



# HEIDENHAIN

Operating Instructions

取扱説明書

使用说明

操作指示

작동 지침

**PWT 10**

**PWT 17**

**PWT 18**

**Software 07**

4/2013

## Contents

	Page	ページ
目次	3	3 納入品目
目录	4	4 警告
目錄	6	6 電源投入時の画面表示
목차	7	7 接続
	8	8 機能
	10	10 PWTの操作
	16	16 仕様
	17	17 電気仕様
	18	18 電氣的接続

## 页码

	頁碼	페이지
3 零部件	3 供應的項目	3 제공 품목
4 提示	4 警告	4 경고
6 电源接通信息	6 開機訊息	6 전원 켜짐 메시지
7 连接	7 連接	7 연결
8 提供的功能	8 可用的功能	8 사용 가능한 기능
10 使用PWT	10 操作PWT	10 PWT 작동
16 技术参数	16 規格	16 사양
17 电气参数	17 電氣資料	17 전기 데이터
18 电气连接	18 電氣連接	18 전기 연결

## Items supplied

納入品目  
零部  
供應的項目  
제공 품목

A special power supply unit must be used in order to comply with the Japanese PSE requirements. For further details, please refer to HEIDENHAIN K.K. ([www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp)).

日本国内で使用する場合、電気用品安全法(PSEマーク)に対応した特別な電源ユニットが必要になります。詳しくは、ハイデンハイン株式会社の各営業所にお問い合わせ下さい。(www.heidenhain.co.jp)

为符合日本PSE要求，需要使用特殊电源单元。详细信息，请查询日本海德汉公司（[www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp)）。

必須使用PA特殊電源供應器，以符合日本PSE要求。有關進一步細節，請參閱海德漢K.K. ([www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp))。

일본 PSE 인증을 준수하기 위해 특수 전원 공급 장치를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 하이덴하인 K.K.([www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp))를 참조하십시오.

---

### HEIDENHAIN K.K.

Hulic Kojimachi Bldg 9F  
3-2 Kojimachi, Chiyoda-ku  
**Tokyo 102-0083, Japan**  
☎ +81 (0)3-3234-7781

---

[www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp)



## Warnings

警告  
警告  
警告  
警告  
경고



**Note:** The unit is to be maintained, mounted and commissioned by a qualified specialist under compliance with local safety regulations. Do not engage or disengage any connections while under power.

**注意:**本製品の整備、取付け、および試運転は設置国の安全規格のもとで有資格の専門家により実施するようにしてください。製品の取付けあるいは取外しは、給電されていない時に行ってください。

**注意：**本设备只能由专业人员维护，安装和调试并遵守当地安全规定。  
带电时，严禁连接或断开任何连线。

**注意：**請由合格的專業人員在遵守當地安全法規之下對本裝置進行保養、安裝以及調機。  
當電源開啟時勿連接或拔掉纜線。

**참고:** 이 장치는 현지 안전 규정에 따라 자격을 갖춘 전문가가 유지 관리, 설치 및 커미셔닝해야 합니다.  
가동 중 어떤 접속부도 연결하거나 분리하지 마십시오.

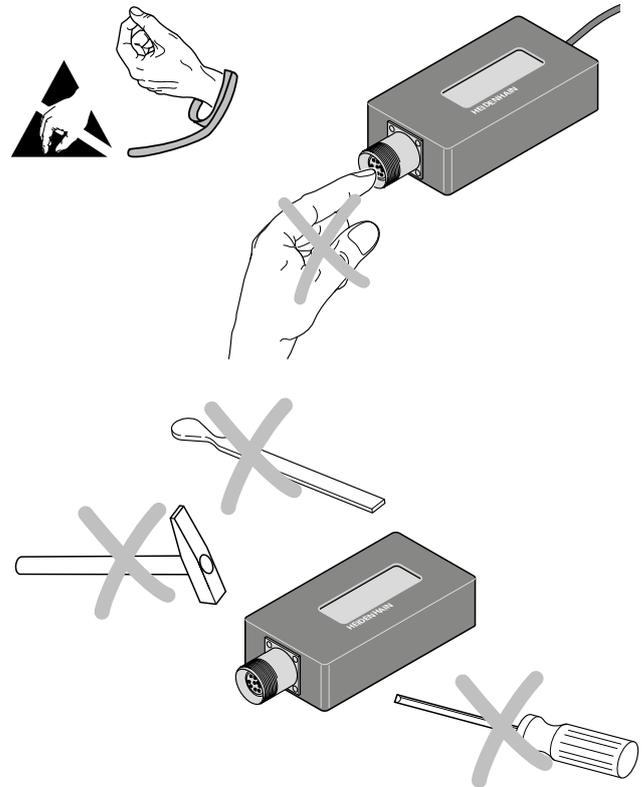
The PWT is a simple adjusting aid. The different signal parameters are combined in one display window. We recommend using a suitable measuring device, for example PWM 9/PWM 20, for checking the quality of the signals in detail.

PWTはエンコーダの調整を行う簡易ツールです。各種信号パラメータを画面上で合成し表示します。信号の品質を詳細にチェックする場合は、例えばPWM 9/PWM 20などの測定装置を使用してください。

PWT是一个简单易用的调整辅助工具。多个不同信号参数都汇总显示在一个窗口。建议用适当设备，例如PWM 9/PWM 20，详细检查信号质量。

PWT為簡單信號調整儀器。在一個顯示視窗內可組合不同的信號參數。建議使用合適的量測裝置。例如PWM 9/PWM 20。以便詳細檢查信號品質。

PWT는 간단한 조절 보조 부품입니다. 다양한 신호 파라미터가 하나의 표시 창에 결합되어 있습니다. 자세한 신호 품질을 확인하기 위해 PWM 9/PWM 20 같은 적절한 측정 장치를 사용하는 것이 좋습니다.



**Power-on message**  
電源投入時の画面表示  
電源接通信息  
開機訊息  
전원 켜짐 메시지

**PWT 10:**

**PWT 10 11 $\mu$ Ass**

**SOFTWARE: 246202-07**

**PWT 17:**

**PWT 17 TTL  $\rightarrow$   
11 $\mu$ Ass**

**SOFTWARE: 542953-07**

**PWT 18:**

**PWT 18 1V<sub>ss</sub>**

**SOFTWARE: 246203-07**

## Connection

接続  
连接  
連接  
연결

Connecting the power supply unit and the encoder to the PWT

**Caution:** Do not connect live units.

PWT 10: Encoders with 11  $\mu$ App interface

PWT 17: Encoders with TTL square-wave interface and special switching function

PWT 18: Encoders with 1 V<sub>pp</sub> interface

PWTへのエンコーダと電源ユニットの接続

**注意:** 通電したままで接続作業を行わないで下さい。

PWT 10: 11  $\mu$ Appインターフェースのエンコーダ

PWT 17: TTLインターフェースと特殊切替機能があるエンコーダ

PWT 18: 1 V<sub>pp</sub>インターフェースのエンコーダ

连接编码器到PWT并接入电源单元

**小心:** 严禁连接带电设备。

PWT 10: 11  $\mu$ App接口的编码器

PWT 17: TTL方波信号接口和有特殊开关功能的编码器

PWT 18: 1 V<sub>pp</sub>接口的编码器

將電源供應器與編碼器連接至PWT

**請注意:** 請勿連接帶電單元。

PWT 10: 編碼器・含11  $\mu$ App介面

PWT 17: 編碼器・含TTL方波介面以及特殊切換功能

PWT 18: 編碼器・含1 V<sub>pp</sub>介面

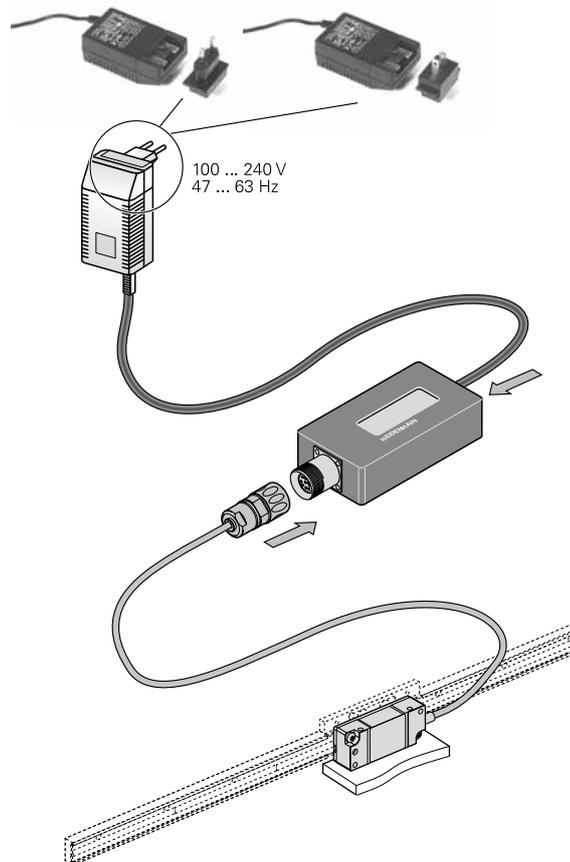
전원 공급 장치 및 인코더를 PWT에 연결

**주의:** 전원이 켜져 있는 장치에 연결하지 마십시오.

PWT 10: 11 $\mu$ App 인터페이스가 포함된 인코더

PWT 17: TTL 방형파 인터페이스 및 특수 전환 기능이 포함된 인코더

PWT 18: 1V<sub>pp</sub> 인터페이스가 포함된 인코더



## Available functions

### 機能

### 提供的功能

### 可用的功能

### 사용 가능한 기능

The PWT shows the

- Signal amplitude
  - Signal tolerance
  - Position of the reference mark
  - Width of the reference mark
- in a display window.

PWTは以下内容を画面表示します。

- 信号の大きさ
- 信号の公差
- 原点の位置
- 原点の幅

### PWT显示

- 信号幅值
- 信号公差
- 参考点位置
- 参考点宽度

于显示窗口中。

### PWT顯示

- 信號振幅
- 信號允許誤差
- 原點的位置
- 原點的寬度

於顯示視窗內。

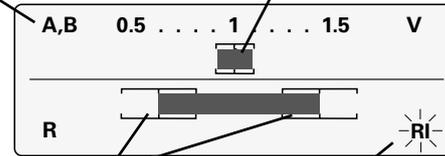
PWT에서 확인 가능한 항목

- 신호 진폭
- 신호 공차
- 기준점의 위치
- 기준점의 폭

위의 항목이 표시 창에 나타납니다.

Signal amplitude  
信号の大きさ  
信号幅值  
信號振幅  
신호 진폭

Signal tolerances  
信号の公差  
信号公差  
信號允許誤差  
신호 공차



Tolerance of zero crossover of the reference mark

原点の許容ゼロクロスオーバー

参考点零点宽度的公差带

原点零交越的允許誤差

기준점의 0 교차 공차

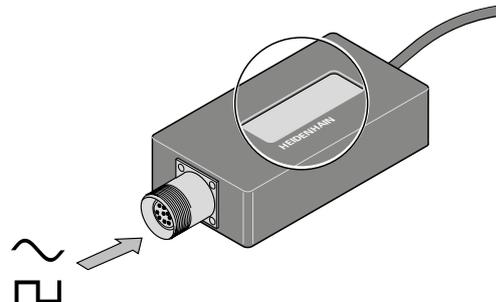
Reference mark measurement

原点の測定

参考点測量

原點量測

기준점 측정



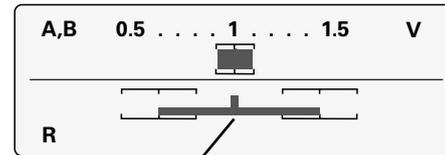
The display of the reference mark last traversed is stored.

最後に通過した原点を記憶します。

保存最后一次参考点回零的显示。

原点最後移動的顯示已儲存。

마지막으로 이동한 기준점의 표시가 저장됩니다.



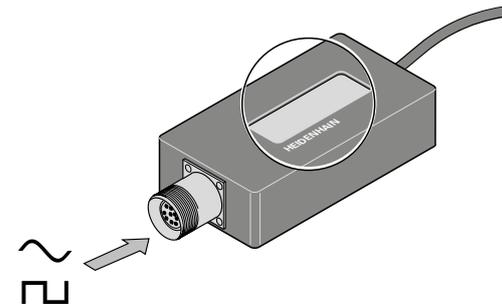
Measurement is older than 15 seconds

15秒以上前の測定

測量時間超過15秒鐘

量測後的15秒狀態

측정은 15초 이상 소요됩니다.



## Operating the PWT

PWTの操作

使用PWT

操作PWT

PWT 작동

### 1. Signal amplitude

信号の大きさ

信号幅値

信號振幅

신호 진폭

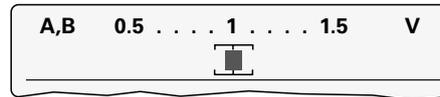
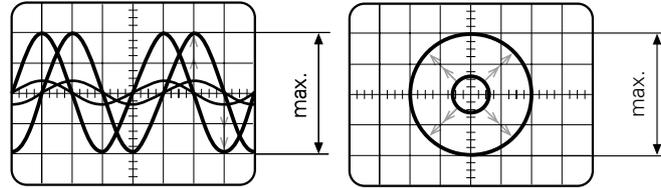
The PWT evaluates the quality of the signal amplitude of the incremental signals. It can also measure the signal amplitude when the encoder is at a standstill. For the tolerance range, please see Encoder Specifications.

PWTはインクリメンタル信号の大きさの質を評価します。エンコーダが静止している時にも信号の大きさを測定可能です。公差の範囲については、エンコーダの仕様を参照してください。

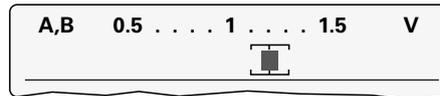
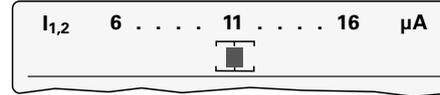
PWT计算增量信号的信号幅值质量。编码器静止时它也测量信号幅值。有关公差范围，参见编码器技术参数。

PWT評估增量信號的信號幅度之品質。也可量測編碼器靜止時的信號幅度。有關允許誤差範圍，請參閱編碼器規格。

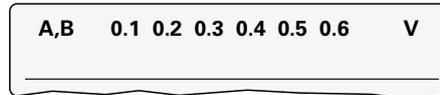
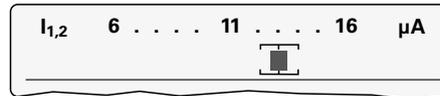
PWT는 증분 신호의 신호 진폭 품질을 평가합니다. 또한 인코더가 정지되어 있을 때 신호 진폭을 측정합니다. 공차 범위에 대해서는 인코더 사양을 참조하십시오.



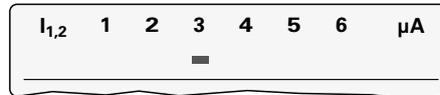
Ideal  
基準値  
理想  
理想  
최적



Permissible  
許容範圍  
允許  
容許  
허용 가능



Non-permissible  
許容範圍外  
不允許  
不容許  
허용 불가



## 2. Signal tolerances

信号の公差  
信号公差  
信號允許誤差  
신호 공차

The PWT evaluates the quality of the incremental signals.  
The value RA minus RI is measured.

**Caution:** The signal tolerance can only be determined dynamically!

PWTはインクリメンタル信号の質を評価します。  
RAとRIの差分値を測定します。

**注意:** 走査ヘッドを動かして信号の公差を確認して下さい!

PWT計算增量信号质量。  
測量RA与RI的差值。

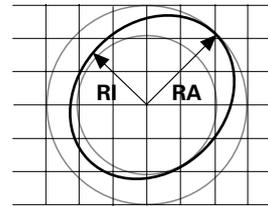
**小心:** 信号公差只能动态确定!

PWT評估增量信號之品質。  
已量測RA減去RI之值。

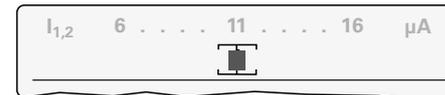
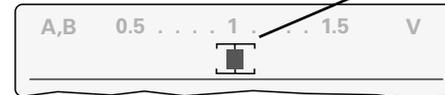
**請注意:** 信號允許誤差需要移動讀頭才能量測!

PWT는 증분 신호의 품질을 평가합니다.  
RA - RI 값이 측정됩니다.

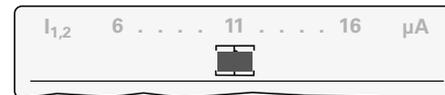
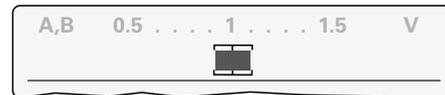
**주의:** 신호 공차는 동적으로만 결정됩니다.



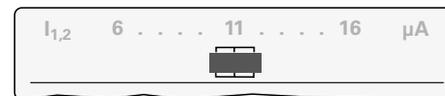
Tolerance range  
公差範圍  
公差范围  
允許誤差範圍  
공차 범위



Ideal  
基準値  
理想  
理想  
최적



Permissible  
許容範圍  
允許  
容許  
허용 가능



Non-permissible  
許容範圍外  
不允許  
不容許  
허용 불가

## Operating the PWT

PWTの操作

使用PWT

操作PWT

PWT 작동

### 3. Reference mark measurement

原点の測定

参考点測量

原點量測

기준점 측정

The PWT evaluates the quality of the reference mark signal. The width and position of the reference mark signal with respect to the incremental signal is measured.

**Caution:** The reference mark can be measured only dynamically!

PWTは原点信号の質を評価します。インクリメンタル信号に関して原点信号の幅と位置を測定します。

**注意:** 走査ヘッドを動かして測定して下さい!

PWT計算参考点信号质量。測量增量信号的参考点信号的宽度和位置。

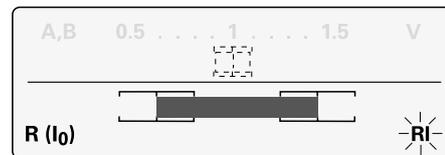
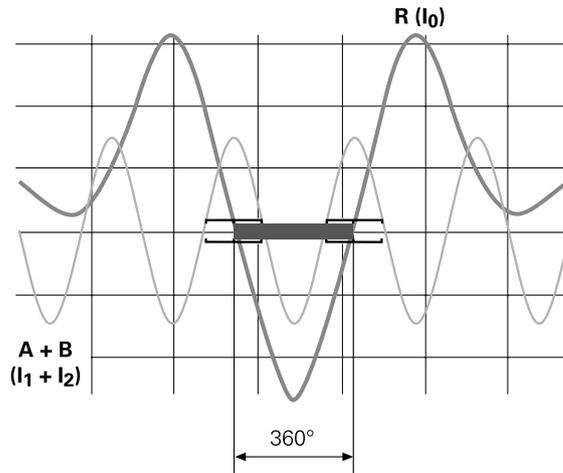
**小心:** 只能动态測量参考点!

PWT評估原點信號之品質。量測原點信號有關於增量信號之寬度與位置。

**請注意:** 原點信號需要移動讀頭才能量測!

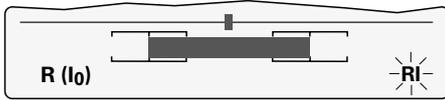
PWT는 기준점 신호의 품질을 평가합니다. 증분 신호를 기준으로 한 기준점 신호의 폭 및 위치가 측정됩니다.

**주의:** 기준점은 동적으로만 측정됩니다.

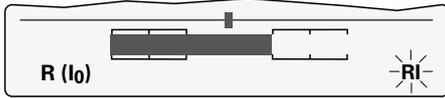


**Position**

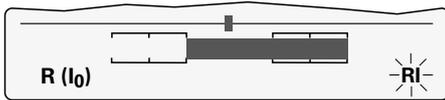
位置  
位置  
位置  
위치



Ideal  
基準値  
理想  
理想  
 최적



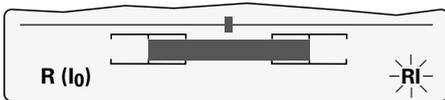
Still permissible  
許容範囲内  
仍允许  
尚可  
 계속 허용 가능



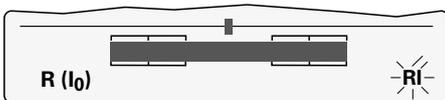
Still permissible  
許容範囲内  
允许静止  
尚可  
 계속 허용 가능

**Width**

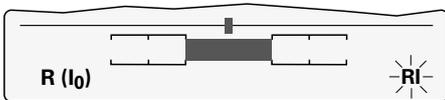
幅  
宽度  
寬度  
폭



Ideal  
基準値  
理想  
理想  
 최적

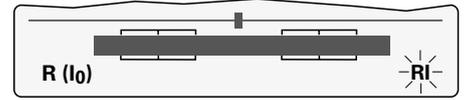
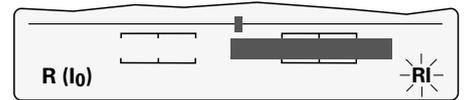


Still permissible  
許容範囲内  
允许静止  
尚可  
 계속 허용 가능



Still permissible  
許容範囲内  
允许静止  
尚可  
 계속 허용 가능

Non-permissible  
許容範囲外  
不允许  
不容許  
 허용 불가



## Operating the PWT

PWTの操作

使用PWT

操作PWT

PWT 작동

Scanning frequency for reference marks is too low (< 15 Hz).  
No measurement possible.

原点通過時の走査周波数が低すぎるため(< 15 Hz)  
測定不能

参考点扫描频率太低 (< 15 Hz)。  
不能测量。

通過原點的速度或掃描頻率過低(< 15 Hz)。  
無法量測。

기준점의 스캐닝 주파수가 너무 낮습니다(15Hz 미만).  
측정할 수 없습니다.

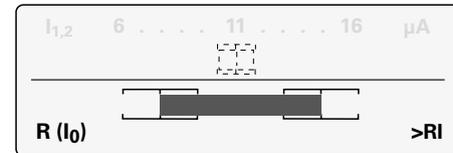
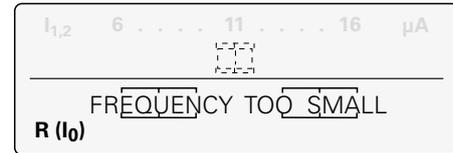
Too many reference marks (> RI) – gaps in the evaluation.  
The PWT with software 07 can measure and display approx. 10 reference pulses per second.

原点数が多すぎる(> RI) – 原点間隔を評価中  
PWT (ソフトウェア07) は1秒間に約10回の原点測定および表示が可能です。

計算中の参考点 (> RI) 狭縫太多。  
用07版软件的PWT每秒钟可以测量并显示大约10个参考点脉冲。

過多個原點(> RI) – 評估間隙。  
使用軟體版本07的PWT · 每秒可量測並顯示大約10個參考脈衝。

너무 많은 기준점(> RI) - 평가에 차이가 발생합니다.  
소프트웨어 0.7을 사용하는 PWT는 초당 약 10 기준 펄스로 측정 및 표시할 수 있습니다.



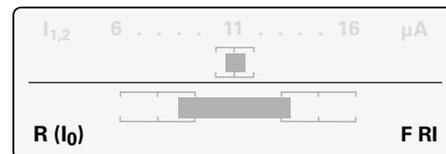
Scanning frequency too high (**F**): If the scanning frequency is too high, the measurements (RI and amplitude) are very imprecise.

走査周波数が高すぎる(**F**):走査周波数が高すぎる場合、測定 (RIと信号の大きさ)が不正確なものになります。

扫描频率太高 (**F**) : 如果扫描频率太高, 测量结果 (RI和幅值) 很不准确。

掃描頻率過高(**F**) : 若掃描頻率過高, 則量測值(RI和幅度)會非常不精準。

너무 높은 스캐닝 주파수(**F**): 스캐닝 주파수가 너무 높은 경우 측정(RI 및 진폭)이 매우 부정확해집니다.



## Specifications

仕様  
技术参数  
規格  
사양

### Duration, min./max. measuring frequency

Measuring the signal amplitude	
Duration (20 measurements)	Approx. 400 ms
Minimum input frequency	Measurement can also be carried out when the encoder is at a standstill
Maximum input frequency	Approx. 150 kHz (-3 dB)
Measuring the reference pulse	
Duration	Approx. 100 ms
Minimum input frequency	Approx. 15 Hz
Maximum input frequency	Approx. 50 kHz

### 持續時間、最高/最低測定周波数

信号の大きさの測定	
持續時間(測定20回)	約 400 ms
最低入力周波数	エンコーダ静止時にも測定可能
最高入力周波数	約 150 kHz (-3 dB)
原点信号の測定	
持續時間	約 100 ms
最低入力周波数	約 15 Hz
最高入力周波数	約 50 kHz

### 持續時間，最小/最大測量頻率

測量信號幅度	
持續時間(20個測量值)	約400 ms
最小輸入頻率	編碼器靜止時也能執行測量
最高輸入頻率	約 150 kHz (-3 dB)
測量參考點脈沖	
持續時間	約 100 ms
最小輸入頻率	約 15 Hz
最高輸入頻率	約 50 kHz

### 量測周期・最低/最高量測頻率

量測信號幅度	
量測周期(20個量測值)	大約400 ms
最小輸入頻率	編碼器靜止時也可進行量測
最大輸入頻率	大約150 kHz (-3 dB)
量測原點信號	
量測周期	大約100 ms
最小輸入頻率	大約15 Hz
最大輸入頻率	大約50 kHz

### 기간, 최소/최대 측정 주파수

신호 진폭 측정	
기간(20개 측정)	약 400 ms
최소 입력 주파수	측정은 인코더가 정지 상태일 때도 실행할 수 있습니다.
최대 입력 주파수	약 150 kHz(-3dB)
기준 펄스 측정	
기간	약 100 ms
최소 입력 주파수	약 15 Hz
최대 입력 주파수	약 50 kHz

**Electrical data**

電氣仕様  
 电气参数  
 電氣資料  
 전기 데이터

**Power supply**

External supply voltage (power supply unit)	$U = 9V \pm 1V$
PWT internal operating voltage	$U_P = 5.0V \pm 0.1V$
Current consumption	$I_{PWT} < 200\text{ mA}$ (without encoder) $I_{Total} = I_{PWT} + I_{Encoder}$

**電源**

供給電圧 (電源ユニット)	$U = 9V \pm 1V$
PWT 内部作動電圧	$U_P = 5.0V \pm 0.1V$
消費電流	$I_{PWT} < 200\text{ mA}$ (エンコーダ含まず) $I_{Total} = I_{PWT} + I_{Encoder}$

**电源**

外部电源电压 (电源单元)	$U = 9V \pm 1V$
PWT内部工作电压	$U_P = 5.0V \pm 0.1V$
电流消耗	$I_{PWT} < 200\text{ mA}$ (不连接编码器) $I_{合计} = I_{PWT} + I_{编码器}$

**供應電壓**

外部供應電壓 (電源供應器)	$U = 9V \pm 1V$
PWT内部操作電壓	$U_P = 5.0V \pm 0.1V$
耗電量	$I_{PWT} < 200\text{ mA}$ (不含編碼器) $I_{總量} = I_{PWT} + I_{編碼器}$

**전원 공급**

외부 공급 전압 (전원 공급 장치)	$U = 9V \pm 1V$
PWT 내부 작동 전압	$U_P = 5.0V \pm 0.1V$
소비 전류	$I_{PWT} < 200\text{ mA}$ (인코더 제외) $I_{총} = I_{PWT} + I_{인코더}$

### Electrical connection

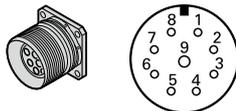
電氣的接続

电气连接

電氣連接

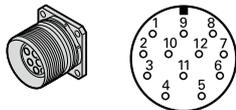
전기 연결

PWT 10: 11  $\mu$ Ass



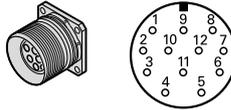
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	$I_1 +$	$I_1 -$	$U_P$	0V	$I_2 +$	$I_2 -$	$I_0 +$	$I_0 -$	Internal shield 内部シールド 内屏蔽 内部隔離 내부 실드

PWT 17: TTL



	12	2	10	11	5	6	8	1	3	4	7	9
	$U_P$	Sensor $U_P$	0V	Sensor 0V	$U_{a1}$	$\overline{U}_{a1}$	$U_{a2}$	$\overline{U}_{a2}$	$U_{a0}$	$\overline{U}_{a0}$	$\overline{U}_{aS}$	<b>Pull-Up</b> 100 $\Omega$ $\rightarrow$ $U_P$
												

**PWT 18: 1V<sub>SS</sub>**



	12	2	10	11	5	6	8	1	3	4	9	7
	U <sub>P</sub>	Sensor U <sub>P</sub>	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/
	●————●		●————●									

**Sensor:** The sensor line is connected in the encoder with the corresponding power line.  
Vacant pins or wires must not be used!

**センサ:** センサ線は内部にて電源線と接続されています。  
未使用のピンまたは線は使用しない事!

**传感器:** 传感器线在编码器内与相应电源线相连。  
禁止使用空针脚或空线!

**感應器:** 在編碼器內感應器線路使用對應的電源線來連接。  
空接腳或電線不得使用!

**센서:** 센서 라인은 해당 전력 라인과 함께 인코더에 연결되어 있습니다.  
비어 있는 핀이나 와이어는 사용하지 마십시오.

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

