

Bedienungsanleitung

Instruction Manual

HÜBNER

BERLIN



HENQ 1100

Prüfgerät für Drehgeber

Analyzer for encoders

Zubehör
Accessories

Allgemeine Hinweise

- Das Hübner **EN**coder **Q**uality Measurement System **HENQ 1100** ist ein **Präzisionsgerät**, das mit Sorgfalt gehandhabt werden muss und nur von technisch qualifiziertem Personal bedient werden darf.
- **CE** Das Gerät wird nach der **Qualitätsnorm** DIN ISO 9001 gefertigt. **EG Konformitätserklärung** gemäß Richtlinie 89/336/EWG Artikel 10 - sowie Anhang 1 (EMV-Richtlinie).
- Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).

General notes

- The Hübner **EN**coder **Q**uality Measurement System **HENQ 1100**, is a **precision device** which must be handled with care by skilled personnel only.
- **CE** The device is manufactured according to **quality standard** DIN ISO 9001. **EU Declaration of Conformity** meeting Council Directive 89/336/EEC art. 10 and annex 1 (EMC Directive).
- We offer a **2-year warranty** in accordance with the regulations of the ZVEI (Central Association of the German Electrical Industry).

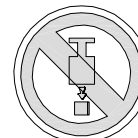
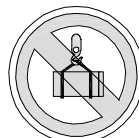
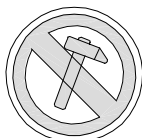


!!! ACHTUNG !!!

Beschädigung des auf dem Gerät befindlichen Siegels führt zu Gewährleistungsverlust.

!!! WARNING !!!

Damaging the seal on the device invalidates warranty.



Inhaltsverzeichnis / Table of contents

Allgemeine Hinweise / General notes	1
Inhaltsverzeichnis / Table of contents	2
1 Einleitung / Introduction	3
2 Gerätefunktionen / Instrument functions	3
3 Technische Daten / Technical data	4
4 Inbetriebnahme / Setup	5
4.1 Anschluss des Drehgebers / Connecting the encoder	5
4.2 Auswertung der Sinussignale / Evaluation of sinewave signals	5
4.3 Anschluss der Spannungsversorgung an den HENQ 1100 / Connecting the supply voltage for the HENQ 1100	5
4.3.1 HENQ 1100 mit Akku-Option / HENQ 1100 with accumulator option	5
4.4 Eingabe der Drehgeberdaten (Menü F5) / Entering the encoder data (menu F5)	6
4.5 Messung der Geberversorgung (Menü F4) / Measuring the encoder supply (menu F4)	6
4.6 Überprüfung der Signalpegel (Menü F3) / Checking the signal levels (menu F3)	6
4.7 Darstellung der Messwerte als Text (Menü F2) / Display measurements as text (menu F2)	6
4.8 Darstellung der Messwerte als Grafik (Menü F1) / Display measurements as graphics (menu F1)	7
5 Anschlüsse / Connections	9
5.1 Anschlüsse am Gerät / Connections on the device	9
5.2 Stromversorgung des Drehgebers / Power supply of the encoder	10
5.3 Steckerbelegung / Pin assignment	11
5.3 a Steckerbelegung Drehgeberanschluss / Pin assignment encoder	11
5.3 b Steckerbelegung Ausgangsseite / Pin assignment output side	11
6 Bedienung / Operation	12
6.1 Menüführung - Navigation / Menu structure - Navigation	12
6.2 Menübeschreibung / Menu description	13
6.2.1 Parametereingabe (Menü F5) / Parameter setting (menu F5)	13
6.2.2 Grafische Darstellung der Messwerte (Menü F1) / Display measurements as graphics (menu F1)	16
6.2.3 Darstellung der Messwerte als Text (Menü F2) / Display measurements as text (menu F2)	17
6.2.4 Überprüfung der Signalpegel (Menü F3) / Checking the signal levels (menu F3)	18
6.2.5 Messung der Geberversorgung (Menü F4) / Measuring the encoder supply (menu F4)	18
6.2.6 Fehlermeldungen / Error messages	19
7 PC-Programm / PC Programm	20
7.1 Systemvoraussetzung und Installation / System requirements and installation	20
7.2 Register "Settings"	21
7.3 Register "Speed & Position"	22
7.4 Register "Pulses & Levels"	23
7.5 Register "Power"	24
Impressum / Imprint	26

1 Einleitung

Das Hübner **EN**coder **Quality Measurement System HENQ 1100** ist ein Handheld-Gerät zur Prüfung von inkrementellen Drehgebern mit HTL/TTL- oder sin/cos-Ausgangssignalen.

Eine schnelle Signalverarbeitung erlaubt auch das Aufspüren sporadischer Fehler, hervorgerufen beispielsweise durch Störungen auf den Signalleitungen oder kurzzeitigen Spannungseinbrüchen der Stromversorgung. Darüber hinaus werden Winkellage und Drehzahl kontinuierlich angezeigt.

Neben Hübner-Drehgebern können auch Geber anderer Hersteller mit entsprechenden Ausgangssignalen angeschlossen werden.

Die Geberspannungsversorgung erfolgt entweder über den HENQ 1100 oder extern. Damit ist ein separater Betrieb des Gebers, getrennt von seiner üblichen Versorgung, ebenso möglich wie ein „Mithorchen“ in der laufenden Anlage.

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über eine eingebaute, benutzerfreundliche Tastatur und ein hintergrundbeleuchtetes vierzeiliges LC-Display.

Durch Abspeichern können die Werte mehrerer Drehgeber gesammelt und ausgewertet werden.

Über die integrierte RS-485-Schnittstelle (optional RS-232 oder USB-RS-485-Wandler) kann ein Laptop oder PC angeschlossen werden.

Dann ermöglicht eine Windows-Messapplikation die kontinuierliche Anzeige und Aufzeichnung der aktuellen Daten einschließlich möglicher Fehler des Drehgebers oder dessen Verkabelung. Dabei sind auch statistische Auswertungen möglich.

In benutzerdefinierten Profilen kann man Ansprechschwellen als Parameter, wie z.B.

- zulässiger Phasenversatz
- zulässiges Puls-Pausen-Verhältnis programmieren.

Neben der Anzeige auf dem LC-Display wird das Auftreten von Fehlern durch einen eingebauten Summer akustisch signalisiert.

2 Gerätefunktionen

- Kontinuierliche **Überwachung und Anzeige**
 - von **Drehzahl, Winkellage** und **Lage des Nullimpulses**
 - des **Phasenversatzes** zwischen K1 und K2 (bzw. A und B)
 - des **Puls-Pausen-Verhältnisses** von K1 und K2 (bzw. A und B)
 - des **Spannungsbereichs** der Geber-Ausgangssignale¹⁾
 - der **Spannungsversorgung, Stromaufnahme** sowie der daraus errechneten aufgenommenen **Leistung** des Gebers
- Kontinuierliche **Fehlerüberwachung**
 - **Eliminieren von Signalstörungen** durch adaptive Filterung
 - **Vergleich der Soll-/Ist-Strichzahl**²⁾
 - Fehler im Zusammenhang mit dem **Nullimpuls**
 - **Überprüfung der Quadraturkodierung** durch Auswertung der Spursignale und des Nullimpulses
- **Individuelle Fehlermeldungen**
- **Windows-Appikationssoftware** für den PC zur **grafischen Anzeige** und **statistischen Auswertung** der Messdaten
- **Aufzeichnung von Messdaten und Fehlermeldungen** in einem Logbuch auf PC

¹⁾ nicht verfügbar für Sinusgeber

²⁾ nur bei vorhandenem Nullimpuls

1 Introduction

The Hübner **EN**coder **Quality Measurement System HENQ 1100** is a hand-held instrument for the testing of incremental encoders that produce HTL/TTL or sin/cos signals.

Fast signal processing also facilitates the detection of sporadic errors, such as those caused by interference in the signal leads or short voltage drop-outs in the power supply. The angular position and speed are in addition displayed continuously.

As well as Hübner incremental encoders, encoders from other manufacturers that put out TTL/HTL or sin/cos signals can also be connected.

Power is fed to the encoder either via the HENQ 1100 or externally. So the encoder can be run separately, disconnected from its normal supply, or one can tap into a system that is running.

The operation of the instrument is carried out through the built-in user friendly keypad and a 4-line LCD with background lighting.

The memory makes it possible to collect measurements from several encoders and evaluate them.

It is possible to connect a laptop or PC via the integrated RS-485 interface (optional RS-232 or USB-RS-485-converter).

Then a Windows measurement application enables a continuous display and recording of current data, including any errors in the encoder or its wiring. Statistical evaluation is also possible.

User-defined profiles can be used to program various thresholds as parameters, for instance:

- permissible phase shift
- permissible pulse/pause ratio

Errors are signaled not only visually, through the LCD, but also acoustically, by a built-in buzzer.

2 Instrument functions

- **Continuous monitoring and display of**
 - the **speed, angular position, and position of the zero pulse**
 - the **phase shift** between K1 and K2 (or A and B)
 - the **pulse/pause ratio** for K1 and K2 (or A and B)
 - the **voltage range** of the encoder output signals¹⁾
 - the **supply voltage and current drawn** by the encoder, with the **power consumption** calculated from these values
- **Continuous error monitoring**
 - **elimination of signal disturbances** through adaptive filtering
 - **comparision of the nominal/actual number of pulses per turn**²⁾
 - errors in connection with the **zero pulse**
 - **check of the quadrature coding** by evaluation of the track signals and the zero pulse
- **Individual error messages**
- **Windows applications software** for the PC, for **graphical display** and **statistical evaluation** of the measurements
- **Recording of measurements and error messages** in a logbook on the PC

¹⁾ not available for sine encoders

²⁾ only if a zero pulse is available

2 Gerätefunktionen / Instrument functions

Anzeige im Klartext: Display in plain text:

- **Winkellage**
Angular position
- **Lage des Nullimpulses** relativ zur Einschaltlage
Zero pulse position relative to the switching on position
- **Drehzahl**
Speed
- **Spannung und Strom**
Voltage and current
- **Fehlermeldungen**
Error messages

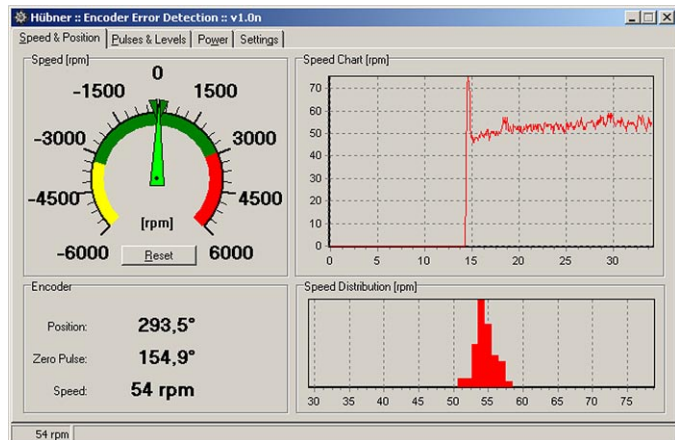


Abb. 1: Anzeige der Daten über ein Auswerteprogramm.
(siehe Abschnitt 7)

Fig. 1: Data display via measurement program.
(see section 7)

3 Technische Daten / Technical data

HENQ 1100

Betriebsspannung
Supply voltage $U_B = +9 \dots +30 \text{ V}$

max. Stromaufnahme
Maximum current consumption 500 mA

zulässige Umgebungstemperatur
Permissible ambient temperature +10 ... +50 °C

Geber / Encoder

max. Ausgabefrequenz
Maximum output frequency 250 kHz

Spannungsversorgung durch den HENQ 1100
Encoder power supplied from the HENQ 1100 oder/or $U_1 = U_B - 1 \text{ V}$
 $U_2 = 5 \text{ V}$

**max. Stromaufnahme bei Versorgung durch den HENQ 1100
(begrenzt durch Polymersicherung)**
*Maximum current consumption with encoder power supplied from the HENQ 1100
(limited by polymer fuse)* 300 mA

Spannungsversorgung extern
External supply voltage oder/or $U_1 = U_{REG1}$
 $U_2 = U_{REG2}$

**max. Stromaufnahme bei externer Spannungsversorgung
(begrenzt durch Polymersicherung)**
*Maximum current consumption with external supply voltage
(limited by polymer fuse)* 500 mA

4 Inbetriebnahme

4.1 Anschluss des Drehgebers

Der Drehgeber wird an die 15polige SUB-D-Buchse, die sich in der linken Seitenwand des HENQ 1100 befindet, angeschlossen (siehe **Abb. 2**). Dabei ist zu beachten, dass aus Sicherheitsgründen jeweils nur die Pins im Geberstecker zu belegen sind, die für den entsprechenden Geber auch tatsächlich benötigt werden (betrifft vor allem die Pins zur Versorgungsspannung 5 V oder 9 ... 30 V).

Optional sind vorkonfektionierte Kabel mit Stecker für die verschiedenen Gebertypen erhältlich. Geberseitig werden die Kabel mit offenen Kabelenden geliefert.

4.2 Auswertung von Sinussignalen

Die Auswertung der Signale von Sinus-Gebern ist nur eingeschränkt möglich, da die differentiellen Signale des Gebers vor Auswertung durch den HENQ 1100 in TTL-Signale gewandelt werden. Deswegen ist eine Überprüfung der Pegel nicht möglich. Am Ausgang des HENQ 1100 wird immer ein TTL-Geber nachgebildet, das heißt, Sinussignale können **nicht** zur Ausgangsseite durchgeschleift werden.

4.3 Anschluss der Spannungsversorgung an den HENQ 1100

Der HENQ 1100 benötigt zur einwandfreien Funktion eine Versorgungsspannung von 9 ... 30 V. Die Strombelastbarkeit muss mindestens 500 mA betragen.

Der Anschluss erfolgt über eine zweipolige Rundbuchse in der rechten Seitenwand mit dem Innenleiter als Pluspol (siehe **Abb. 3** bzw. **Abb. 7**).

Der Drehgeber wird entweder über die Spannungsversorgung des HENQ 1100 (siehe **Abb. 4**), oder über den Frequenzumrichter bzw. die Steuerung/Regelung (siehe **Abb. 5**) versorgt. Die Auswahl hierzu erfolgt im Menü **[F5]** im Unterpunkt **INT/EXT** (INT: HENQ 1100, EXT: Umrichter, Steuerung, Regelung).

4.3.1 HENQ 1100 mit Akku-Option

Der HENQ 1100 kann **optional** mit einem **Akku** ausgestattet werden (12-Volt-Akkublock mit integrierter Ladeschaltung), das einen netzunabhängigen Betrieb von bis zu 5 Stunden erlaubt. Sinkt die Akkuspannung während des Betriebs unterhalb den zulässigen Wert von ca. 12 V, warnt das Gerät mit der Meldung „Low Battery Voltage“. Wird das Gerät dann nicht ausgeschaltet und die Batteriespannung fällt weiter, aktiviert sich der Tiefentladeschutz des Akkus, der das Gerät automatisch ausschaltet. Ein Einschalten ist danach erst wieder möglich, nachdem der Akku aufgeladen wurde. Um den Akku vollständig zu laden, empfiehlt es sich, den HENQ 1100 über ca. fünf Stunden am Steckernetzteil anzuschließen. Der Ladevorgang wird automatisch beendet, sobald der Akku vollständig geladen ist, die Spannungsübersicht (Menü F4) zeigt dann ca. 13V an. Um die Betriebszeit zu erhöhen, kann ein mit Akkuoption ausgerüsteter HENQ 1100 über den On/Off Schalter ausgeschaltet werden.

Ist der HENQ 1100 an das Steckernetzteil angeschlossen, wird mit dem On/Off Schalter zwischen Ladebetrieb (Display ist ohne Anzeige und Displaybeleuchtung ist inaktiv) und Messbetrieb umgeschaltet. Bei einem HENQ 1100 ohne Akkuoption ist der On/Off Schalter ohne Funktion. Im Messbetrieb findet kein Laden des Akkus statt.

Auch im Akkubetrieb ist eine Versorgung des Gebers durch den HENQ 1100 möglich, dabei beeinflusst die Stromaufnahme des Gebers maßgeblich die netzunabhängige Betriebszeit.

4 Setup

4.1 Connecting the encoder

The incremental encoder is connected to the 15-pole SUB-D socket that is fitted on the left side of the HENQ 1100 (see **fig. 2**). Please note that, in the interest of functional reliability, you should only wire up those pins in the encoder plug that are actually required for the particular encoder (applies in particular to the pins for the supply voltage 5 V oder 9 ... 30 V).

As an option, prefabricated cables with plug connectors are available for the various types of encoder. These cables have open cable ends on the encoder side.

4.2 Evaluation of sinewave signals

Evaluation of the signals from sinewave encoders can only be performed to a limited extent, since the differential signals from the encoder are converted into TTL signals. It is therefore not possible to check the levels.

The output from the HENQ 1100 is always a simulated TTL source, so that it is **not** possible to make a daisy-chain signal loop.

4.3 Connecting the supply voltage for the HENQ 1100

For proper operation, the HENQ 1100 requires a supply voltage of 9 ... 30 V. The supply must be able to carry a current load of at least 500 mA.

The connection is made through a 2-pole round socket on the right side of the instrument with the inner conductor as positive pole (see **fig. 3** or **fig. 7**).

The encoder power is supplied either from the the HENQ 1100 (see **fig. 4**) or from the frequency inverter or the control system (see **fig. 5**). The selection is made in menu **[F5] INT/EXT** (INT: HENQ 1100, EXT: Controller).

4.3.1 HENQ 1100 with accumulator option

The HENQ 1100 can **optionally** be fitted with an **accumulator** (12 V block accumulator with integrated charging circuitry) that enables operation independently of the electrical supply for up to 5 hours. If, during this operation, the accumulator voltage falls below the permissible level of approx. 12 V, then the device will produce a "Low Battery Voltage" warning. If the device is then not switched off, and the accumulator voltage continues to drop, then the protection against complete discharge of the accumulator is activated, which will automatically switch off the device. It will then only be possible to switch on the device again when the accumulator has been recharged. To fully recharge the accumulator, it is recommended that the HENQ 1100 is attached to the plug-in power supply for about 5 hours. Charging will automatically be ended as soon as the accumulator is fully recharged, and the voltage indicator (Menu F4) will show about 13 V. In order to increase the operating time, a HENQ 1100 that is fitted with the accumulator option can be switched off by the On/Off switch.

If the HENQ 1100 is connected to the plug-in power supply, then the On/Off switch changes it from charging mode (no display indication, display lighting is inactive) to measurement mode and back again. On a HENQ 1100 without the accumulator option, the On/off switch has no function. The accumulator is not charged up in measurement mode.

In accumulator operation, the encoder can still be supplied from the HENQ 1100, whereby the current consumption of the encoder will decisively influence the operating time.

4.4 Eingabe der Drehgeberdaten (Menü **F5**)

Der HENQ 1100 bietet die Möglichkeit, beliebige Geber mit TTL (RS-422)-, HTL- oder sin/cos-Ausgangssignalen anzuschließen.

Die Geberdaten werden im Menü **F5** folgendermaßen eingegeben:

Wird das Gerät zusammen mit Drehgebern der Firma Hübner verwendet, so kann im Menüpunkt **ENCODER** (Abb. 12.1) der entsprechende Gebertyp (1-40) ausgewählt werden. Aufgrund der Vielzahl der Hübner-Typen beschränkt sich die Auswahl auf die zur Zeit gängigsten Modelle. Nach Auswahl des Gebertypen werden die Parameter **MaxSpeed**, **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** und **Pulse-No** zur Kontrolle angezeigt.

Sofern Ihr Geber nicht im Auswahlmenü vertreten ist, wählen Sie im Menüpunkt **ENCODER** die Einstellung '0' (**User Setting**) (Abb. 12.2). Dann können die Parametrierdaten über die Menüpunkte **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** und **Pulse-No** (Abb. 11 + 12.2) individuell von Hand eingegeben werden.

Desweiteren besteht die Möglichkeit, die Geberdatenbank über die Taste "config" (Abb. 13) zu editieren. In dem nachfolgenden Untermenü können Gebername #####, **MaxSpeed**, **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** und **Pulse-No** jeweils einzeln angepasst werden.

4.5 Messung der Gebersversorgung (Menü **F4**)

Nach Anschluss eines Drehgebers empfiehlt es sich, die Gebersversorgung zu überprüfen (siehe **Abschnitt 6.2.5**).

Der HENQ 1100 bietet dazu im Menü **F4** die Möglichkeit, sowohl die an seinem Geberanschluss anliegenden Versorgungsspannungen (5 V und 9 ... 30 V) als auch die Stromaufnahme (in mA) und die Leistungsaufnahme (in mW) anzuzeigen. Dadurch lassen sich Verkabelungsfehler (Kurzschluss bzw. Kabelbruch) bzw. ein Geberdefekt leicht erkennen.

In der letzten Zeile der Displayanzeige wird zudem die Stromaufnahme des im HENQ 1100 integrierten Ausgangstreibers dargestellt. Diese ist nur dann von Null verschieden, wenn die vom HENQ 1100 gelieferten Gebersignale an eine Steuerung weitergeleitet werden (siehe **Abb. 5**).

4.6 Überprüfung der Signalpegel (Menü **F3**)

In diesem Menü können die Signalpegel des Drehgebers überprüft werden.

Die Auswertung der Signale von Sinus-Gebern ist nur eingeschränkt möglich, da die differentiellen Signale des Gebers vor Auswertung durch den HENQ 1100 in TTL-Signale gewandelt werden. Deswegen ist eine Überprüfung der Pegel nicht möglich.

Im Stillstand werden die momentanen Pegel **high** (H) und **low** (L) der Gebersignale angezeigt. Ist der Pegel undefiniert bzw. ist kein entsprechendes Signal vorhanden („offener“ Eingang), so erscheint '??'.

Korrekte Signalpegel werden bei Drehung des Gebers mit '✓' quittiert.

4.7 Darstellung der Messwerte als Text (Menü **F2**)

Im Menü **F2** werden folgende Messwerte als Text dargestellt (siehe auch **Abschnitt 6.2.3**):

Anzeige 1:

Drehzahl in Umdrehungen pro Minute (+00072 rpm)

Bei Drehgebern, die zwei um 90° phasenverschobene Signale K1 und K2 aufweisen, erfolgt durch das Vorzeichen die Angabe der Drehrichtung, bei Drehgebern mit nur einem Ausgangssignal K1 erscheint lediglich der Betrag.

4.4 Entering the encoder data (menu **F5**)

The HENQ 1100 makes provision for the attachment of any encoder with TTL (RS-422), HTL or sin/cos output signals.

The encoder data are entered in menu **F5** as follows:

If the device is used in conjunction with encoders from Hübner, then the appropriate type (1-40) can be selected in the menu item **ENCODER** (fig. 12.1). Because of the large number of Hübner encoder types, the field for selection is restricted to the most common models available at present. When the encoder type has been selected, the parameters **MaxSpeed**, **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** and **Pulse-No** are displayed for checking.

If your encoder is not present in the selection menu, select '0' (**User Setting**) (fig. 12.2) in the menu item **ENCODER**. Then you can set the encoder parameters through the menu items **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** and **Pulse-No** (fig. 11 + 12.2) individually by hand.

It is also possible to edit the encoder database by using the "config" key (fig. 13). In the following submenu, the parameters encoder name #####, **MaxSpeed**, **inv.Sig.**, **ZeroPuls**, **with K2**, **RefLevel** and **Pulse-No** can be set individually.

4.5 Measuring the encoder supply (menu **F4**)

After connecting up a incremental encoder, it is recommended to check the supply to the encoder (see **section 6.2.5**)

For this purpose, the HENQ 1100 offers the option in menu **F4** of displaying the supply voltages present at the encoder connection (5 V and 9 ... 30 V), the current drawn (in mA) and the power consumption (in mW).

This makes it easy to detect wiring errors, such as a short-circuit or cable break, or an encoder fault.

The current drawn by the output driver that is integrated in the HENQ 1100 is shown in the last line of the display. This will only be non-zero if the encoder signals provided by the HENQ 1100 are passed on to a control system (see **fig. 5**).

4.6 Checking the signal levels (menu **F3**)

The signal levels of the encoder can be checked in this menu.

Evaluation of the signals from sinewave encoders can only be performed to a limited extent, since the differential signals from the encoder are converted into TTL signals. It is therefore not necessary to check the levels.

At standstill, the momentary **high** (H) and **low** (L) levels of the encoder signals will be displayed.

If the level is undefined or there is no corresponding signal (open input), then the '??' symbol will appear.

When the encoder is rotating, correct signal levels will be acknowledged by a '✓' mark.

4.7 Display measurements as text (Menu **F2**)

In menu **F2**, the following measurements are displayed as text (see also **Section 6.2.3**):

Display 1:

Speed in revolutions per minute (+00072 rpm)

For encoders that provide two signals in quadrature (K1 and K2, with a 90° phase shift), the mathematical sign determines the direction of rotation. For encoders with a single K1 signal output, only the magnitude is shown.

Anzeige 2:

Puls-Pausen-Verhältnis des Signals K1 ($\kappa_1=50:50$)

Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels.

Anzeige 3:

Puls-Pausen-Verhältnis des Signals K2 ($\kappa_2=48:52$)

Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels.

Beachte:

- Bei starken Beschleunigungsvorgängen wird prinzipbedingt das Puls-Pausen-Verhältnis beeinflusst.

Anzeige 4:

Winkellage ($\alpha=29.0^\circ$)

Anzeige der aktuellen Winkellage in Grad.

Anzeige 5:

Phasenversatz zwischen K1 und K2 ($\varphi=089^\circ$)

Der angezeigte Wert gibt den Phasenversatz in Grad zwischen steigender Flanke von K1 relativ zu steigender Flanke von K2 an.

Beachte:

- Ist das Puls-Pausen-Verhältnis der Gebersignale K1 und/oder K2 von 50:50 verschieden, so erhält man prinzipbedingt je nach Drehrichtung unterschiedliche Werte für den Phasenversatz zwischen K1 und K2.
- Bei starken Beschleunigungsvorgängen wird prinzipbedingt auch die Berechnung des Phasenversatzes beeinflusst.

Anzeige 6:

Position des Referenzsignals ($z=282^\circ$)

Der Wert gibt die Position des Referenzsignals in Grad an, bezogen auf die Position des Drehgebers beim Einschalten der Versorgungsspannung des HENQ 1100 bzw. bei Geberwechsel.

4.8 Darstellung der Messwerte als Grafik (Menü **F1)**

Zur Online-Darstellung der Messwerte dient eine grafische Balkenanzeige.

Im einzelnen werden angezeigt (siehe auch **Abschnitt 6.2.2**):

Spalte 1:

Betrag der Drehzahl (links daneben zusätzlich im Klartext und ggf. mit Vorzeichen).

Dabei entspricht der oberste Balken dem im Menü **F5** im Unterpunkt **MaxSpeed** eingetragenen Drehzahlwert.

Display 2:

Pulse/pause ratio of the K1 signal ($\kappa_1=50:50$)

The first figure indicates the duration of the **high** level as a percentage of the entire cycle. The second figure indicates the duration of the **low** level of the K1 signal, as a percentage.

Display 3:

Pulse/pause ratio of the K2 signal ($\kappa_2=48:52$)

The first figure indicates the duration of the **high** level as a percentage of the entire cycle.

The second figure indicates the duration of the **low** level, as a percentage.

Please note:

- Principle limitations mean that the pulse/pause ratio will be affected during rapid acceleration.

Display 4:

Angular position ($\alpha=29.0^\circ$)

Display of the angular position, in degrees.

Display 5:

Phase shift between K1 und K2 ($\varphi=089^\circ$)

The displayed value is the phase shift (in degrees) between the rising edge of the K1 signal and the rising edge of the K2 signal.

Please note:

- If the pulse/pause ratio of the encoder signals K1 and/or K2 is other than 50:50, then there will be different values measured for the phase shift between K1 and K2, depending on the direction of rotation.
- Principle limitations also mean that the calculation of the phase shift will be affected during rapid acceleration.

Display 6:

Position of the reference signal ($z=282^\circ$)

This value gives the position (in degrees) of the reference signal relative to the position of the encoder after the supply voltage for the HENQ 1100 is switched on or the encoder changed.

4.8 Display measurements as graphics (Menü **F1)**

A bar graph display is used for online presentation of the measured values.

The values indicated are (see also **Section 6.2.2**):

Column 1:

The speed value (shown at left, next to plain text with mathematical sign).

The scaling is made so that the highest bar corresponds to the value for the menu item **MaxSpeed** set in menu **F5**

Spalte 3 und 4:

Aktuelle Position und Position des Referenzsignals bezogen auf die Position des Drehgebers beim Einschalten des HENQ 1100 bzw. bei Geberwechsel.

Der unterste Balken entspricht dabei 0°, der oberste 360°.

Spalte 6 und 7:

Puls-Pausen-Verhältnis der Gebersignale K1 und ggf. K2, wobei die Mitte des Balkens dem Verhältnis 50:50 entspricht. Der oberste bzw. der unterste Wert entspricht dabei dem im Menü **F5** eingestellten maximalen Fehler **MS _ Error** (beispielsweise 30:70 bzw. 70:30).

Spalte 9:

Phasenversatz von K1 relativ zur steigenden Flanke von K2, wobei die Mitte des Balkens 90° entspricht.

Im Menü **F5** kann im Unterpunkt **PhaseErr** die maximal erlaubte Abweichung des Phasenversatzes eingestellt werden.

Der unterste Balken entspricht dabei $[90^\circ - \text{PhaseErr}]$, der oberste $[90^\circ + \text{PhaseErr}]$.

Falls ein Referenzsignal vorhanden ist, wird sein erstmaliges Erscheinen mit einem **K0=OK!** über der Drehzahl quittiert. Sollte nun der Referenzsignal auch nur einmalig fehlen, wird dies erkannt und **K0=ERR** angezeigt.

Column 3 and 4:

This value gives the position and the position of the reference signal relative to the position of the encoder after the supply voltage for the HENQ 1100 is switched on or the encoder changed.

The lowest bar corresponds to 0° and the highest corresponds to 360°.

Column 6 and 7:

*The pulse/pause ratio of the encoder signals K1 and/or K2, whereby the middle of the bar corresponds to a 50:50 ratio. The highest or lowest value, respectively, refers to the maximum error **MS _ Error** as set up in menu **F5** (for example 30:70 resp. 70:30).*

Column 9:

The phase shift of K1 relative to the rising edge of K2, whereby the middle of the bar corresponds to 90°.

*In menu **F5** the maximum permitted phase shift can be set up in the menu item **PhaseErr**.*

The lowest bar corresponds to a $[90^\circ - \text{PhaseErr}]$ and the highest corresponds to a $[90^\circ + \text{PhaseErr}]$.

*If a reference signal is available, its first appearance is acknowledged by **K0=OK!***

*If the reference signal fails then even once, this will be detected and signaled by **K0=ERR**.*

5 Anschlüsse / Connections

5.1 Anschlüsse am Gerät / Connections on the device

SUB-D 15 (Buchse / female connector)
 Drehgeberanschluss
 (siehe **Abschnitt 5.3 a, Abb. 6**)
 Encoder connection
 (see **section 5.3 a, fig. 6**)

Ansicht A
 siehe Abb. 6
View A
 see fig. 6

Abb. 2: Anschluss links
Fig. 2: Connection on left



Abb. 3: Anschlüsse rechts
Fig. 3: Connections on right



SUB-D 15 (Stecker / male connector)
 Ausgang / Output
 (siehe **Abschnitt 5.3 b, Abb. 7**)
 (see **section 5.3 b, fig. 7**)

Ansicht B
 siehe Abb. 7
View B
 see fig. 7

Power supply

RS 485
 (optional: RS 232)
 für/for PC oder/or Laptop



Nicht benutzte Eingänge müssen offen bleiben !
 Nicht auf Masse, Versorgung oder Signal legen oder entsprechendes Kabel benutzen.

Unused inputs must be left open !
 Do not connect to ground, supply or a signal, or attach a cable.



5.2 Stromversorgung des Drehgebers

Power supply of the encoder

Der Drehgeber wird entweder über die Spannungsversorgung des HENQ 1100 (**INT**) (**Abb. 4**) oder über den Frequenzumrichter bzw. die Steuerung/Regelung (**EXT**) (**Abb. 5**) versorgt. Die Auswahl erfolgt im Menü **F5** im Unterpunkt **INT/EXT** (**Abb. 10**).

The encoder power is supplied either from the HENQ 1100 (**INT**) (**fig. 4**) or from the frequency inverter or the control system (**EXT**) (**fig. 5**). The selection is made in menu **F5**, menu item **INT/EXT** (**fig. 10**).

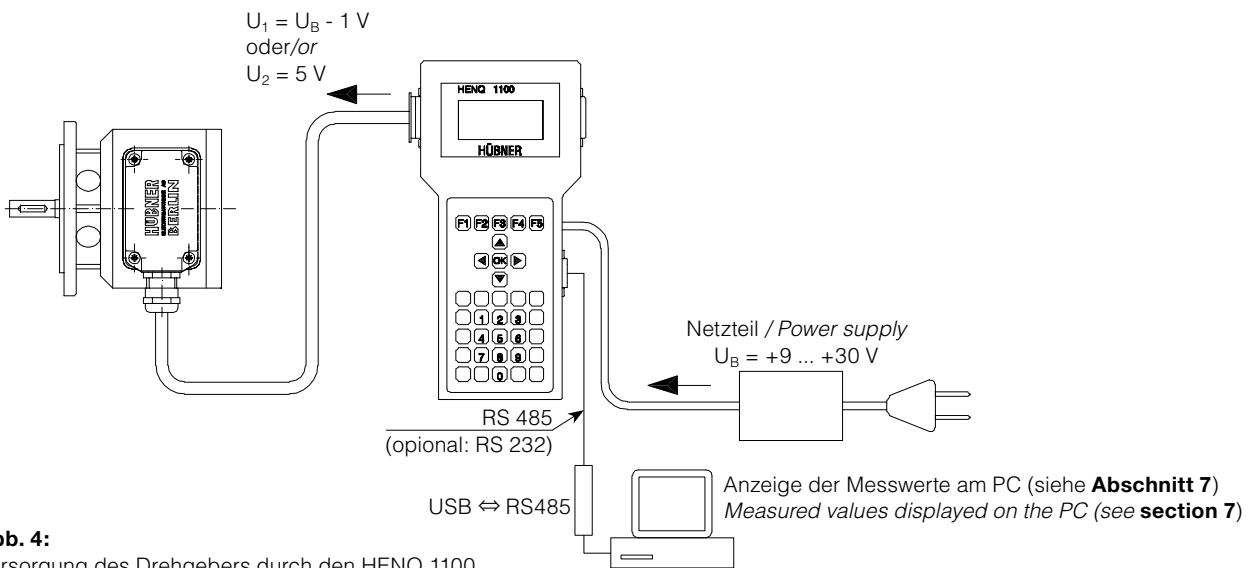


Abb. 4:
Versorgung des Drehgebers durch den HENQ 1100

Fig. 4:
Encoder supply from the HENQ 1100

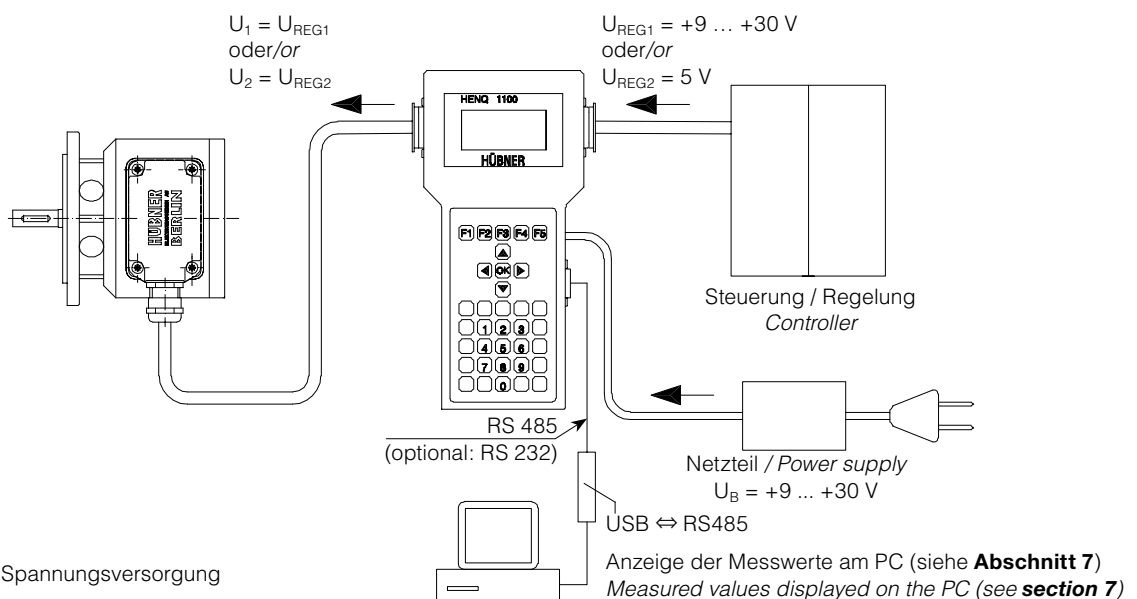


Abb. 5:
Geber mit externer Spannungsversorgung

Fig. 5:
External power supply for the encoder

5.3 a Ansicht A: Steckerbelegung Drehgeberanschluss

View A: Pin assignment encoder



Abb. 6
Fig. 6

SUB-D 15-polig SUB-D 15-pole	Signalname Signal name	SUB-D 15-polig SUB-D 15-pole	Signalname Signal name
1	K1 A+	9	U ₁ = 9 - 30 V
2	$\bar{K}1$ A-	10	U ₁ = 9 - 30 V
3	K2 B+	11	U ₂ = 5 V
4	$\bar{K}2$ B-	12	U ₂ = 5 V
5	K0 R+	13	GND
6	$\bar{K}0$ R-	14	GND
7	N/C	15	GND
8	N/C		

5.3 b Ansicht B: Steckerbelegung Ausgangsseite

View B: Pin assignment output side

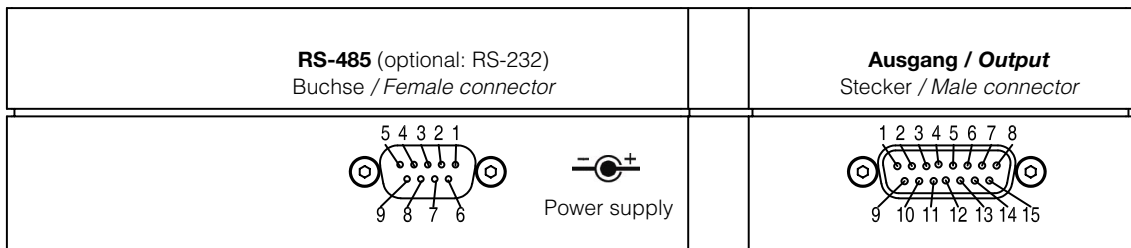


Abb. 7
Fig. 7

RS-485	Signalname Signal name	SUB-D 15-polig SUB-D 15-pole	Signalname Signal name
1	B (D-)	1	K1 A+
2	A (D+)	2	$\bar{K}1$ A-
3	B (D-)	3	K2 B+
8	A (D+)	4	$\bar{K}2$ B-
		5	K0 R+
		6	$\bar{K}0$ R-
		7	N/C
		8	N/C
		9	U _{REG1} = 9 - 30 V von Steuerung from control unit
		10	U _{REG1} = 9 - 30 V von Steuerung from control unit
		11	U _{REG2} = 5 V von Steuerung from control unit
		12	U _{REG2} = 5 V von Steuerung from control unit
		13	GND
		14	GND
		15	GND

RS-232 (Option)	Signalname Signal name
2	RX
3	TX
5	GND
7	RTS

Die Ausgangssignale des HENQ 1100 sind immer differentiell!

Signale von Sinusgebern können nicht durchgeschleift werden!

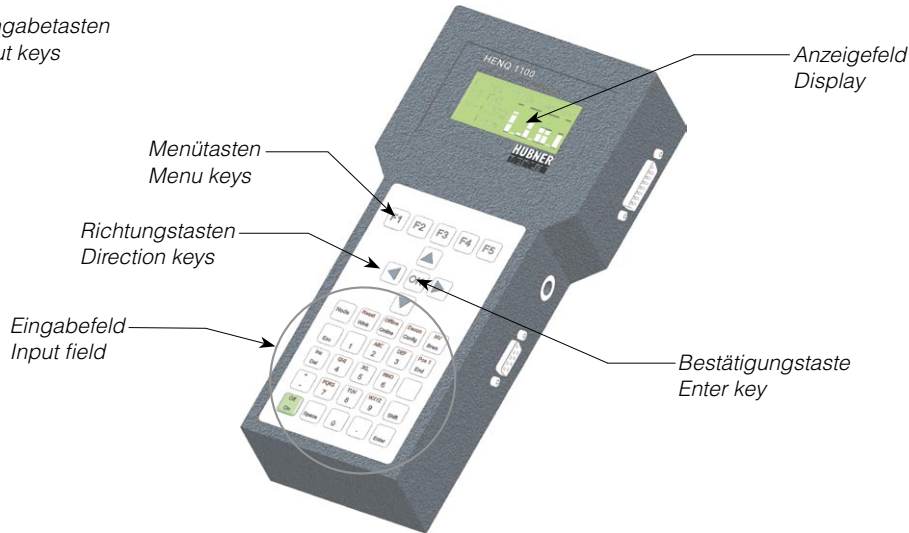
The output signals of the HENQ 1100 are always differential!

It is not possible to make a daisy-chain signal loop with sinewave signals!

6 Bedienung / Operation

6.1 Menüführung - Navigation / Menu structure - Navigation

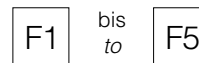
Abb. 8: Eingabetasten
Fig. 8: Input keys



- 6.1.1 An- bzw. Ausschalter - nur bei Geräten mit Akku, siehe Abschnitt 4.3.1**
Key On resp. Off - only for units equipped with accumulator, see section 4.3.1



- 6.1.2 Auswahl der Menüs über **F1** bis **F5****
Select menu via keys **F1** to **F5**

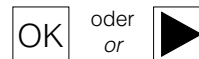


- 6.1.3 Navigation innerhalb des Menüs **F5****
Navigation within the menu **F5**

- 6.1.3.1 Menüpunkt auswählen mit Pfeil-oben oder Pfeil-unten-Taste**
Select item with the up/down keys

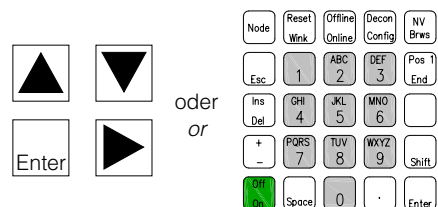


- 6.1.3.2 Untermenü öffnen mit OK-Taste oder Pfeil-rechts-Taste**
Open submenu with OK key or right key

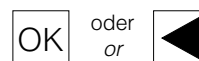


- 6.1.3.3 Werte von Glitch, MS-Error, PhaseErr und ENCODER einstellen mit Pfeil-oben- oder Pfeil-unten-Taste. Restliche Parameter zudem mit Pfeil-rechts- und/oder Enter-Taste auswählen. Alphanumerische Werte eingeben über das Eingabefeld.**

Set the values for **Glitch**, **MS-Error**, **PhaseErr** and **ENCODER** with the up and down keys. Select the other parameters in addition with right key and/or Enter key. Enter alphanumerical values via the input field.



- 6.1.3.4 Mit OK-Taste oder Pfeil-links-Taste Wert bestätigen und Untermenü verlassen**
Confirm value and exit the submenu with the OK key or left key



- 6.1.4 Mit Esc-Taste abbrechen**
Cancel with Esc key




```
PhaseErr: 18°
Output : on
→INT/EXT : INT
Backlite: on
```

Abb. 10
Fig. 10

PhaseErr:	##	Schwellwert für den Phasenversatz <i>Threshold value for the phase shift</i>
Output:	on/off	Ausgangstreiber kann bei Bedarf abgeschaltet werden <i>The output driver can be switched off if required</i>
INT/EXT:	INT/EXT	INT = Versorgung des Drehgebers über HENQ 1100; EXT = externe Versorgung des Drehgebers <i>INT = Encoder power supplied via HENQ 1100;</i> <i>EXT = external supply for the encoder</i>
Backlite:	on/off	Hintergrundbeleuchtung an/aus <i>Background lighting on/off</i>

Im Menüpunkt **inv.Sig.** (Abb. 11 + 14) wird eingestellt, ob invertierte Signale vorliegen.

The menu item **inv.Sig.** (fig. 11 + 14) indicates whether or not inverted signals are available.

Mit **ZeroPuls** (Abb. 11 + 14) wird eingestellt, ob ein Referenzsignal vorhanden ist.

ZeroPuls (fig. 11 + 14) is used to set whether or not a reference signal is available.

Über **with K2** (Abb. 11 + 15) wird angegeben, ob neben K1 eine um 90° phasenverschobene Spur K2 vorhanden ist.

Use **with K2** (fig. 11 + 15) to define whether or not a K2 track (90° phase shift relative to K1) is available

Die Signalpegel HTL/TTL und sin/cos werden über den Menüpunkt **RefLevel** (Abb. 12 + 15) eingegeben.

The signal level is type in as HTL, TTL or sin/cos through the menu item **RefLevel** (fig. 12 + 15).

Die Anzahl der Pulse pro Umdrehung werden über **Pulse-No** (Abb. 12 + 15) eingestellt.

The number of pulses per turn is set by **Pulse-No** (fig. 12 + 15).

```
Backlite: on
inv.Sig. : yes
ZeroPuls : yes
→with K2 : yes
```

Abb. 11
Fig. 11

inv.Sig.:	yes/no	invertierte Signale ja/nein <i>Inverted signals yes/no</i>
ZeroPuls:	yes/no	Referenzsignal ja/nein <i>Reference signal yes/no</i>
with K2:	yes/no	K2 ja/nein <i>K2 yes/no</i>

```
RefLevel : HTL
Pulse-No : 2048
ENCODER :→ 1
HOG 10 DN 1024I
```

Abb. 12.1
Fig. 12.1

```
RefLevel : HTL
Pulse-No : 2048
ENCODER :→ 0
User Setting
```

Abb. 12.2
Fig. 12.2

RefLevel:	TTL/HTL/SIN	Referenzpegel und Pegel für den Ausgangstreiber <i>Reference level and level for output driver</i> (TTL → TTL; HTL → HTL; SIN → TTL*)
Pulse-No:	#####	Anzahl der Impulse <i>Number of pulses</i>
ENCODER:	#	Drehgeberdatenbank (# = 1 ... 40: vordefinierte Hübner-Gebertypen; # = 0: Benutzereingabe) <i>Encoder database</i> (# = 1 ... 40: predefined Hübner encoder types; # = 0: User setting)
#####		Drehgebername <i>Encoder name</i>



***) Bei Auswahl "RefLevel = SIN" wird am Ausgang ein TTL-Geber nachgebildet**

***) If "RefLevel = SIN" is selected, the output simulates a TTL source**



6.2.1.1 Untermenü "ENCODER" / Submenu "ENCODER"

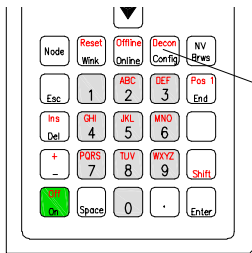


Abb. 13
Fig. 13

Bei Auswahl des Menüpunktes **ENCODER** erscheint nach Drücken der Taste "**Config**" folgendes Untermenü zum Editieren der Drehgeberdatenbank (Taste „Esc“ beendet das Menü):

*If the menu item **ENCODER** is selected, the following submenu will appear for editing the encoder database after pressing the "**Config**" key (the Esc key ends the menu):*

```
HOG 10 DN 1024I
MaxSpeed: 3500
→inv.Sig. : yes
ZeroPuls : yes
```

Abb. 14
Fig. 14

```
ZeroPuls : yes
with K2 . yes
RefLevel : HTL
→Pulse-No : 2048
```

Abb. 15
Fig. 15

NAME:	#####	Name auf der Tastatur eingeben <i>Enter the name with the keyboard</i>
MaxSpeed:	####	maximale Drehzahl <i>maximum speed</i>
inv.Sig.:	yes/no	invertierte Signale ja/nein <i>inverted signals yes/no</i>
ZeroPuls:	yes/no	Referenzsignal ja/nein <i>Reference signal yes/no</i>
with K2:	yes/no	K2 ja/nein <i>K2 yes/no</i>
RefLevel:	TTL/HTL/SIN	Referenzpegel und Pegel für den Ausgangstreiber <i>Reference level and level for output driver</i> (TTL → TTL; HTL → HTL; SIN → TTL*)
Pulse-No:	####	Anzahl der Impulse <i>Number of pulses</i>



***) Bei Auswahl "RefLevel = SIN" wird am Ausgang ein TTL-Geber nachgebildet**

***) If "RefLevel = SIN" is selected, the output simulates a TTL source**



6.2.2 Grafische Darstellung der Messwerte (Menü **F1**)

6.2.2 Display measurements as graphics (menu **F1**)

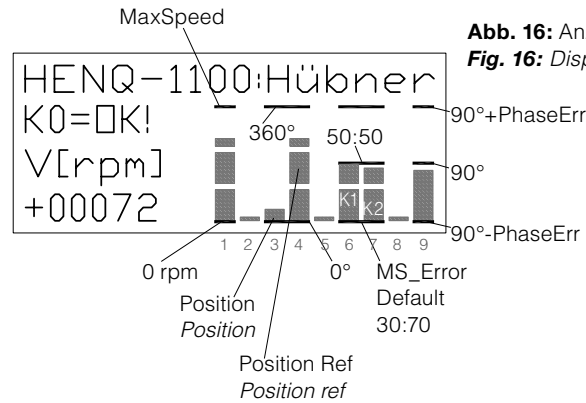


Abb. 16: Anzeigefeld (Menü **F1**)

Fig. 16: Display (menu **F1**)

Zur Online-Darstellung der Messwerte dient eine grafische Balken-anzeige.

A bar graph display is used for online presentation of the measured values.

Im einzelnen werden angezeigt:

The values indicated are:

Spalte 1:

Betrag der Drehzahl (links daneben zusätzlich im Klartext und ggf. mit Vorzeichen).

Column 1:

The speed value (shown at left, next to plain text with mathematical sign).

Dabei entspricht der oberste Balken dem im Menü **F5** im Unterpunkt **MaxSpeed** eingetragenen Drehzahlwert.

The scaling is made so that the highest bar corresponds to the value for the menu item **MaxSpeed** set in menu **F5**

Spalte 3 und 4:

Aktuelle Position und Position des Referenzsignals bezogen auf die Position des Drehgebers beim Einschalten des HENQ 1100 bzw. bei Geberwechsel.

Column 3 and 4:

This value gives the position and the position of the reference signal relative to the position of the encoder after the supply voltage for the HENQ 1100 is switched on or the encoder changed.

Der unterste Balken entspricht dabei 0°, der oberste 360°.

The lowest bar corresponds to 0° and the highest corresponds to 360°.

Spalte 6 und 7:

Puls-Pausen-Verhältnis der Gebersignale K1 und ggf. K2, wobei die Mitte des Balkens dem Verhältnis 50:50 entspricht. Der oberste bzw. der unterste Wert entspricht dabei dem im Menü **F5** eingestellten maximalen Fehler **MS_Error** (beispielsweise 30:70 bzw. 70:30).

Column 6 and 7:

The pulse/pause ratio of the encoder signals K1 and/or K2, whereby the middle of the bar corresponds to a 50:50 ratio. The highest or lowest value, respectively, refers to the maximum error **MS_Error** as set up in menu **F5** (for example 30:70 resp. 70:30).

Spalte 9:

Phasenversatz von K1 relativ zur steigenden Flanke von K2, wobei die Mitte des Balkens 90° entspricht.

Column 9:

The phase shift of K1 relative to the rising edge of K2, whereby the middle of the bar corresponds to 90°.

Im Menü **F5** kann im Unterpunkt **PhaseErr** die maximal erlaubte Abweichung des Phasenversatzes eingestellt werden.

In menu **F5** the maximum permitted phase shift can be set up in the menu item **PhaseErr**.

Der unterste Balken entspricht dabei $[90^\circ - \text{PhaseErr}]$, der oberste $[90^\circ + \text{PhaseErr}]$.

The lowest bar corresponds to a $[90^\circ - \text{PhaseErr}]$ and the highest corresponds to a $[90^\circ + \text{PhaseErr}]$.

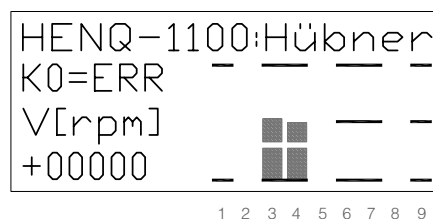


Abb. 17: Anzeigefeld (Menü **F1**)

Fig. 17: Display (menu **F1**)

Falls ein Referenzsignal vorhanden ist, wird sein erstmaliges Erscheinen mit einem **K0=OK!** (Abb. 16) quittiert.

If a reference signal is available, its first appearance is acknowledged by **K0=OK!** (fig. 16).

Sollte nun der Referenzsignal auch nur einmalig fehlen, wird dies erkannt und **K0=ERR** (Abb. 17) angezeigt.

If the reference signal fails then even once, this will be detected and signaled by **K0=ERR** (fig. 17).

6.2.3 Darstellung der Messwerte als Text (Menü **F2**)

1 +00072 rpm
2 K1=50:50 P=089°
3 K2=48:52
4 A=029.0° Z=282°

Anzeige 1:

Drehzahl in Umdrehungen pro Minute (+00072 rpm)

Bei Drehgebern, die zwei um 90° phasenverschobene Signale K1 und K2 aufweisen, erfolgt durch das Vorzeichen die Angabe der Drehrichtung, bei Drehgebern mit nur einem Ausgangssignal K1 erscheint lediglich der Betrag.

Anzeige 2:

Puls-Pausen-Verhältnis des Signals K1 (K1=50:50)

Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels.

Anzeige 3:

Puls-Pausen-Verhältnis des Signals K2 (K2=48:52)

Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels.

Beachte:

- Bei starken Beschleunigungsvorgängen wird prinzipbedingt das Puls-Pausen-Verhältnis beeinflusst.

Anzeige 4:

Winkellage (A=29.0°)

Anzeige der aktuellen Winkellage in Grad.

Anzeige 5:

Phasenversatz zwischen K1 und K2 (P=089°)

Der angezeigte Wert gibt den Phasenversatz in Grad zwischen steigender Flanke von K1 relativ zu steigender Flanke von K2 an.

Beachte:

- Ist das Puls-Pausen-Verhältnis der Gebersignale K1 und/oder K2 von 50:50 verschieden, so erhält man prinzipbedingt je nach Drehrichtung unterschiedliche Werte für den Phasenversatz zwischen K1 und K2.
- Bei starken Beschleunigungsvorgängen wird prinzipbedingt auch die Berechnung des Phasenversatzes beeinflusst.

Anzeige 6:

Position des Referenzsignals (Z=282°)

Der Wert gibt die Position des Referenzsignals in Grad an, bezogen auf die Position des Drehgebers beim Einschalten der Versorgungsspannung des HENQ 1100 bzw. bei Geberwechsel.

6.2.3 Display measurements as text (Menu **F2**)

Abb. 18: Anzeigefeld (Menü **F2**)

(Werte als Beispiel)

Fig. 18: Display (menu **F2**)
(values as example)

Display 1:

Speed in revolutions per minute (+00072 rpm)

For encoders that provide two signals in quadrature (K1 and K2, with a 90° phase shift), the mathematical sign determines the direction of rotation. For encoders with a single K1 signal output, only the magnitude is shown.

Display 2:

Pulse/pause ratio of the K1 signal (K1=50:50)

The first figure indicates the duration of the **high** level as a percentage of the entire cycle. The second figure indicates the duration of the **low** level of the K1 signal, as a percentage.

Display 3:

Pulse/pause ratio of the K2 signal (K2=48:52)

The first figure indicates the duration of the **high** level as a percentage of the entire cycle. The second figure indicates the duration of the **low** level, as a percentage.

Please note:

- Principle limitations mean that the pulse/pause ratio will be affected during rapid acceleration.

Display 4:

Angular position (A=29.0°)

Display of the angular position, in degrees.

Display 5:

Phase shift between K1 und K2 (P=089°)

The displayed value is the phase shift (in degrees) between the rising edge of the K1 signal and the rising edge of the K2 signal.

Please note:

- If the pulse/pause ratio of the encoder signals K1 and/or K2 is other than 50:50, then there will be different values measured for the phase shift between K1 and K2, depending on the direction of rotation.
- Principle limitations also mean that the calculation of the phase shift will be affected during rapid acceleration.

Display 6:

Position of the reference signal (Z=282°)

This value gives the position (in degrees) of the reference signal relative to the position of the encoder when the supply voltage for the HENQ 1100 is switched on or the encoder changed.

6.2.4 Überprüfung der Signalpegel (Menü **F3**)

In diesem Menü können die Signalpegel des Drehgebers überprüft werden.

Die Auswertung der Signale von Sinus-Gebern ist nur eingeschränkt möglich, da die differentiellen Signale des Gebers vor Auswertung durch den HENQ 1100 in TTL-Signale gewandelt werden. Deswegen ist eine Überprüfung der Pegel nicht möglich.

Im Stillstand werden die momentanen Pegel **high** (**H**) und **low** (**L**) des Gebersignals angezeigt.

Ist der Pegel undefiniert bzw. ist kein entsprechendes Signal vorhanden („offener“ Eingang), so erscheint ‘?’.

Bei Drehung des Drehgebers werden korrekte Signalpegel mit ‘√’ quittiert.

```
SignalLevelCheck
K1:√ /K1:√ uK1:√
K2:√ /K2:√ uK2:√
K0:L /K0:H uK0:L
```

Abb. 19:

Anzeigefeld (Menü **F3**) bei geringer Drehzahl

Fig. 19:

Display (menu **F3**) at low speed

```
SignalLevelCheck
K1:L /K1:H uK1:L
K2:H /K2:L uK2:H
K0:L /K0:H uK0:L
```

Abb. 20:

Anzeigefeld (Menü **F3**) bei Stillstand: momentane Werte werden angezeigt

Fig. 20:

Display (menu **F3**) at standstill: momentary values are displayed

6.2.5 Messung der Gebersversorgung (Menü **F4**)

Nach Anschluss eines Drehgebers empfiehlt es sich, die Gebersversorgung zu überprüfen.

Der HENQ 1100 bietet dazu im Menü **F4** die Möglichkeit, sowohl die an seinem Geberanschluss anliegenden Versorgungsspannungen (5 V und 9 ... 30 V) als auch die Stromaufnahme (in mA) und die Leistungsaufnahme (in mW) anzuzeigen. Dadurch lassen sich Verkabelungsfehler (Kurzschluss bzw. Kabelbruch) bzw. ein Geberdefekt leicht erkennen.

In der letzten Zeile der Displayanzeige wird zudem die Stromaufnahme des im HENQ 1100 integrierten Ausgangstreibers dargestellt. Diese ist nur dann von Null verschieden, wenn die vom HENQ 1100 gelieferten Gebersignale an eine Steuerung weitergeleitet werden (siehe **Abb. 5**).

```
[V] [mA] [mW]
U1 : 23.2 77 1786
U2 : 4.9 0 0
ID=019mA
```

Abb. 21:

Anzeigefeld (Menü **F4**)

Ausführung ohne Akku

Fig. 21:

Display (menu **F4**)

Version without accumulator

```
[V] [mA] [mW]
U1 : 23.2 77 1786
U2 : 4.9 0 0
UB : 12.7 ID=019mA
```

Abb. 21a:

Anzeigefeld (Menü **F4**)

Ausführung mit Akku

Fig. 21a:

Display (menu **F4**)

Version with accumulator

6.2.4 Checking the signal level (menu **F3**)

The signal levels of the encoder can be checked in this menu.

Evaluation of the signals from sinewave encoders can only be performed to a limited extent, since the differential signals from the encoder are converted into TTL signals. It is therefore not possible to check the levels.

At standstill, the momentary **high** (**H**) and **low** (**L**) levels of the encoder signal will be displayed.

If the level is undefined or there is no corresponding signal (open input), then the ‘?’ symbol will appear.

When the encoder is rotating, correct signal levels will be acknowledged by a ‘√’ mark.

?	undefinierter Pegel undefined level
L	HTL: Pegel < 20% Referenzpegel / TTL: Pegel < 1 V Referenzpegel HTL: level < 20% reference level / TTL: level < 1 V reference level
H	HTL: Pegel > 80% / TTL: Pegel > 2,5 V HTL: level > 80% / TTL: level > 2,5 V
√	beide Pegel wurden erreicht both level are achieved
K#	Signal signal
/K#	invertiertes Signal inverted signal
uK#	erkannter Pegel identified level

6.2.5 Measuring the encoder supply (Menu **F4**)

After connecting up an incremental encoder, it is recommended to check the supply to the encoder.

For this purpose, the HENQ 1100 offers the option in menu **F4** of displaying the supply voltages present at the encoder connection (5 V and 9 ... 30 V), the current drawn (in mA) and the power consumption (in mW).

This makes it easy to detect wiring errors, such as a short-circuit or cable break, or an encoder fault.

The current drawn by the output driver that is integrated in the HENQ 1100 is shown in the last line of the display. This will only be non-zero if the encoder signals provided by the HENQ 1100 are passed on to a control system (see **fig. 5**).

U1	HTL - Versorgungsspannung (+9 ... +30 V) HTL supply voltage (+9 ... +30 V)
U2	5 V Versorgungsspannung 5 V supply voltage
UB	Akku-Spannung (nur in mit Akku ausgerüsteten Geräten) Accumulator supply voltage (only in devices equipped with accumulator)
ID	Stromverbrauch des Ausgangstreibers Current consumption of the output driver

6.2.6 Fehlermeldungen / Error messages

Dead channel	Spursignal fehlt (bei Gebern mit zwei um 90° versetzten Kanälen) <i>Signal is missing (for encoder with two channels displaced by 90°)</i>
Quadrature Error	unlogisch auftretende Signale / Zustände (bei Gebern mit zwei um 90° versetzten Kanälen) <i>illogical signals occurring / status (by encoder with two channels displaced by 90°)</i>
Glitch detected	Störimpuls aufgetreten <i>Glitch occurred</i>
Missed Pulses or wrong PULSE-No	Fehlende „Pulse“ oder falsche Pulszahl <i>Missing pulses or wrong number of pulses</i>
Low Voltage	U_1 oder U_2 zu klein <i>U_1 oder U_2 too small</i>
Sticky pin	Signalpegel nicht erreicht <i>Did not reach signal level</i>
Mark-Space	Abweichung des Puls-Pausen-Verhältnisses ist größer als der eingestellte Wert <i>Deviation of pulse/pause ratio is larger than the set value</i> (Default 30:70)
MaxSpeed	Maximal eingestellte Drehzahl überschritten <i>Maximum speed setting exceeded</i>
Phase	Phasenversatz ist größer als der eingestellte Wert (Default $\pm 18^\circ$ vom nominalen Wert 90°) <i>Phase shift is larger than the set value</i> (Default $\pm 18^\circ$ of nominal value 90°)
Missed ZeroPulse	Fehlender Nullimpuls <i>Missing zero pulse (reference signal)</i>
ZeroPulse incorrect	Referenzsignal fehlerhaft <i>Incorrect reference signal</i>
Output Error	Überlasteter Ausgangstreiber <i>Output driver overloaded</i>
Low Battery Voltage	Akku muss geladen werden (nur in mit Akku ausgerüsteten Geräten) <i>Accumulator must be recharged (only in devices equipped with accumulator)</i>

Bei Erscheinen einer Fehlermeldung die Bestätigungstaste drücken, um die ggf. nächste Meldung zu sehen.
When an error message appears, press the enter key to see the next message.

Um die Fehlermeldungen abzuschalten im Menü **F5** **Errors** auf **off** stellen (siehe **Abschnitt 6.2.1**).
*To disable error messages, set the value **Errors** to **off** in the menu **F5** (see **section 6.2.1**).*

7 PC-Programm

7.1 Systemvoraussetzungen / Installation

Betriebssysteme: Windows 2000, Windows XP
(Windows ME/98 auf Anfrage)

Installation der Software:

Auf der im Lieferumfang enthaltenden CD befindet sich die Software und eine Gerätebeschreibung des HENQ 1100 sowie Treiber des Schnittstellenkonverters.

Nach Einlegen der CD geben Sie bitte unter ⇒ Start ⇒ Ausführen folgende Kommandozeile ein:

X:\HENQ1100\SetupHENQ1100.exe
(X = Buchstabe Ihres CD-Laufwerks)

Alternativ können Sie die Setup-Datei auch mit der Durchsuchen-Schaltfläche wählen.

Nach der Installation kann das Programm unter ⇒ Start ⇒ Programme ⇒ HENQ1100 gestartet werden.

Die Inbetriebnahme des optional erhältlichen USB-485-MINI-Wandler entnehmen Sie bitte der beigelegten Beschreibung. Eine detaillierte Installationsbeschreibung befindet sich im Verzeichnis \USB-485-Mini*.pdf.

Nutzen Sie diese auch bei Fragen zur Deinstallation.

Deinstallation der Software:

Öffnen Sie unter ⇒ Systemsteuerung den Eintrag Software. Suchen Sie in der darauf erscheinenden Liste den Eintrag **HENQ1100 User Interface**. Markieren Sie diesen und klicken Sie auf **Ändern/Entfernen**.

7 PC Programm

7.1 System requirements / Installation

Operating systems: Windows 2000, Windows XP
(Windows ME/98 on request)

Installation of the software:

On the CD that is included in the delivery package you can find the software and device description for the HENQ 1100, as well as drivers for the interface converter.

After inserting the CD, enter the following command line in ⇒ Start ⇒ Run:

X:\HENQ1100\SetupHENQ1100.exe
(X = letter for your CD drive)

Alternatively, you can also use the "Search" button to select the setup file.

After installation, the program can be started by ⇒ Start ⇒ Programs ⇒ HENQ 1100.

The commissioning of the optionally available USB-485-MINI converter can be found in the accompanying description. A detailed description of the installation can be found in the \USB-485-Mini*.pdf directory.

Please refer to this for questions about de-installation as well.

De-installation of the Software:

In ⇒ System Controls (Control Panel), open the entry for Software. In the list that now appears, look for the **HENQ1100 User Interface** entry. Mark this entry and click on **Change/Delete**.

7.2 Register "Settings"

Auf der Registerkarte "Settings" können Einstellungen zur Datenübertragung vorgenommen werden.

Je nach verwendetem Schnittstellenkonverter muss die Echo-Unterdrückung "suppress serial send feedback" entweder ein- oder ausgeschaltet werden. Standardmäßig ist diese Option ausgeschaltet.

Wenn der optional erhältliche USB-485-MINI verwendet wird, sollte sichergestellt sein, dass dieser vor dem Programmstart an den PC angeschlossen wurde.

Um die Datenerfassung zu starten, wählt man zunächst den COM-Port aus und klickt dann auf die Schaltfläche "Start".

Für eine Aufzeichnung der Messwerte muss über die Schaltfläche "Open" ein log-file (Textdatei) geöffnet werden.

Der Modus "Slow capture" speichert die Messwerte im Sekundentakt, wobei die Aufzeichnungsrate bei Fehlern erhöht wird.

Im Modus "Only Errors" werden Werte nur bei Fehlermeldungen aufgezeichnet.

Die so gespeicherte *.txt-Datei im Windows(ANSI)-Format kann zum Beispiel in EXCEL importiert und weiter bearbeitet werden. Folgende Einstellungen sollten beim Importieren beachtet werden:

- Trennzeichen: Semikolon [;]
- Texterkennungszeichen: Anführungszeichen ["]
- Dezimaltrennzeichen: Punkt [.]
- 1000er-Trennzeichen: keins

Messwerte werden wie folgt aufgezeichnet:

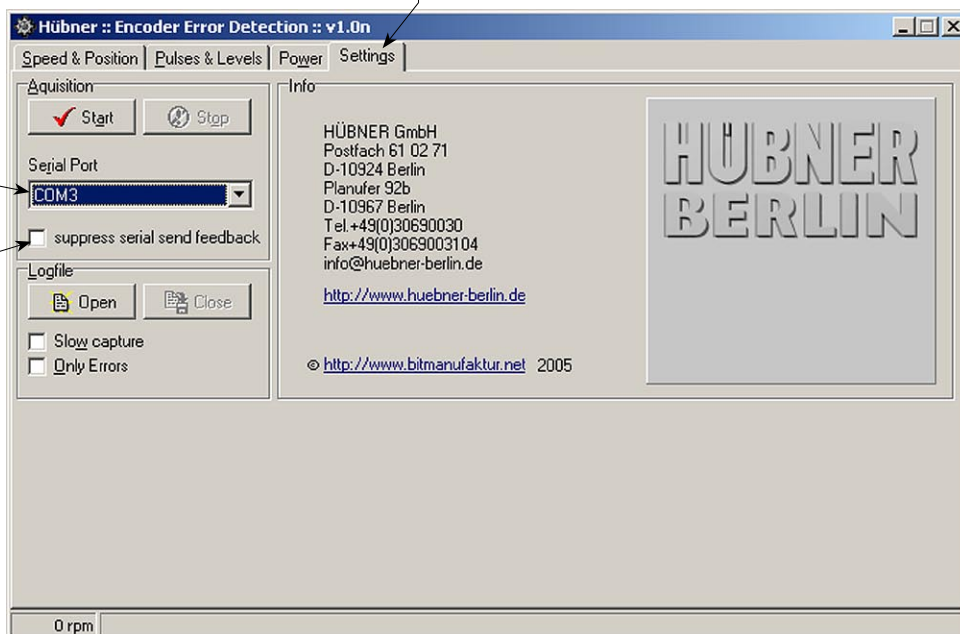
[Time/s];[Winkel/°];[Speed/rpm];"Fehlermeldung mit Zeit- und Datumstempel"

Beispiel eines Logfiles:

```
0.000;217.969;-26;""
0.031;213.179;-30;""
0.063;203.159;-32;"07.04.2005 13:07:32 - Glitch detected"
0.094;197.534;-36;""
0.125;191.777;-33;""
0.156;186.724;-30;""
```

Auswahl serielle Schnittstelle
Select serial port

Echo-Unterdrückung
Echo suppression



7.2 Register "Settings"

In the register card "Settings" you can make settings for data transmission.

The echo suppression "suppress serial send feedback" must be switched on or off, depending on which interface converter is used. The default setting for this option is off.

If the USB-485-MINI (available as an option) is used, then care must be taken that it is connected to the PC before the programm is started up.

To start the data acquisition, first select the COM port and then click on the "Start" button.

In order to record the measurements, the "Open" button must be used to open a log file (text file).

The "Slow capture" mode saves the measurements at one second intervals, whereby the recording rate is speeded up in the event of an error.

In the "Only Errors" mode, values are only recorded if error messages appear.

The *.txt file that is hereby recorded (in Windows-ANSI format) can, for example, be imported into EXCEL for further processing. The following settings should be observed for importing:

- separator symbol: semicolon [;]
- text marker symbol: double commas ["]
- decimal separator symbol: point [.]
- 1000s separator symbol: none

Measurements are recorded as follows:

[Time/s];[Angle/°];[Speed/rpm];"Error message with time and date mark"

Example of a log file:

```
0.000;217.969;-26;""
0.031;213.179;-30;""
0.063;203.159;-32;"07.04.2005 13:07:32 - Glitch detected"
0.094;197.534;-36;""
0.125;191.777;-33;""
0.156;186.724;-30;""
```

Abb. 25:
Register "Settings"
Fig. 25:
Register "Settings"

7.3 Register "Speed & Position"

Nach dem Start der Datenerfassung ist das Fenster (Abb. 22) mit Geschwindigkeits- und der Positionsanzeige zu sehen.

Statusleiste:

In der Statusleiste ist die aktuelle Geschwindigkeit und die letzte Fehlermeldung mit Zeit- und Datumsangaben zu sehen.

Bereich 1:

In dem Zeigerinstrument "Speed [rpm]" befinden sich Marker, die die erfasste maximale und minimale Drehzahl festhalten.

Durch Klick auf die Reset-Schaltfläche werden diese zurückgesetzt.

Bereich 2:

Das "Speed Chart [rpm]" zeigt die letzten 500 übertragenen Geschwindigkeitswerte an. Es verfügt über eine Autoscale-Funktion, die den Anzeigebereich automatisch in Abhängigkeit von minimalen und maximalen Messwert anpasst.

Bereich 3:

Das Diagramm "Speed Distribution [rpm]" zeigt die Geschwindigkeitsverteilung. Die am häufigsten auftretende Geschwindigkeit wird am höchsten dargestellt.

7.3 Register "Speed & Position"

When the data acquisition has been started, a window (Abb. 22) appears with the speed and position display.

Status bar:

The status bar shows the present speed and the most recent error message (with time and date mark).

Field 1:

The "Speed [rpm]" indicator includes markers for the maximum and minimum speeds that have been recorded.

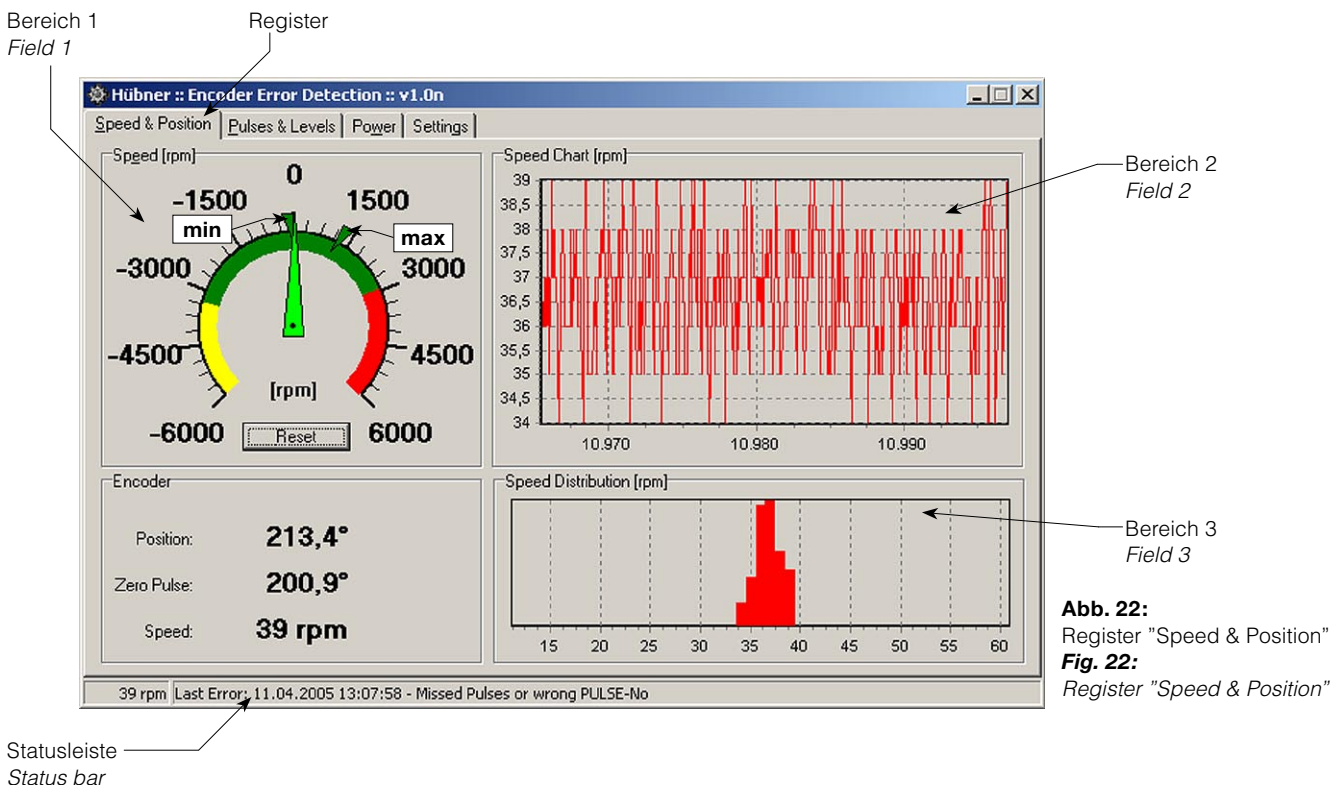
A click on the Reset button resets these markers.

Field 2:

The "Speed Chart [rpm]" shows the last 500 speed values that were transmitted. It includes an Autoscale function that automatically adapts the display to suit the minimum and maximum values that have been measured.

Field 3:

The "Speed Distribution [rpm]" diagram shows the distribution of the speed values. The most frequently occurring speed is shown at the top.



7.4 Register "Pulses & Levels"

Bereich 1:

"Uptime"

Stellt die Zeit nach dem Start der Messung im HENQ 1100 dar. Ein Rücksetzen erfolgt bei Geberwechsel oder Neustart des HENQ 1100.

Bereich 2:

"K1:Mark-Space Ratio"

Puls-Pausen-Verhältnis von K1 (A).
Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels des Signals K1 (A).

Bereich 3:

"K2:Mark-Space Ratio"

Puls-Pausen-Verhältnis von K2 (B).
Die erste Zahl gibt die prozentuale Zeitdauer des **high**-Pegels gegenüber der gesamten Periodendauer an. Die zweite Zahl entspricht der prozentualen Zeitdauer des **low**-Pegels des Signals K2 (B).

Bereich 4:

"K1/K2"

Darstellung des Verhältnisses über die Zeit (time/s).

Bereich 5:

"Squarewave displacement"

zeigt den Phasenversatz zwischen steigender Flanke K1 (A) und steigenden Flanke K2 (B).

Bereich 6:

"Pin Levels"

zeigt den SignalLevelCheck.
Bei Erreichen der **high**- und **low**-Werte wird dieses in der Check-Box mit einem Häkchen bestätigt.

- K#: erkanntes Signal
- K#+high: **high**-level (HTL \geq 80%), (TTL \geq 2,5 V)
- K#+low: **low**-level (HTL \leq 20%), (TTL \leq 1,0 V)
- K#-high: invertiertes Signal **high**-level (HTL \geq 80%), (TTL \geq 2,5 V)
- K#-low: invertiertes Signal **low**-level (HTL \leq 20%), (TTL \leq 1,0 V)

7.4 Register "Pulses & Levels"

Field 1:

"Uptime"

This shows the time since the start of measuring in the HENQ 1100. It is reset if the encoder is changed or the HENQ 1100 is restarted.

Field 2:

"K1:Mark-Space Ratio"

This is the pulse/pause ratio of K1 (A).
The first figure is the duration of the **high** level as a percentage of the complete cycle time. The second figure is the duration of the **low** level of the K1 (A) signal as a percentage of the time.

Field 3:

"K2:Mark-Space Ratio"

This is the pulse/pause ratio of K2 (B).
The first figure is the duration of the **high** level as a percentage of the complete cycle time. The second figure is the duration of the **low** level of the K2 (B) signal as a percentage of the time.

Field 4:

"K1/K2"

Representation of the ratio over time (time/s).

Field 5:

"Squarewave displacement"

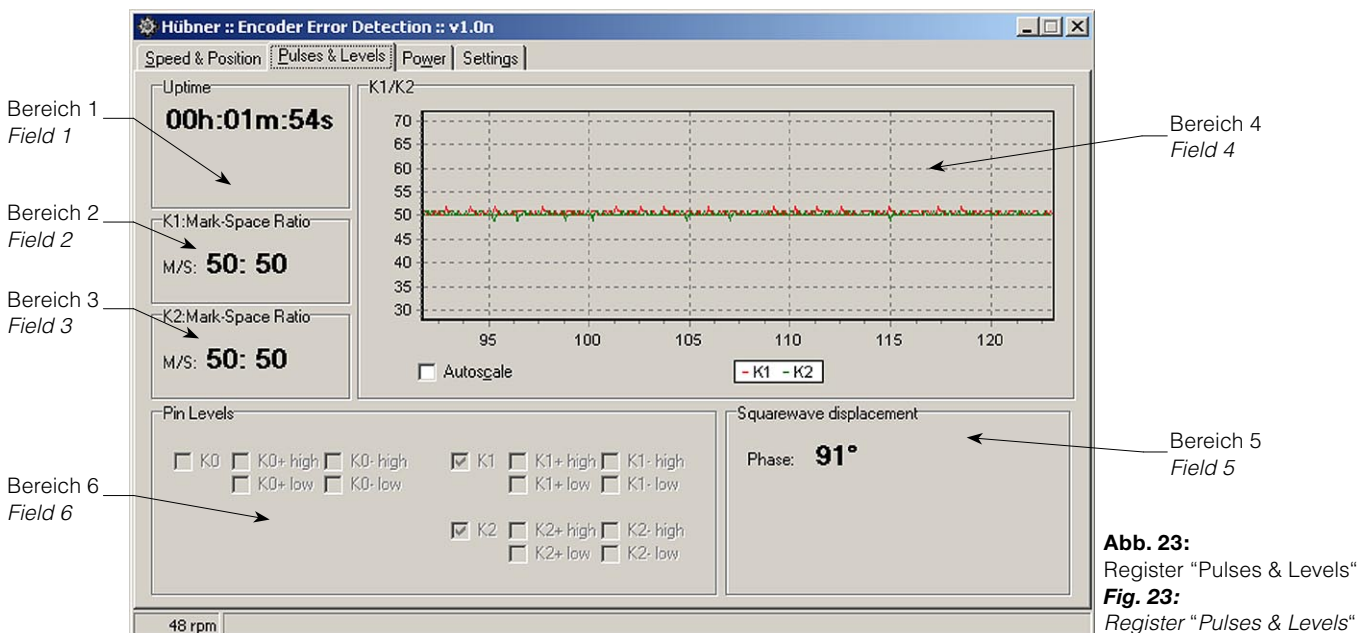
This shows the phase shift between the rising edges of K1 (A) and K2 (B).

Field 6:

"Pin Levels"

This is the check on signal levels.
If the **high** and **low** values are achieved, it is confirmed by a tick/check mark in the check box.

- K#: identified signal
- K#+high: **high** level (HTL \geq 80%), (TTL \geq 2,5 V)
- K#+low: **low** level (HTL \leq 20%), (TTL \leq 1,0 V)
- K#-high: inverted signal **high** level (HTL \geq 80%), (TTL \geq 2,5 V)
- K#-low: inverted signal **low** level (HTL \leq 20%), (TTL \leq 1,0 V)



7.5 Register "Power"

Die Leistung berechnet sich aus der gemessenen Spannungsversorgung des Gebers und dessen gemessenem Stromverbrauch.

Bereich 1:

"HTL [V]"

gemessene Spannung in Volt an den Versorgungspins 9+10 der SUB-D-Buchse (**Abb. 2+6**), welche in der Regel HTL-Geber aber auch geregelte TTL-Geber versorgt.

Bereich 2:

"TTL [V]"

gemessene Spannung in Volt an den Versorgungspins 11+12 der SUB-D Buchse (**Abb. 2+6**), welche in der Regel TTL-Geber und auch Sinusgeber versorgt.

7.5 Register "Power"

The power is calculated from the measured supply voltage to the encoder and the measured current that is drawn.

Field 1:

"HTL [V]"

The measured voltage (in volts) at the supply pins 9+10 of the SUB-D socket (**figs. 2+6**), which normally supplies HTL encoders, but also (regulated) TTL encoders.

Field 2:

"TTL [V]"

The measured voltage (in volts) at the supply pins 11+12 of the SUB-D socket (**figs. 2+6**), which normally supplies TTL encoders and sinewave encoders.

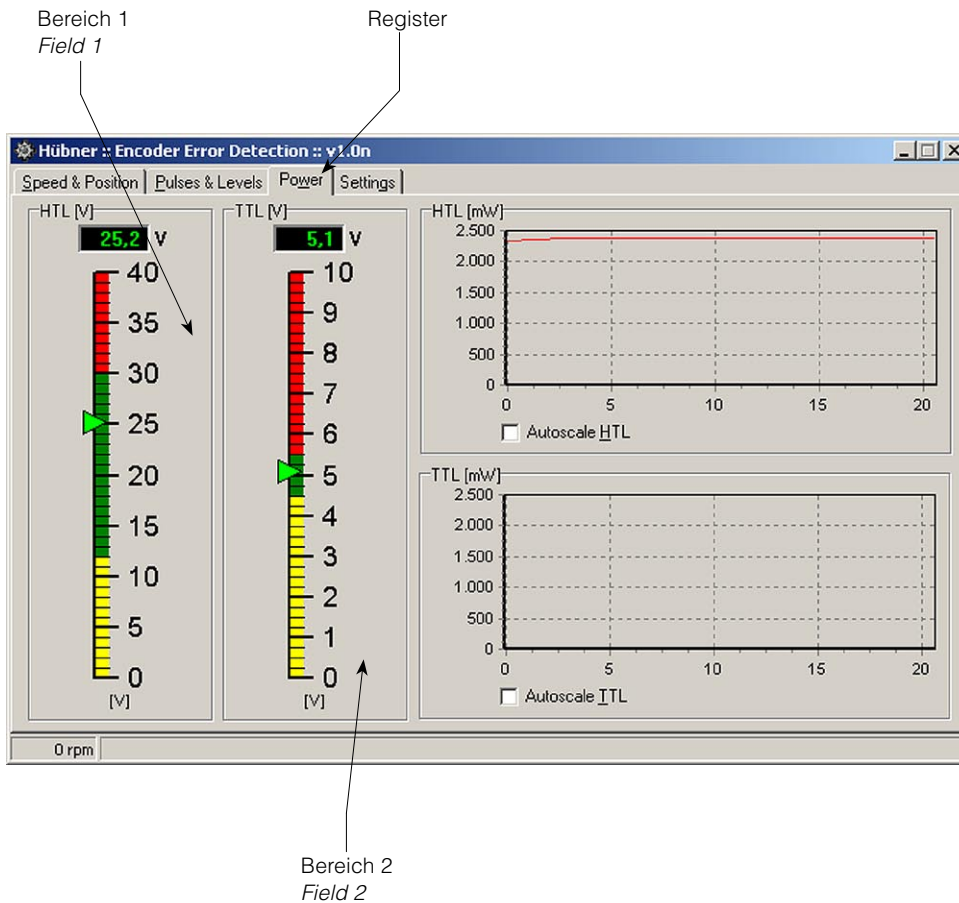


Abb. 24:
Register "Power"
Fig. 24:
Register "Power"



HÜBNER ELEKTROMASCHINEN GMBH

D-10924 Berlin, PB 61 02 71 · D-10967 Berlin, Planufer 92 b
Tel.: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104

www.huebner-berlin.de · info@huebner-berlin.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Technical modifications reserved.