IST1) und Position 2 in der Auflösung von Position 2 |
| nsrPos1 | Nicht sicherheitsrelevante Messschritte der Position 1 (X_IST1); in der Regel nicht unterstützt bei Messgeräten mit binärem Positionsvergleich |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|--|
| nsrPos2 | Nicht sicherheitsrelevante Messschritte der Position 2; in der Regel nicht unterstützt bei Messgeräten mit binärem Positionsvergleich |
| srM | Sicherheitsrelevante Messschritte, die in den Positionsvergleich einfließen; in der Regel nicht unterstützt bei Messgeräten mit binärem Positionsvergleich |
| Offset2 | Offset zwischen Position 1 (X_IST1) und Position 2 in der Auflösung von Position 1 (X_IST1); in der Regel nicht unterstützt bei Messgeräten mit binärem Positionsvergleich |

Abschnitt Weitere Informationen

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------------------------|--|
| Messgeräte-Nullpunktverschiebung | Anzeige der Nullpunktverschiebung, sofern im Messgerät hinterlegt |
| Länge des OEM-Bereichs in Bytes | Größe des Speicherbereichs für OEM-Informationen |
| TIME2LINK_OK MAX in ms | Zeit, nach der das Messgerät spätestens über DRIVE-CLiQ kommunizieren kann Wenn kein Wert hinterlegt ist, gilt die Angabe "Einschaltzeit tSOT" laut Prospekt. |
| T_MAX_ACT_VAL in μ s | Frühestmöglicher Sendezeitpunkt eines DRIVE-CLiQ-Pakets nach dem Positionslatch |

i Die Werte **Signalperioden pro Umdrehung (virtuell)** bzw. **Gitterteilung (virtuell)** werden vom Messschritt abgeleitet und entsprechen den Parametereinstellungen in der DRIVE-CLiQ-Messgerätekonfiguration. Die Werte haben keinen Bezug zu den physikalischen Eigenschaften (Signalperiode) des Messgeräts.

Funktion Functional-Safety-Geräteprüfung

Die **Functional-Safety-Geräteprüfung** steht auch für Messgeräte ohne Functional-Safety-Ausführung zur Verfügung und ermöglicht auch hier eine Prüfung grundlegender Parameter und Einstellungen. Das Nichtbestehen der Functional-Safety-Geräteprüfung weist auch in diesem Fall auf eine Fehlfunktion des Messgeräts hin.

i Wenn die Functional-Safety-Geräteprüfung zu Fehlern führt, entspricht das Messgerät nicht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. Die Reparatur darf nur durch den HEIDENHAIN-Service erfolgen.

i Führen Sie nach der Installation und dem Austausch von Functional-Safety-Komponenten einen erneuten Abnahmetest nach den Vorgaben des Maschinenherstellers durch.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Functional-Safety-Geräteprüfung** doppelklicken
- ▶ Ggf. wird der Dialog **Manuelle Messlängeneingabe** angezeigt (messgeräteabhängig).
- ▶ Messlänge in Millimetern eingeben
- ▶ Eingabe mit **Übernehmen** bestätigen
- ▶ Der Software-Assistent zeigt eine Übersicht der unterstützten Diagnosefunktionen.

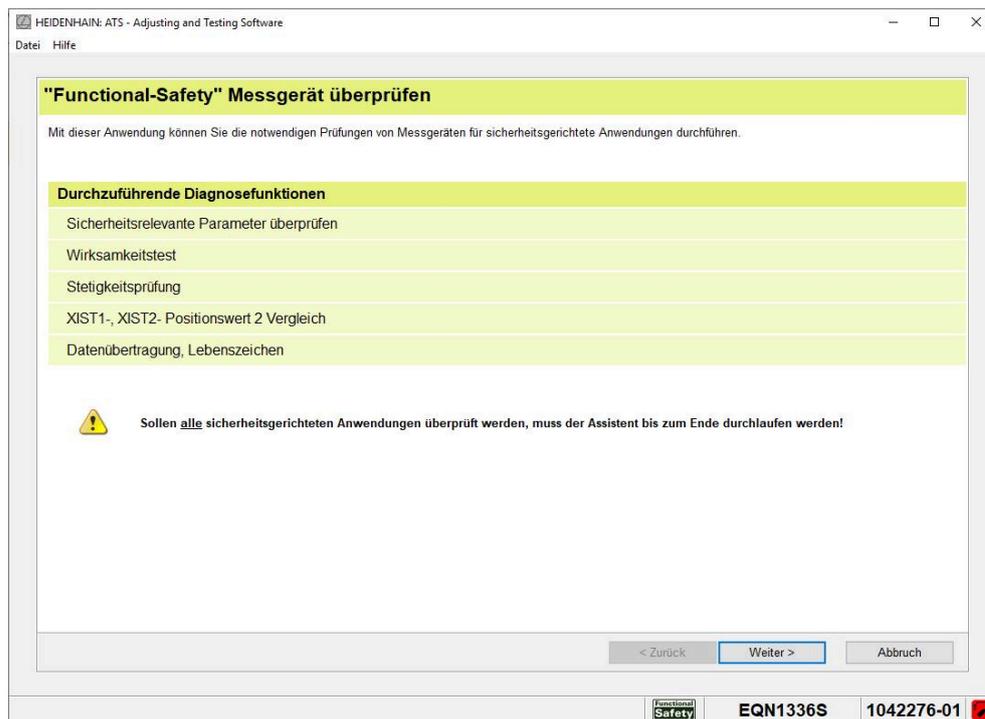


Abbildung 145: Übersicht der Diagnosefunktionen bei Messgeräten mit Functional-Safety-Ausführung

| Darstellung | Beschreibung |
|--|--|
| Sicherheitsrelevante Parameter prüfen | Prüfung der sicherheitsrelevanten Speicherbereiche |
| Wirksamkeitstest | Prüfung der Fehlergeneratoren im Messgerät und der Konsistenz der im Messgerät abgelegten Daten Die Testfälle orientieren sich an den unterstützten Fehlermeldungen (messgeräteabhängig). |
| Stetigkeitsprüfung | Stetigkeitsprüfung Positionswert 2 |
| XIST1-, XIST2-, Positions-wert 2-Vergleich | Positions-Vergleichs-Tripel: Vergleich von Pos1, Pos2 und dem Parameter p12020 in der Messgerätekonfiguration |
| Datenübertragung, Lebenszeichen | Prüfung der Datenübertragung und der Lebenszeichen von Hardware und Software des Messgeräts |

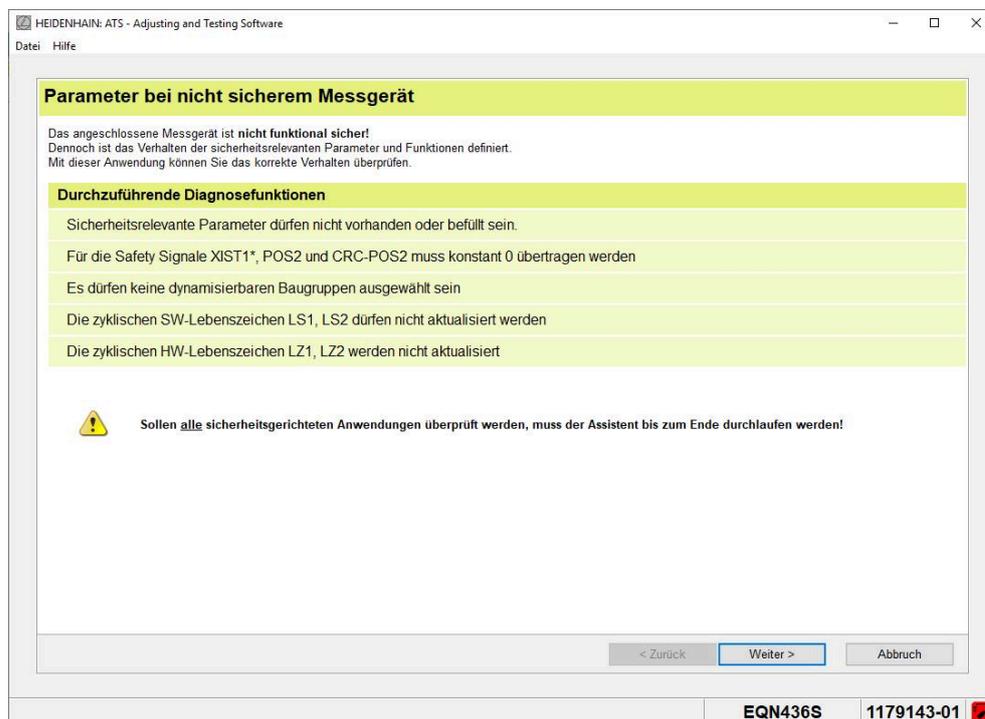


Abbildung 146: Übersicht der Diagnosefunktionen bei Messgeräten ohne Functional-Safety-Ausführung

- ▶ Um die sicherheitsrelevanten Speicherbereiche zu prüfen, auf **Weiter** klicken
- Die Adjusting and Testing Software prüft, ob die sicherheitsrelevanten Parameter vorhanden und befüllt sind.
- Der Software-Assistent zeigt das Ergebnis der Prüfung an.

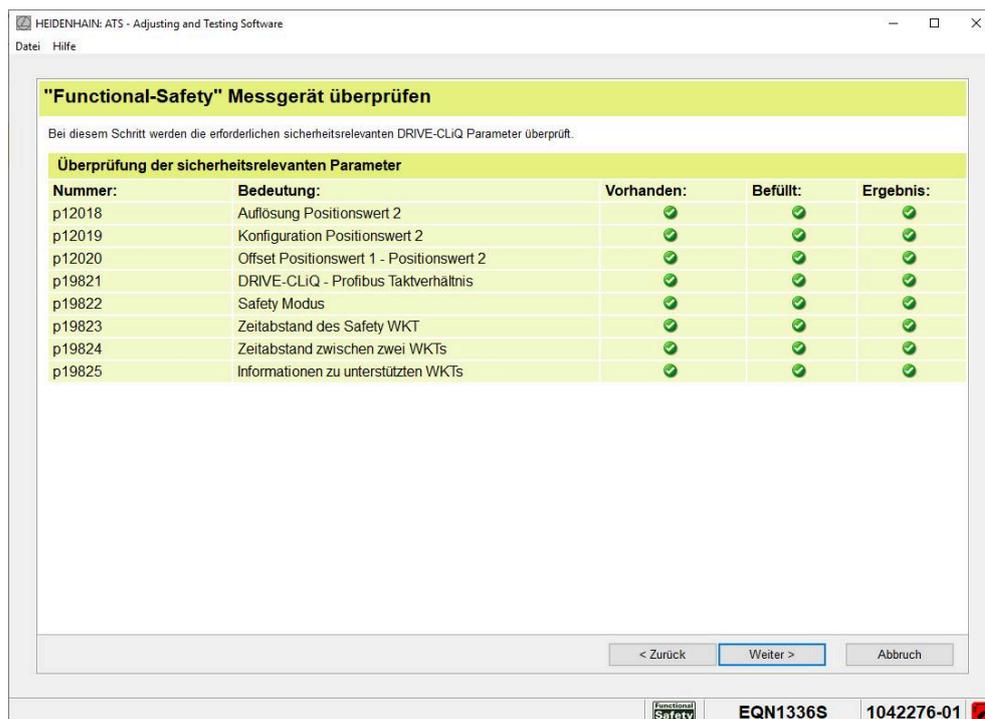


Abbildung 147: Ergebnis der Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter

Die folgenden Symbole zeigen das Ergebnis der Prüfung an:

| Symbol | Beschreibung |
|---|--|
|  | Prüfung erfolgreich bei Parametern, die vorhanden und befüllt sein müssen |
|  | Prüfung erfolgreich bei Parametern, die nicht vorhanden oder nicht befüllt sein dürfen |
|  | Prüfung fehlgeschlagen |

- ▶ Um den Wirksamkeitstest durchzuführen, auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software führt den Wirksamkeitstest durch.
- ▶ Der Software-Assistent zeigt das Ergebnis des Wirksamkeitstests an.

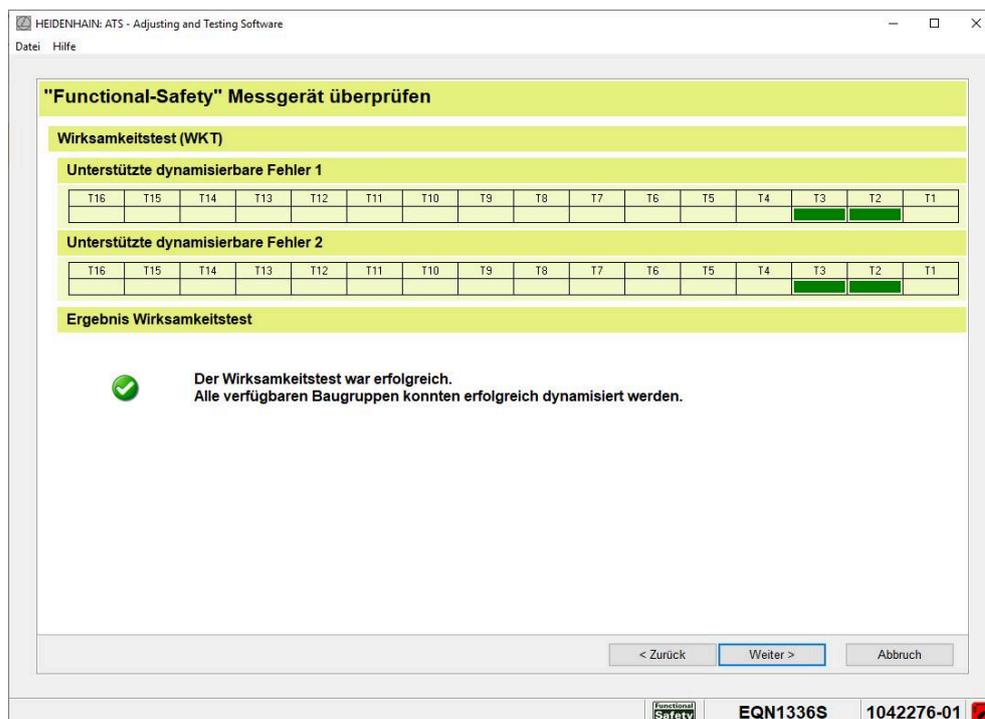


Abbildung 148: Ergebnis des Wirksamkeitstests

- ▶ Um fortzufahren, auf **Weiter** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt Hinweise zur Stetigkeitsprüfung und zum Positionswertvergleich an.

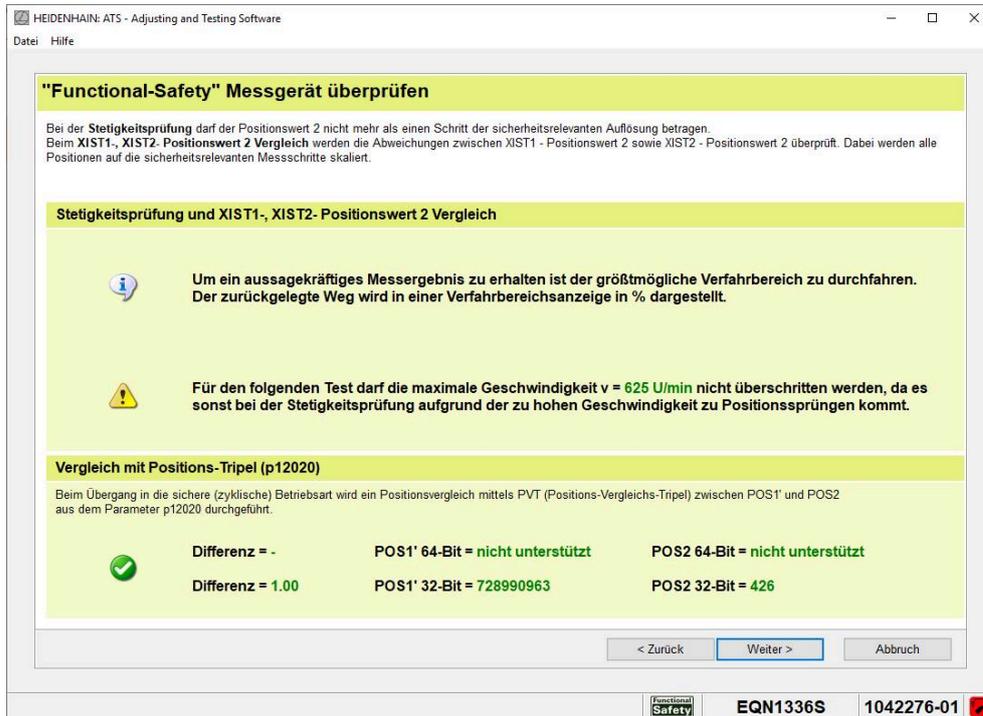


Abbildung 149: Ergebnis der Stetigkeitsprüfung

- ▶ Um die Stetigkeitsprüfung und den Positionswertvergleich durchzuführen, auf **Weiter** klicken
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- ▶ Der Software-Assistent zeigt das Ergebnis der Prüfungen an.



Bei Längenmessgeräten wird nur die 64-Bit-Darstellung angezeigt.

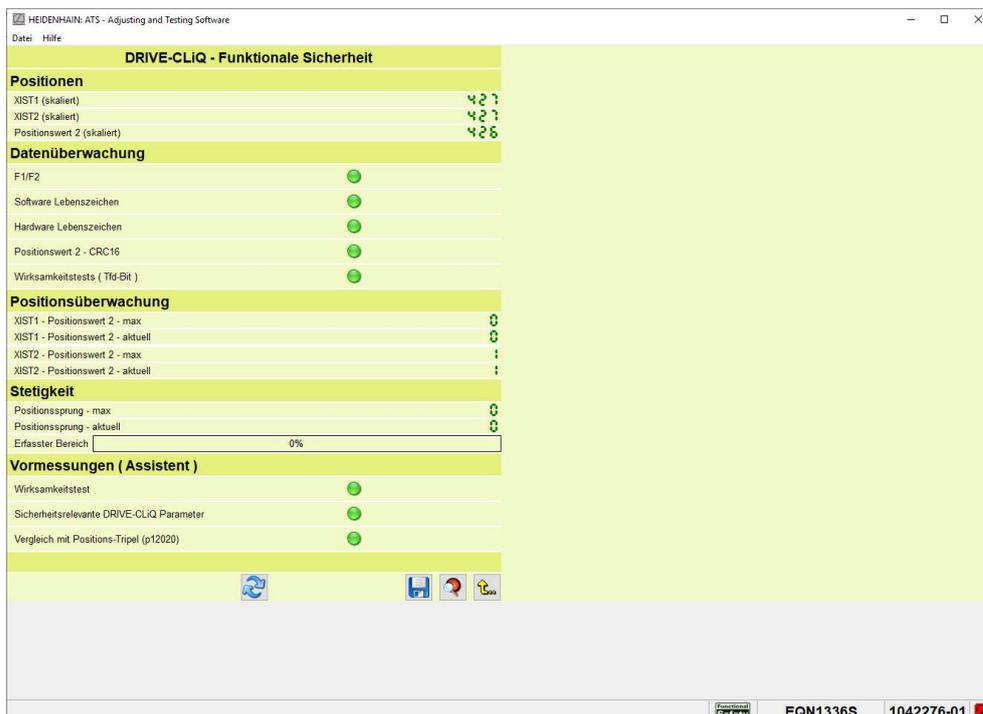


Abbildung 150: Ergebnisübersicht der Functional-Safety-Geräteprüfung

i Rote Werte oder Statusanzeigen weisen auf eine Fehlfunktion des Messgeräts hin.

Abschnitt Positionen

| Anzeige | Beschreibung |
|----------------------------|--|
| XIST1 (skaliert) | Skalierter Positionswert XIST1 Die für die Prüfung verwendete Auflösung entspricht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. |
| XIST2 (skaliert) | Skalierter Positionswert XIST2 Die für die Prüfung verwendete Auflösung entspricht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. |
| Positionswert 2 (skaliert) | Skalierter Positionswert 2 Die für die Prüfung verwendete Auflösung entspricht den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit. |

Abschnitt Datenüberwachung

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------------|--|
| F1/F2 | Geberinterne Positionsfehler-Bits |
| Software-Lebenszeichen | Lebenszeichen, durch die Software des Messgeräts generiert |
| Hardware-Lebenszeichen | Lebenszeichen, durch die Hardware des Messgeräts generiert |
| Positionswert 2 - CRC 16 | Vom Abtast-ASIC des Messgeräts erzeugte Position 2 wird im Messgerät durch einen zusätzlichen CRC abgesichert |
| Wirksamkeitstests (Tfd-Bit) | Überwachungsbit, das anzeigt, dass im Rahmen des Wirksamkeitstests ein Fehler aufgetreten ist "Tfd = test failed" |

Abschnitt Positionsüberwachung

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------------------|--|
| XIST1 - Positionswert 2 - max | Maximalwert des Vergleichs zwischen Inkrementalposition und redundanter Absolutposition |
| XIST1 - Positionswert 2 - aktuell | Aktueller Wert des Vergleichs zwischen Inkrementalposition und redundanter Absolutposition |
| XIST2 - Positionswert 2 - max | Maximalwert des Vergleichs zwischen Absolutposition und redundanter Absolutposition |
| XIST2 - Positionswert 2 - aktuell | Aktueller Wert des Vergleichs zwischen Absolutposition und redundanter Absolutposition |

i Bei Längenmessgeräten kann es durch die 16-Bit-Beschränkung des Positionswerts 2 zu einer Fehleranzeige kommen, da die Adjusting and Testing Software die notwendige Modulo-Rechnung nicht durchführt.

Abschnitt Stetigkeit

| Anzeige | Beschreibung |
|---------------------------|---|
| Positionssprung - max | Maximaler Positionssprung während der gesamten Prüfung |
| Positionssprung - aktuell | Aktueller Positionssprung |
| Erfasster Bereich | Bei der Prüfung verfahrenener Messweg Einheit: Prozent |

Abschnitt Vormessungen (Assistent)

| Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
| Zwangsdynamisierung | Ergebnis der Zwangsdynamisierung |
| Sicherheitsrelevante DRIVE-CLiQ-Parameter | Ergebnis der Prüfung sicherheitsrelevanter DRIVE-CLiQ-Parameter |
| Vergleich mit Positions-Tripel (p12020) | Ergebnis des Positionsvergleichs |

Stetigkeitsprüfung und Positionswertvergleich wiederholen

- ▶ Um die Stetigkeitsprüfung und den Positionswertvergleich zu wiederholen, in der Bedienleiste auf **Messwerte löschen** klicken
- > Die Messwerte und Statusanzeigen werden zurückgesetzt.
- ▶ Gesamten Messbereich verfahren
- > Der Software-Assistent zeigt das Ergebnis der Prüfungen an.

Funktion Online-Diagnose

Da Messgeräte mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle den Monitoring-Betrieb nicht unterstützen, wählt der Software-Assistent die Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** automatisch aus.

13.3 Fanuc

Die Adjusting and Testing Software unterstützt folgende Schnittstellen:

- **Fanuc Serial Interface α**
- **Fanuc Serial Interface ci**

Positionsanzeige

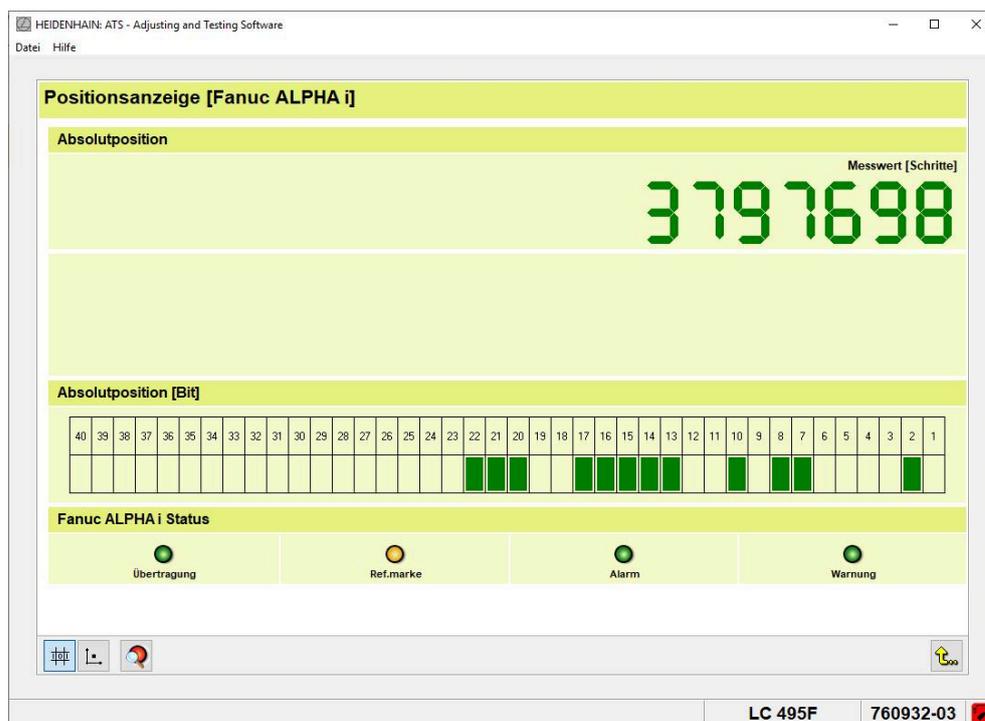


Abbildung 151: Funktion **Positionsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Absolutposition [Bit] | Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition Die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig. Bit 1 = LSB (Least Significant Bit) |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Ref.marke | Statusanzeige der Referenzmarkenerkennung Bei Messgeräten mit seriellen Schnittstellen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Keine Referenzmarke erkannt ■ Gelb: Referenzmarke erkannt oder absolutes Messgerät Bei inkrementalen Messgeräten mit externem Signal-konverter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grau: Keine Referenzmarke erkannt ■ Gelb: Referenzierung erfolgreich abgeschlossen; absoluter Positionswert steht zur Verfügung |

| Anzeige | Beschreibung |
|---------|---|
| Alarm | Statusanzeige der Messgerätealarme <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Warnung | Statusanzeige der Messgerätewarnungen <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

Statusmeldungen zurücksetzen

Um Statusmeldungen zurückzusetzen, sind die folgenden Schritte erforderlich:



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken
- ▶ PWM ausschalten

Funktion Fanuc ALPHA i ID data Anzeige

Bei Messgeräten mit **Fanuc Serial Interface ci** ist die Zusatzfunktion **Fanuc ALPHA i ID data Anzeige** verfügbar.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Fanuc ALPHA i ID data Anzeige** doppelklicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt Informationen zum verbundenen Messgerät an

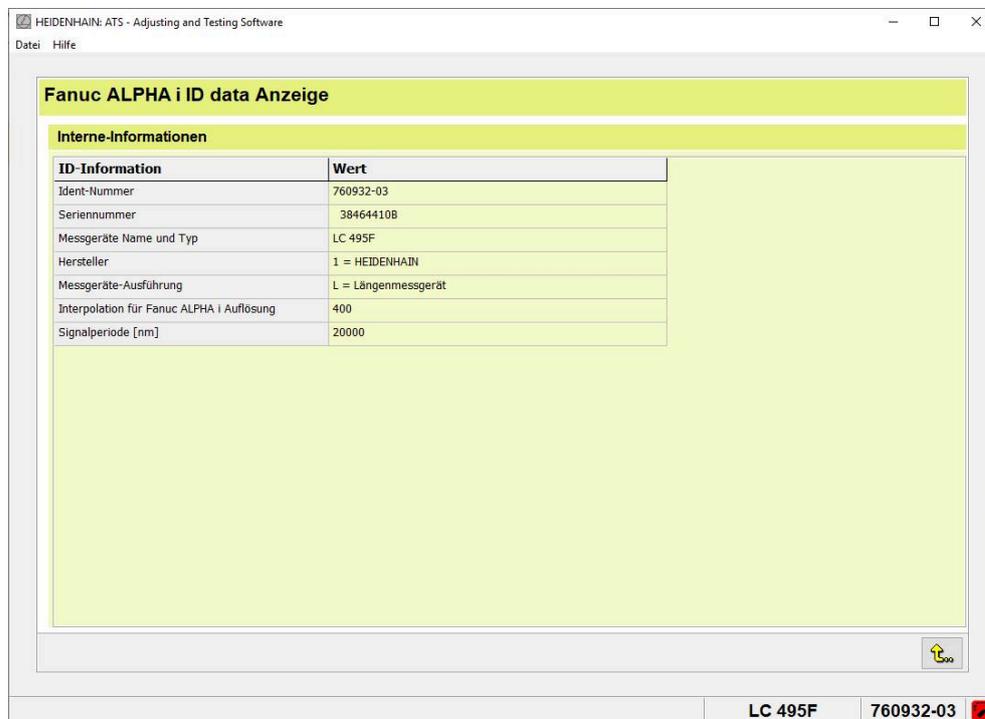


Abbildung 152: Funktion **Fanuc ALPHA i ID data Anzeige**

Funktion Online-Diagnose im Monitoring-Betrieb

Bei Messgeräten mit Bestellbezeichnung "Fanuc 05" können Sie zwischen ALPHAI-Modus und ALPHA-Modus umschalten, um die Auswertung der Adjusting and Testing Software an die Parametrierung der Folge-Elektronik anzupassen. Dazu stehen in der Bedienleiste folgende Bedienelemente zur Verfügung.

| Symbol | Funktion |
|------------|--|
| α | <p>In den ALPHA-Modus umschalten</p> <p>Wertet die Kommunikation zwischen Folge-Elektronik und Messgerät im ALPHA-Modus aus</p> |
| αi | <p>In den ALPHAI-Modus umschalten</p> <p>Wertet die Kommunikation zwischen Folge-Elektronik und Messgerät im ALPHAI-Modus aus</p> |

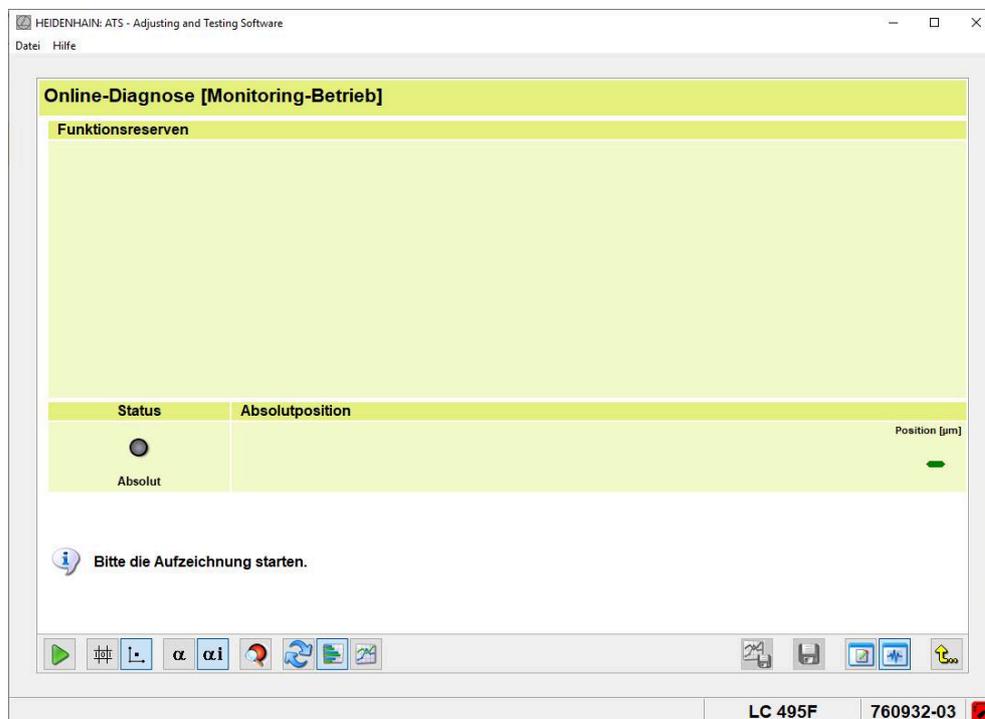


Abbildung 153: Funktion **Online-Diagnose** im Monitoring-Betrieb

13.4 Mitsubishi

Die Adjusting and Testing Software unterstützt folgende Schnittstelle:

- **Mitsubishi High Speed Interface**

Funktion Positionsanzeige

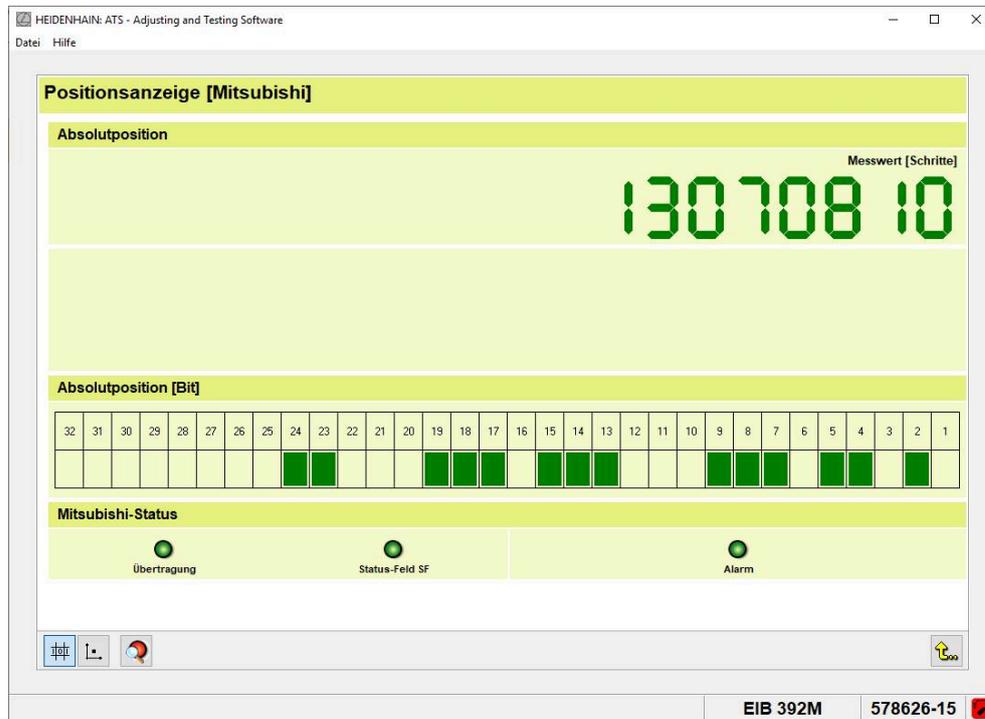


Abbildung 154: Funktion **Positionsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Absolutposition [Bit] | Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition; die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig Bit 1 = LSB (Least Significant Bit) |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Status-Feld SF | Statusanzeige der vom Messgerät ausgegebenen Statusinformationen; bei inkrementalen Messgeräten einschließlich Status der Referenzmarkenerkennung <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Alarm | Statusanzeige der Messgerätealarme <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

13.5 Panasonic

Die Adjusting and Testing Software unterstützt folgende Schnittstellen:

- **Panasonic Serial Interface**

Positionsanzeige

Die Funktion **Positionsanzeige** umfasst die folgenden Informationen:

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Absolutposition [Bit] | Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition; die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig Bit 1 = LSB (Least Significant Bit) |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Alarm | Statusanzeige der Messgerätealarme <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

13.6 Yaskawa

Die Adjusting and Testing Software unterstützt folgende Schnittstellen:

- **Yaskawa Serial Interface**

Positionsanzeige

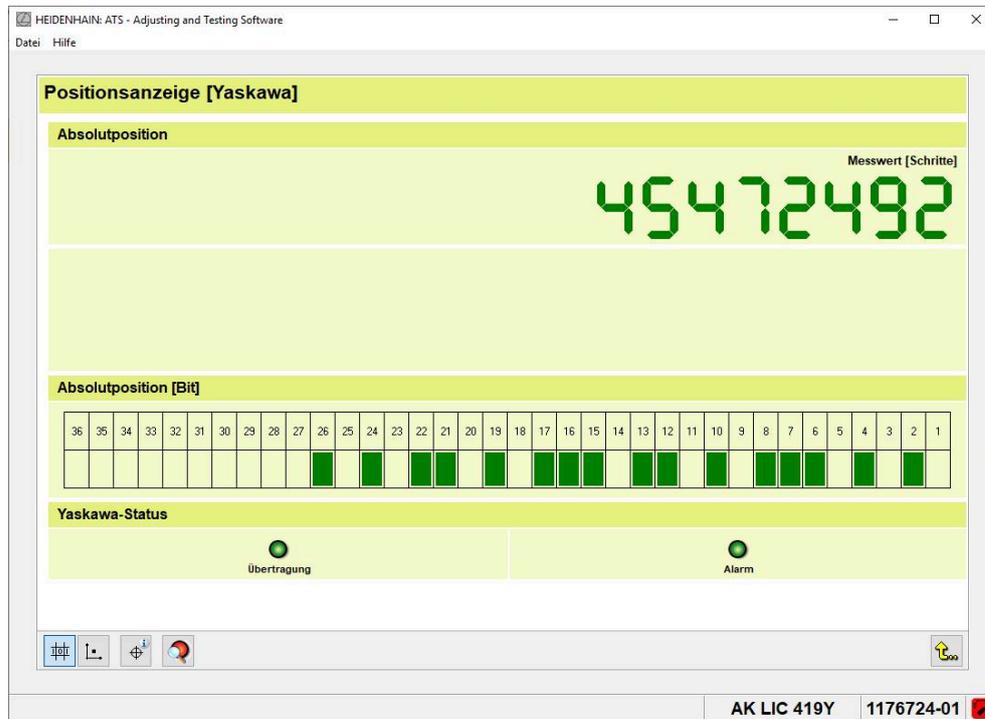


Abbildung 155: Funktion **Positionsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Absolutposition [Bit] | Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition Die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig. Bit 1 = LSB (Least Significant Bit) |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |
| Alarm | Statusanzeige der Messgerätealarme <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

Funktion Yaskawa Parameter Anzeige

Bei Messgeräten mit **Yaskawa Serial Interface** ist die Zusatzfunktion **Yaskawa Parameter Anzeige** verfügbar.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Yaskawa Parameter Anzeige** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt Informationen zum verbundenen Messgerät an.

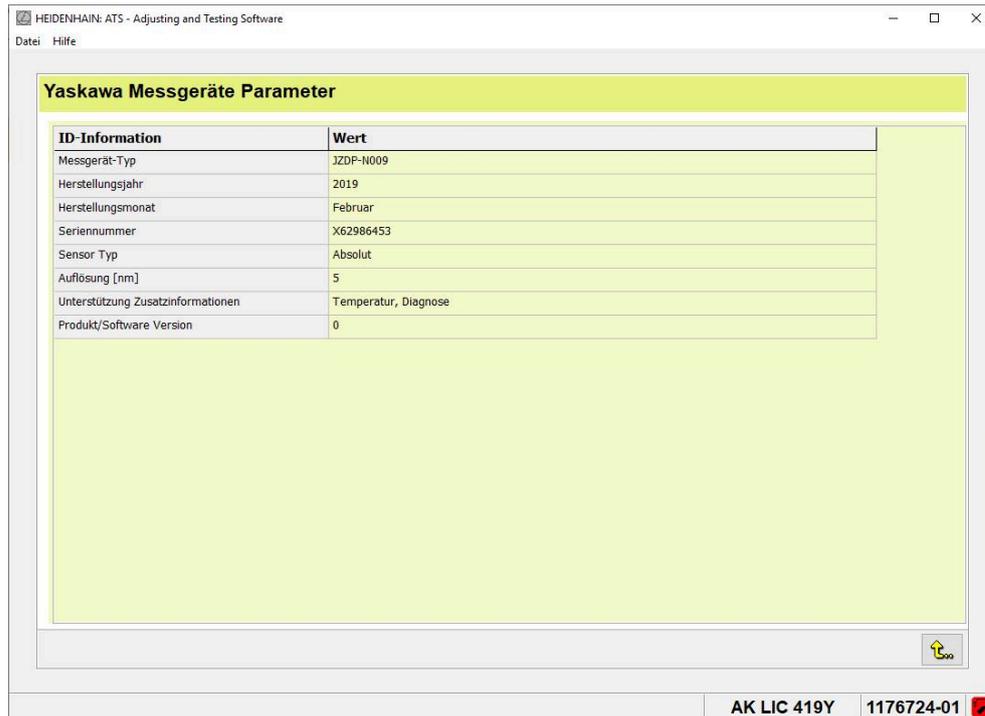


Abbildung 156: Funktion **Yaskawa Parameter Anzeige**

13.7 SSI

Positionsanzeige

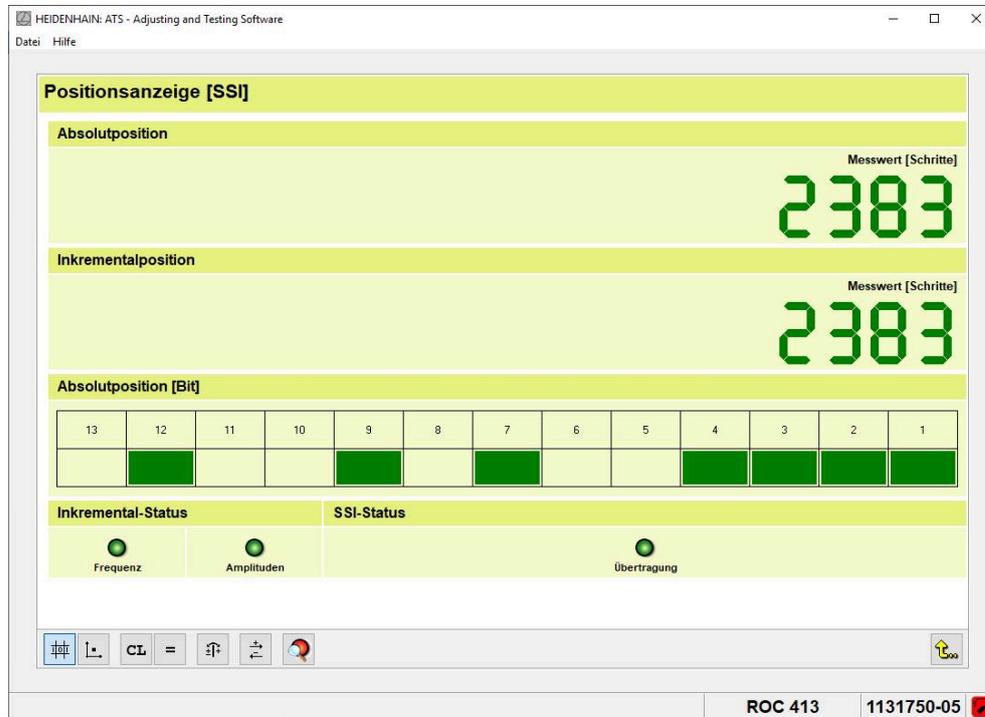


Abbildung 157: Funktion **Positionsanzeige**

| Anzeige | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Absolutposition | Absolute Messgeräteposition Einheit: Messschritte |
| Inkrementalposition | Zählwert des Inkrementalzählers Einheit: Messschritte |
| Absolutposition [Bit] | Binäre Anzeige der absoluten Messgeräteposition Die Bit-Anzahl ist messgeräteabhängig. Bit 1 = LSB (Least Significant Bit) |
| Frequenz | Statusanzeige der Signalfrequenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalfrequenz liegt im Toleranzbereich ■ Rot: Signalfrequenz liegt außerhalb des Toleranzbereichs |
| Amplituden | Statusanzeige der Signalamplituden <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Signalamplituden liegen im Toleranzbereich ■ Rot: Signalamplituden überschreiten mindestens eine Toleranzgrenze |
| Übertragung | Statusanzeige der Datenübertragung zwischen Messgerät und Prüfgerät <ul style="list-style-type: none"> ■ Grün: Keine Statusmeldung vorhanden ■ Rot: Statusmeldung vorhanden |

Funktion Absolut-Inkremental-Abweichung

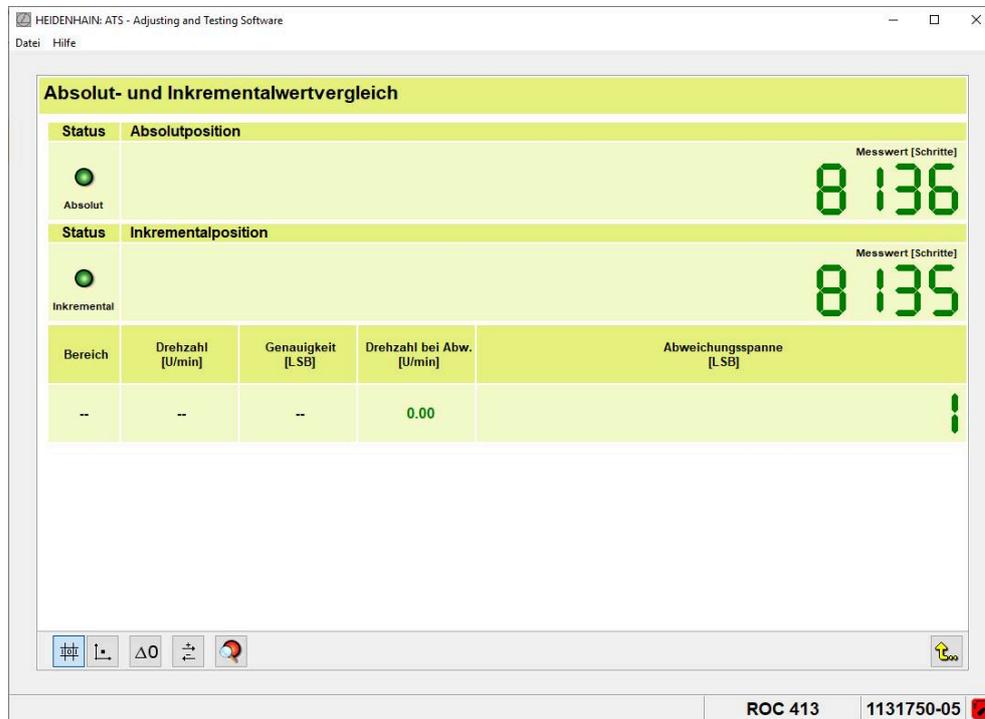


Abbildung 158: Ermittlung der **Absolut-Inkremental-Abweichung**

Bei der Ermittlung der **Absolut-Inkremental-Abweichung** sind keine Geschwindigkeitsbereiche oder Toleranzwerte verfügbar. Die Abweichungsspanne gilt als zu hoch und wird in Rot angezeigt, wenn die Differenz zwischen Absolut- und Inkrementalposition die absoluten Messschritte pro Umdrehung überschreitet.

13.8 Indramat

Messgerät verbinden

Messgeräte mit Indramat-Schnittstelle müssen durch Eingabe der Messgeräte-ID verbunden werden, damit die Prüffunktionen in der Adjusting and Testing Software zur Verfügung stehen.

14

**Optionale Sonder-
funktionen
(Software-Optionen)**

14.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Sonderfunktionen der Adjusting and Testing Software, die Sie durch Eingabe eines Lizenzschlüssels freischalten können.

Weitere Informationen: "Software-Optionen freischalten", Seite 53

14.2 Erweiterte DRIVE-CLiQ-Funktionen (Software-Option 14)

Wenn Sie die Software-Option aktivieren, stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Nullpunktverschiebung setzen bei Messgeräten mit Schnittstellen vom Typ DRIVE-CLiQ

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt eine Nullpunktverschiebung.



Das Vorgehen ist analog zu Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle.

Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung setzen", Seite 185

- Erweiterte Parameter-Anzeige

Weitere Informationen: "Funktion Erweiterte Parameter-Anzeige", Seite 331

14.2.1 Funktion Erweiterte Parameter-Anzeige

Mit der Funktion **Erweiterte Parameter-Anzeige** können Sie nach einer Parameternummer suchen oder eine Parameterliste speichern.

Bei der Abfrage der Parameter können Sie zwischen dem zyklischen Modus und dem azyklischen Modus wählen. Im zyklischen Modus erfolgt die Kommunikation in einem definierten Zeitraster, das überwacht wird. Dabei tauschen Master und Messgerät sowohl zyklische Daten, z. B. Positionen, als auch asynchrone Daten, z. B. Parameter, aus. Im azyklischen Modus steuert der Master die Parameter-Abfrage. Die Kommunikation erfolgt nicht in einem definierten Zeitraster.



- ▶ Um die Funktion aufzurufen, im Funktionsmenü auf **Erweiterte Parameter-Anzeige** doppelklicken
- Die Adjusting and Testing Software zeigt die Ansicht **Azyklische Parameter-Anzeige** an.

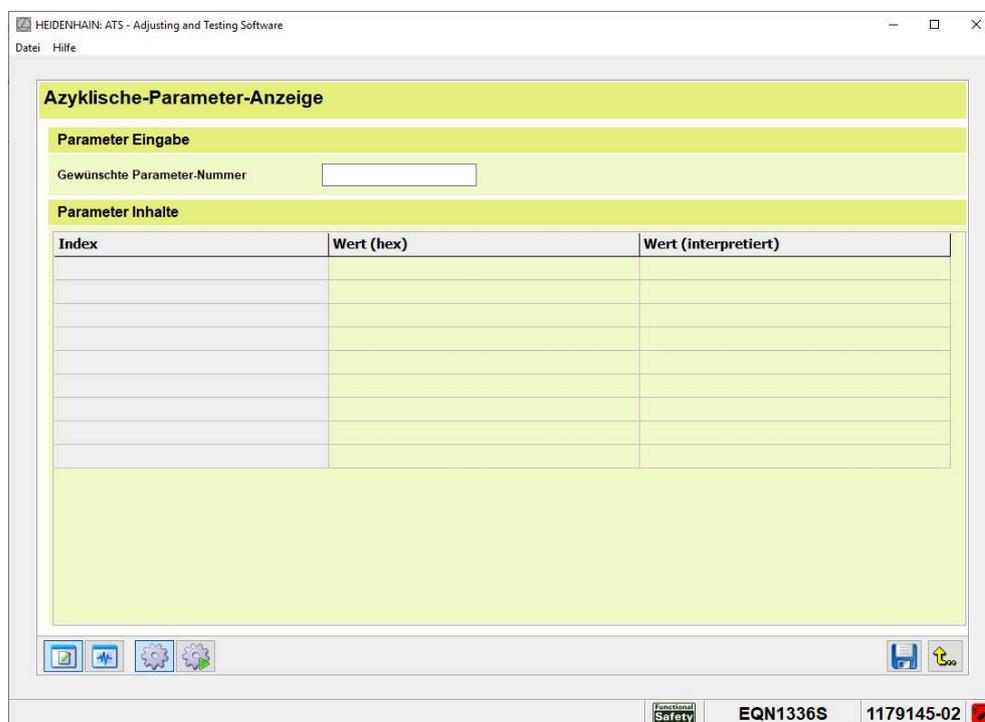


Abbildung 159: Funktion **Erweiterte-Parameter-Anzeige** mit der Ansicht **Azyklische-Parameter-Anzeige**

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Parameter einzeln eingeben Anzeige eines einzelnen Parameters |
|  | Alle Parameter anzeigen Wechselt zur Anzeige aller Parameter |
|  | Parameter im azyklischen Modus abfragen Aktiviert die azyklische Parameter-Abfrage |
|  | Parameter im zyklischen Modus abfragen Aktiviert die zyklische Parameter-Abfrage |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der angezeigten Parameter in einer TXT-Datei |

14.2.2 Parameter einzeln eingeben

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt den Parameter.



- ▶ Für die Anzeige eines einzelnen Parameters in der Bedienleiste auf **Parameter einzeln eingeben** klicken
- ▶ Gewünschte Parameternummer eingeben
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt die Inhalte des Parameters an.

14.2.3 Alle Parameter anzeigen

- ▶ In der Bedienleiste auf **Alle Parameter anzeigen** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software zeigt eine Liste aller Parameter an.

 Die Abfrage kann einige Sekunden dauern.

 Die Liste der Parameter können Sie in einer Datei speichern.
Weitere Informationen: "Parameterliste als Datei speichern", Seite 333

14.2.4 Zur zyklischen Parameter-Anzeige wechseln

- ▶ Um zum zyklischen Abfragemodus zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Parameter im zyklischen Modus abfragen** klicken

14.2.5 Zur azyklischen Parameter-Anzeige wechseln

- ▶ Um zum azyklischen Abfragemodus zu wechseln, in der Bedienleiste auf **Parameter im azyklischen Modus abfragen** klicken

14.2.6 Parameterliste als Datei speichern

Die angezeigten Parameter können Sie in einer TXT-Datei speichern.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei speichern** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Gewünschten Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- > Die Datei wird gespeichert.

14.3 Toleranzgrenzen von Inkrementalsignalen anpassen (Software-Option 20)

Wenn Sie die Software-Option aktivieren, können Sie die Toleranzgrenzen anpassen, die die Adjusting and Testing Software bei der aktuellen Prüfung der Inkrementalsignale anwendet.

Die geänderten Grenzwerte können Sie in einer INI-Datei speichern. Aus der INI-Datei können Sie die Grenzwerte wieder in die Adjusting and Testing Software laden und für spätere Toleranzprüfungen nutzen.



Wenn Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, setzt die Adjusting and Testing Software die Toleranzgrenzen auf die Standardwerte zurück.

Weitere Informationen: "Einheiten und Toleranzen", Seite 37

14.3.1 Ansicht Anpassungen

In der Ansicht **Anpassungen** können Sie die Toleranzgrenzen **Minimum** und **Maximum** ändern. Die Spalte **Vorgabe** zeigt jeweils den in der Messgerätedatenbank hinterlegten Standardwert an.

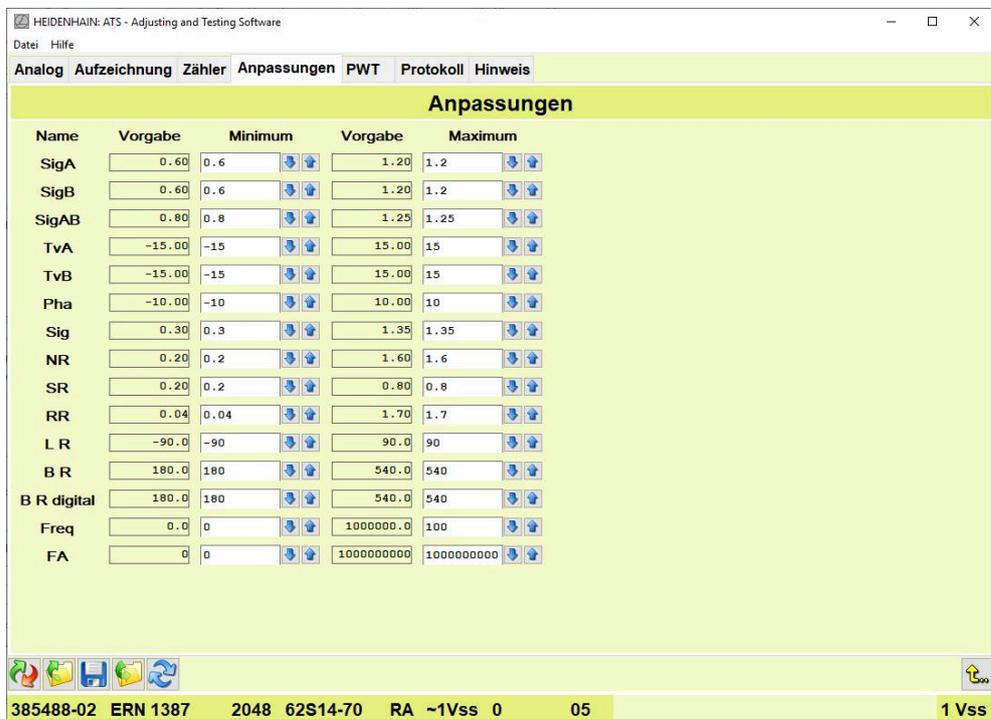


Abbildung 160: Funktion **Inkrementalsignal** mit der Ansicht **Anpassungen**

Anpassungen

| Name | Beschreibung |
|-------|--|
| SigA | Signalgröße Einheit: Volt |
| SigB | Signalgröße Einheit: Volt |
| SigAB | Signalgrößenverhältnis |
| TvA | Tastverhältnis Einheit: Grad |
| TvB | Tastverhältnis Einheit: Grad |
| Pha | Phasenwinkel Einheit: Grad |
| Sig | Signalüberwachung aktuell |
| NR | Referenz-Nutzanteil Einheit: Volt |
| SR | Referenz-Schaltswelle Einheit: Volt |
| RR | Referenz-Ruhewert Einheit: Volt |

| Name | Beschreibung |
|-------------|--|
| L R | Referenz-Lage Einheit: Grad |
| B R | Referenz-Breite Einheit: Grad |
| B R digital | Referenz-Breite Einheit: Grad |
| Freq | Frequenz Einheit: kHz |
| FA | Minimaler Flankenabstand Einheit: Mikrosekunden |

Bedienelemente

| Symbol | Funktion |
|---|--|
|  | Wert verringern Verringert den Wert im Eingabefeld |
|  | Wert erhöhen Erhöht den Wert im Eingabefeld |
|  | Änderungen übernehmen Übernimmt die geänderten Werte als neue Toleranzgrenzen |
|  | Datei öffnen Öffnet den Dialog zum Wiederaufruf gespeicherter Toleranzgrenzen aus einer INI-Datei |
|  | Datei speichern Öffnet den Dialog zum Speichern der Toleranzgrenzen in einer INI-Datei oder speichert die Toleranzgrenzen unter dem angezeigten Dateinamen |
|  | Datei speichern unter Öffnet den Dialog zum Speichern der Toleranzgrenzen in einer INI-Datei |
|  | Standardwerte laden Lädt die Standard-Toleranzgrenzen in die Eingabefelder |

14.3.2 Toleranzgrenzen anpassen



- ▶ Im Funktionsmenü auf **Inkrementalsignal** doppelklicken
- ▶ Um zur Ansicht **Anpassungen** zu wechseln, auf den Reiter **Anpassungen** klicken

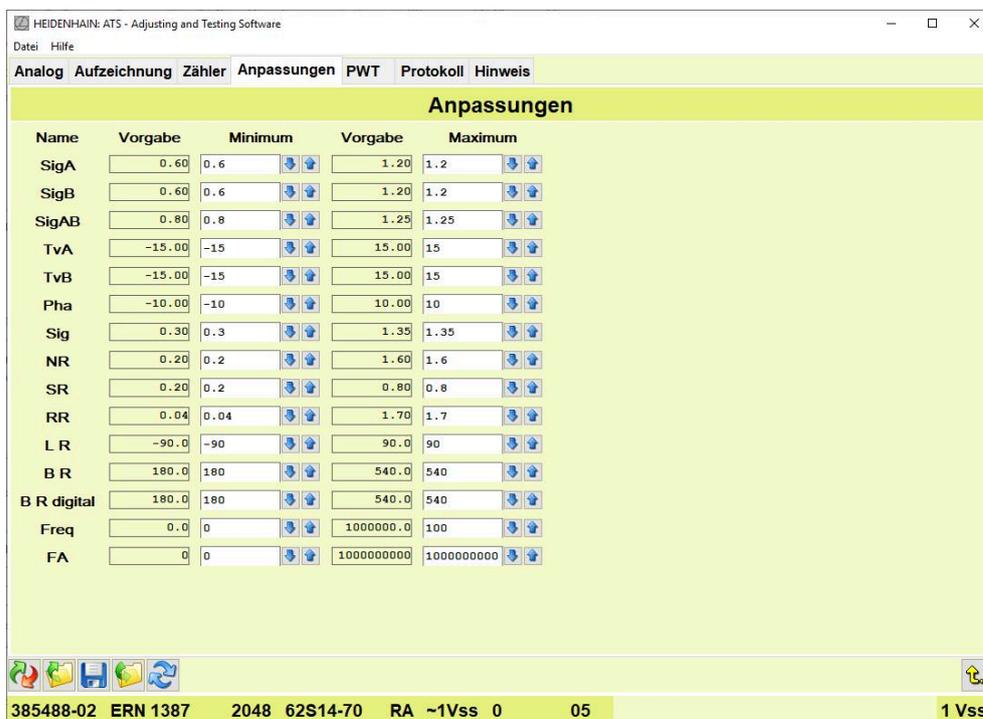


Abbildung 161: Funktion **Inkrementalsignal** mit der Ansicht **Anpassungen**

- ▶ Um eine Toleranzgrenze zu ändern, in das Eingabefeld den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **Enter** bestätigen
oder
- ▶ Neben dem Eingabefeld auf **Wert verringern** oder **Wert erhöhen** klicken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird
- ▶ Um Werte schneller zu ändern, das Bedienelement halten



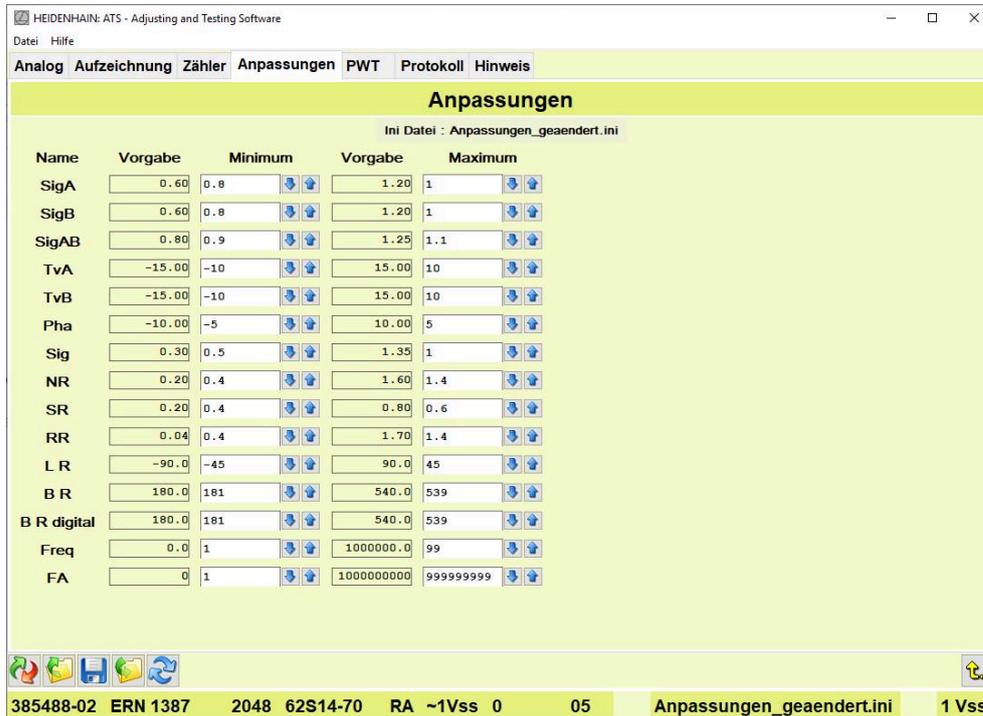


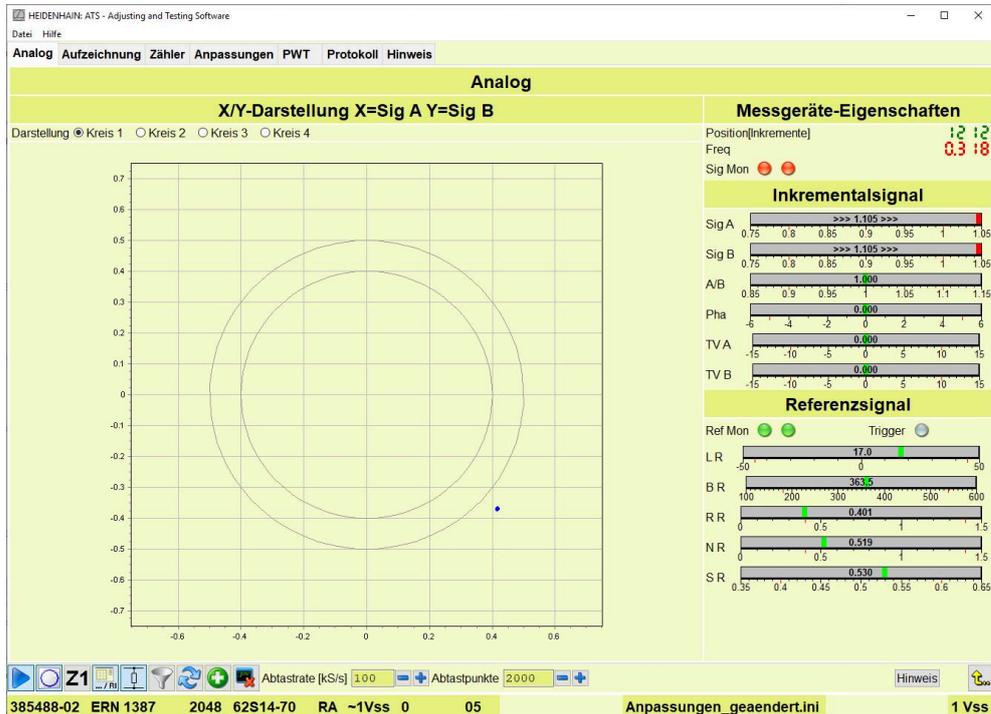
Abbildung 162: Ansicht **Anpassungen** mit geänderten Toleranzgrenzen



- ▶ Um die angezeigten Toleranzgrenzen bei der aktuellen Prüfung anzuwenden, in der Bedienleiste auf **Änderungen übernehmen** klicken
- Die Adjusting and Testing Software wendet die neuen Toleranzgrenzen an.

Die Änderungen wirken sich wie folgt aus:

- X/Y-Diagramm: Die Positionen der grauen Kreise entsprechen den geänderten Toleranzgrenzen
- Balkenanzeigen: Die roten Markierungen entsprechen den geänderten Toleranzgrenzen
- Statusanzeigen **Sig Mon**: Die Signalüberwachung wendet die geänderten Toleranzgrenzen an

Abbildung 163: Ansicht **Analog** mit geänderten Toleranzgrenzen

14.3.3 Toleranzgrenzen als Datei speichern

Geänderte Toleranzwerte können Sie in einer INI-Datei speichern. Sie können dazu eine neue Datei erstellen oder eine bestehende Datei überschreiben.

Toleranzgrenzen in einer neuen Datei speichern



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei speichern unter** klicken
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort auswählen
- ▶ Gewünschten Dateinamen eingeben
- ▶ Auf **Speichern** klicken
- Die Datei wird gespeichert.
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Namen der Datei an.

Toleranzgrenzen in einer bestehenden Datei speichern

Wenn Sie Toleranzgrenzen in einer Datei gespeichert oder aus einer Datei geladen haben, können Sie die Toleranzwerte der angezeigten Datei überschreiben.

- ▶ Ggf. die gewünschte Datei laden
- ▶ **Weitere Informationen:** "Toleranzgrenzen aus einer Datei laden", Seite 339
- Die Adjusting and Testing Software zeigt den Namen der Datei an.
- ▶ Toleranzgrenzen anpassen
- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei speichern** klicken
- Die Datei wird überschrieben.



14.3.4 Toleranzgrenzen aus einer Datei laden

Voraussetzung: Die Werte liegen als INI-Datei vor.

Um Toleranzgrenzen aus einer Datei in die Ansicht **Anpassungen** zu laden, gehen Sie wie folgt vor.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Datei öffnen** klicken
- ▶ Im Dialog den Speicherort der Datei auswählen
- ▶ Auf **Öffnen** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software lädt die Grenzwerte in die Eingabefelder.



- ▶ Um die Toleranzgrenzen in der Adjusting and Testing Software anzuwenden, in der Bedienleiste auf **Änderungen übernehmen** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software wendet die neuen Toleranzgrenzen an.

14.3.5 Toleranzgrenzen auf die Standardwerte zurücksetzen

Sobald Sie die Funktion **Inkrementalsignal** verlassen, setzt die Adjusting and Testing Software die Toleranzgrenzen automatisch auf die Standardwerte zurück.

Wenn Sie in der Funktion **Inkrementalsignal** weiterarbeiten und die Toleranzgrenzen auf die Standardwerte zurücksetzen möchten, gehen Sie wie folgt vor.



- ▶ In der Bedienleiste auf **Standardwerte laden** klicken
- ▶ Die Adjusting and Testing Software lädt die Standardwerte in die Eingabefelder



- ▶ Um die Toleranzgrenzen in der Adjusting and Testing Software anzuwenden, in der Bedienleiste auf **Änderungen übernehmen** klicken
- > Die Adjusting and Testing Software wendet die neuen Toleranzgrenzen an.

14.4 Nullpunktverschiebung setzen bei Messgeräten mit firmenspezifischen Schnittstellen (Software-Option 24)

Wenn Sie die Software-Option aktivieren, können Sie auch bei Messgeräten mit folgenden Schnittstellen eine Nullpunktverschiebung setzen:

- Fanuc
- Mitsubishi
- Panasonic
- Yaskawa

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt eine Nullpunktverschiebung.



Das Vorgehen ist analog zu Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle.

Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung setzen", Seite 185

14.5 Nullpunktverschiebung setzen bei Messgeräten mit EnDat Schnittstellen (Software-Option 29)

Wenn Sie die Software-Option aktivieren, können Sie auch bei Messgeräten mit folgenden Schnittstellen eine Nullpunktverschiebung setzen:

- EnDat

Voraussetzung: Das Messgerät unterstützt eine Nullpunktverschiebung.

Weitere Informationen: "Nullpunktverschiebung setzen", Seite 185

15

Was tun, wenn ...

15.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Ursachen von Funktionsstörungen und Maßnahmen zur Behebung der Funktionsstörungen.

15.2 Behebung von Störungen

| Fehler | Fehlerquelle | Fehlerbeseitigung |
|--|--|---|
| Adjusting and Testing Software erkennt das PWM nicht | PWM ist nicht korrekt angeschlossen oder Versorgungsspannung fehlt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob das PWM angeschlossen ist, wie in der Betriebsanleitung angegeben Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47 ▶ Netzkabel prüfen ▶ Prüfen, ob das PWM eingeschaltet ist ▶ Prüfen, ob das PWM als Prüfgerät ausgewählt ist Weitere Informationen: "PWM als Prüfgerät auswählen", Seite 56 |
| | Gerätetreiber fehlen | Weitere Informationen: "Treiber installieren", Seite 42 |
| | Gerätefunktion fehlerhaft | <ul style="list-style-type: none"> ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren |
| Adjusting and Testing Software erkennt das Messgerät nicht oder Funktionen können nicht ausgeführt werden | Zu hoher Spannungsabfall auf den Verbindungsleitungen zwischen Prüfgerät und Messgerät | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannungsnachregelung durch das PWM aktivieren Weitere Informationen: "In der Betriebsart Messgeräte-Diagnose verbinden", Seite 63 |
| | Kabel sind nicht geeignet | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob die vorgegebenen Kabel verwendet wurden (siehe "Benutzerhandbuch Kabel und Anschlussstechnik") Weitere Informationen: "Dokumentation aufrufen", Seite 47 |
| Messgeräte-ID wird in der Messgeräte-Datenbank nicht gefunden | Messgerät ist noch nicht in der Messgeräte-Datenbank hinterlegt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Messgeräte-Datenbank aktualisieren Weitere Informationen: "Software und Messgeräte-Datenbank aktualisieren", Seite 42 ▶ Messgerät manuell verbinden Weitere Informationen: "Messgerät verbinden", Seite 59 ▶ HEIDENHAIN-Service kontaktieren und ATS-Code anfragen Weitere Informationen: "Mit ATS-Code oder mit Kommunikations-Code verbinden", Seite 87 |
| | ID ist nicht korrekt | <p>Prüfen, ob die richtige ID eingegeben wurde, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei offenen oder mehrteiligen Messgeräten die ID des Abtastkopfs ■ Bei gekapselten Längenmessgeräten die ID des Maßstabprofils <p>Weitere Informationen: "Messgerät verbinden", Seite 59</p> |

| Fehler | Fehlerquelle | Fehlerbeseitigung |
|--|--|--|
| Im Monitoring-Betrieb wird kein Signal angezeigt | Messgerät wird nicht mit Spannung versorgt | <ul style="list-style-type: none">■ Prüfen, ob die Folge-Elektronik einschaltet ist |
| Adjusting and Testing Software zeigt keine Informationen zu Inkrementalsignalen an | Messgerät gibt keine Inkrementalsignale aus | <ul style="list-style-type: none">▶ Prüfen, ob das Messgerät über Inkrementalsignale verfügt <p>Weitere Informationen: "Messverfahren und Schnittstellen", Seite 24</p> |
| Bei laufender Adjusting and Testing Software kommt es zu Performance-Problemen des Computers | Rechenleistung reicht nicht aus oder ist eingeschränkt, z. B. weil das PWM über Tastatur, USB-Hub oder Docking-Station an den Computer angeschlossen ist | <ul style="list-style-type: none">▶ Systemvoraussetzungen prüfen <p>Weitere Informationen: "Systemanforderungen", Seite 40</p> <ul style="list-style-type: none">▶ PWM direkt an den Computer anschließen |

16 Index

- A**
- Absolut-Inkremental-Abweichung..... 197
 - Anbauassistent..... 86
 - Anzeige
 - Mouseover-Text..... 46
 - Spannungsversorgung..... 45
 - ATS-Code..... 86
 - Aufzeichnung..... 125
 - Authentifizieren..... 284
- B**
- Bandspannen..... 86
 - Bedienung
 - Zurück zur letzten Ansicht..... 45
 - Betriebsart
 - Messgeräte-Diagnose..... 28
 - Monitoring-Betrieb..... 30
 - Betriebszustandsdaten..... 295
 - Betriebszustandsfehlerquellen.. 192
 - Bewertungszahlen..... 201, 237
 - Busbetrieb
 - Adressvergabe..... 270
 - Buskette verbinden..... 33
 - Messgeräte prüfen..... 305
 - Verbinden..... 66
- D**
- Datenlogger..... 296
 - Diagramm
 - Ansicht anpassen..... 48
 - Drucken..... 50
 - Exportieren..... 49
 - Kopieren..... 49
 - Per E-Mail versenden..... 49
 - Dokumentation
 - Addendum..... 16
 - Benutzerhandbuch..... 16
 - Betriebsanleitung..... 16
 - Montageanleitung..... 16
 - Software Release Notes..... 16
 - Dokumentation aufrufen..... 47
 - DRIVE-CLiQ
 - Sonderfunktionen..... 308
- E**
- Einheiten..... 37
 - EnDat 3
 - Signaladapter..... 33
 - EnDat 3-Prüfungen..... 251
- F**
- Fanuc
 - Sonderfunktionen..... 320
 - Fehlermeldungen..... 178, 237
- Firmware-Update**..... 46
- Freischaltcode**
- ändern..... 281
 - setzen..... 281
- Functional-Safety-Geräteprüfung**.... 214,
- Protokoll speichern..... 229
- Funktionale Sicherheit prüfen**... 287
- Funktionsübersicht**..... 34
- H**
- HSP
 - Deaktivieren..... 103
- I**
- Informationshinweise..... 21
 - Inkrementalsignal..... 93, 143, 193
 - Ansicht Analog..... 93
 - Ansicht Anpassungen (Software-Option)..... 334
 - Ansicht Hinweis..... 124, 168
 - Ansicht Homing - Limit.. 119, 164
 - Ansicht Logik..... 152
 - Ansicht Pegel..... 144
 - Ansicht Protokoll..... 122, 167
 - Ansicht PWT..... 116
 - Ansicht Zähler..... 108, 158
 - Hinweise anzeigen..... 124, 169
 - Hinweise löschen..... 124, 169
 - Toleranzgrenzen anpassen (Software-Option)..... 333
 - X/Y-Diagramm..... 94
 - Y/t-Diagramm..... 95
- Installation**
- Vorgehen..... 41
- K**
- Kabel und Anschlusstechnik
 - Dokumentation..... 47
 - Kommutierungssignale prüfen.. 106
 - Konfiguration..... 269
- L**
- Limit-Schaltsignale prüfen. 121, 166
 - Logikanalyse..... 157
- M**
- Messgerät
 - Anbauen..... 86
 - Messverfahren..... 24
 - Prüfen (EnDat 2.1)..... 174
 - Prüfen (EnDat 2.2)..... 174
 - Prüfen (EnDat 3)..... 250
 - Prüfen (firmenspezifische Schnittstellen)..... 174
 - Prüfen (rechteckförmige Inkrementalsignale)..... 142
 - Prüfen (sinusförmige Inkrementalsignale)..... 92
 - Prüfen im Busbetrieb..... 305
 - Schnittstellen..... 25
 - Signale..... 36
 - Verbinden..... 60
 - Verbinden im Busbetrieb..... 66
 - Verbinden mit ATS-Code..... 87
 - Verbinden mit Kommunikations-Code..... 87
 - Verbinden mit Monitoring-Identifizier..... 62
 - Verbindung trennen..... 79
 - Werte..... 36
- Messgeräte**
- Signalkonverter..... 26
- Messgeräte-Datenbank**
- Aktualisieren..... 42
- Messgeräte-Diagnose**..... 28
- Verbinden..... 63
- Messgeräte-Einstellungen**..... 86
- Messgeräteinformationen**.... 140, 172, 196
- Messgerätekonfiguration**
- Ansicht anpassen..... 231
 - Auf Messgerät übertragen.... 236
 - Aus Datei laden..... 232, 267
 - Editieren..... 233
 - In Datei speichern..... 267
 - Konfigurieren..... 269
 - Laden..... 229, 230
 - Schreibgeschützte Speicherbereiche..... 237
 - Schreibschutz setzen..... 235
 - Sichern..... 232
 - Übersichten..... 237
 - Vergleichen..... 238
- Messgerätespeicher**
- Sichern..... 242
- Messgerätespeicher anzeigen**... 229
- Messgerätespeicher-Inhalte vergleichen**..... 238
- Messgerätestatus**..... 264
- Mitsubishi**
- Sonderfunktionen..... 323
- Monitoring-Betrieb**..... 30
- Mit Signaladapter..... 30
 - Ohne Signaladapter..... 31
- N**
- Nullpunktverschiebung
 - Anzeigen..... 190
 - EnDat (Software-Option)..... 340
 - Fanuc (Software-Option)..... 340
 - Mitsubishi (Software-Option) 340
 - Panasonic (Software-Option) 340
 - Setzen..... 185
 - Yaskawa (Software-Option)... 340
 - Zurücksetzen..... 190

| | |
|--|--------------------|
| O | |
| Online-Diagnose..... | 201 |
| P | |
| Panasonic | |
| Sonderfunktionen..... | 324 |
| Personal..... | 22 |
| Elektrofachkraft..... | 22 |
| Fachpersonal..... | 22 |
| Positionsanzeige..... | 175, 252 |
| Mehrdimensional..... | 257 |
| Protokoll | |
| Anschrift einfügen..... | 57 |
| Logo einfügen..... | 57 |
| Speichern..... | 123, 168, 303 |
| Unterschrift einfügen..... | 57 |
| PWM | |
| Als Prüfgerät auswählen..... | 56 |
| Betriebsanleitung..... | 47 |
| R | |
| Referenzsignal prüfen..... | 104, 151 |
| S | |
| Schnittstellen | |
| Dokumentation..... | 47 |
| Schreibschutz setzen..... | 285 |
| Sensorik..... | 265 |
| Sicherheitshinweise..... | 20 |
| Signaladapter | |
| EnDat 3..... | 33 |
| Software | |
| Aktualisieren..... | 42 |
| Anzeige..... | 45 |
| Bedienelemente..... | 45 |
| Beenden..... | 47 |
| Benutzeroberfläche..... | 44 |
| Deinstallieren..... | 42 |
| Download..... | 40 |
| Gerätetreiber installieren..... | 42 |
| Informationen..... | 47 |
| Installation..... | 40 |
| Konfigurieren..... | 52 |
| PWM auswählen..... | 56 |
| Starten..... | 46 |
| Software-Option | |
| Deaktivieren..... | 54 |
| Freischalten..... | 53 |
| Software-Optionen..... | 330 |
| Spannungsanzeige..... | 138, 170, 194, 304 |
| Abschlusswiderstand deaktivieren..... | 139, 171, 195 |
| SSI | |
| Sonderfunktionen..... | 327 |
| Statusmeldungen..... | 178, 191 |
| Störungen | |
| Behebung..... | 342 |
| Systemanforderungen..... | 40 |
| T | |
| Tastensystem | |
| Sende- und Empfangseinheit... 26 | |
| Verbinden..... | 80 |
| Verbindung trennen..... | 83 |
| Temperaturanzeige..... | 247 |
| PT 1000-Umrechnung..... | 248 |
| Textauszeichnungen..... | 17 |
| Toleranzen..... | 37 |
| Treiber installieren..... | 42 |
| Typenschild..... | 266 |
| W | |
| Warnmeldungen..... | 178, 237 |
| Y | |
| Yaskawa | |
| Sonderfunktionen..... | 325 |
| Z | |
| Zähler | |
| Gleichsetzen..... | 182 |
| Löschen..... | 181 |
| Synchronisieren..... | 183 |
| Zählrichtung umkehren. 184, 201 | |
| Zähler prüfen..... | 112, 161 |
| Zusätzliche Sensoren..... | 246 |

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com