

Bedienungsanleitung Prüfgerät für Inkremental-Sensoren

ISPG 1 A SW V. 1.2



Puls-Frequenz bis zu 4 kHz

variable Prüfspannung 3 - 30 Volt, 2 .. 0,4 A

feste Prüfspannungen +8 V/0,25A +15V/0,5A

16 Programme

Frei definierbare Programm-Namen

USB-Schnittstelle mit busfähigem Protokoll

Remote-Eingang, GUT-Meldeausgang

**Elektronische
Mess- und Prüftechnik**

IBT - Electronic



Inhaltsverzeichnis ISPG 1 A

	Seite
1 Warn - und Gefahrenhinweise	3
2 Wichtige Betriebshinweise	4
3 Allgemeine Betriebshinweise	4
3.1 Reaktionsgeschwindigkeit der Tastatur	4
3.2 Fehleranzeige bei Prüfspannungsänderungen	4
3.3 Programmspeicherung.....	4
3.4 Netzkabel	4
3.5 Erdung.....	4
4 Frontansicht ISPG 1 A	5
5 Rückansicht ISPG 1 A.....	5
6 Prüfling anschliessen	6
7 LEDs	6
7.1 Bedien-/Anzeige-Einheit.....	6
7.2 srp K 3.2c (Schaltregler zur Erzeugung der variablen Prüfspannung).....	6
7.3 grp K 6c (Erzeugung der Festspannungen)	6
7.4 ntm 2 (Netzteilmodul).....	6
8 Meßverfahren.....	7
8.1 Flankenerkennung	7
8.2 Totzeiten	8
8.3 Amplitudenmessung.....	9
8.4 Phasenmessung	9
8.5 Prüfspannung	10
8.6 Grenzwerte	10
9 Prüf-Parameter	11
9.1 Prüfspannungsquelle	11
9.2 Prüfspannung 2..33V.....	11
10 Bedienung	12
10.1 Bedienelemente - Tasten	12
10.2 Start – Stopp	12
10.3 Programmier - Drehknopf	12
10.4 Anzeige - Display	13
10.4.1 Meßbildschirm	13
10.4.2 Menübildschirme	14
10.5 Menü.....	14
10.6 Remotebetrieb	15
10.7 Statusausgang	15
10.8 Status- und Fehlermeldungen.....	16
11 SPS-24V Ein-/Ausgänge	17
11.1 Interne 24V-Beschaltung.....	17
11.2 Externe 24V-Beschaltung.....	17
12 RS-232- / USB -Funktionen	17
12.1 RS-232-Schnittstelle.....	17
12.2 USB-Schnittstelle	17

13 Steckerbelegung	18
13.1 16-pol. Schraubklemme (Combicon)	18
13.2 7-pol. Einbaubuchse (Sensoranschluss)	18
14 Technische Daten	19

ACHTUNG : Dieses Gerät wird elektrisch betrieben. Ein einwandfreier und sicherer Betrieb setzt eine sachgerechte Handhabung und Bedienung voraus. Das Personal für die Installation, Wartung und Bedienung dieses Gerätes muß mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sein.
Beachten Sie besonders den Abschnitt „Warn- und Gefahrenhinweise“.

1 Warn - und Gefahrenhinweise

ACHTUNG: Eine Nichtbeachtung folgender Hinweise kann lebensgefährliche Auswirkungen oder hohe Sachschäden zur Folge haben.

Die **elektrische Funktionssicherheit** (VBG A3, VDE 0701, VDE 0702) muss regelmässig überprüft werden:

- ➔ Vor der ersten Inbetriebnahme
- ➔ bei stationärem Betrieb: mindestens alle 12 Monate
- ➔ bei mobilem Betrieb: mindestens alle 12 Wochen

Dabei sind folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Sichtkontrolle und Kontrolle auf lose Teile im Gerät
2. Prüfung des Schutzleiterwiderstandes (kleiner 0,3 Ohm, typisch 0,1 Ohm)
3. Prüfung des Isolationswiderstandes zwischen den Netzanschlüssen und dem Schutzleiter (größer 1 Mohm, typisch grösser 10 MOhm) bei einer Prüfspannung größer oder gleich 500V
4. Prüfung des Ableitstromes bei 230 Vac (Schutzleiter) (kleiner 3,5 mA, typisch 0,5 mA)
5. Korrekter Wert der Netzsicherung := 1 A T

Generelle Hinweise

- Vor jeder Inbetriebnahme ist der ordnungsgemässe Zustand des Gerätes zu überprüfen, da dieses, besonders im mobilen Betrieb, stark beansprucht wird.
- Bei oder nach Eindringen von Feuchtigkeit / Flüssigkeit darf das Gerät auf keinen Fall betrieben werden.
- Front- und Rückwandplatten werden jeweils über Spezialfedern geerdet. Diese sitzen in den Führungsnuten der Gewindeleisten für die Befestigung der Halsschrauben. Bei Beschädigung oder Verlust müssen diese unbedingt wieder ersetzt werden.
- Im Gerät treten Spannungen von bis zu 250V ac auf. Reparaturen dürfen nur von ausdrücklich autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden.

2 Wichtige Betriebshinweise

Zur Zeit keine Hinweise

3 Allgemeine Betriebshinweise

3.1 Reaktionsgeschwindigkeit der Tastatur

Solange keine Parameter bearbeitet/kontrolliert werden, befindet sich das Gerät ständig im Mess-Modus. Anzeige und Tastatur werden erst immer nach einem kompletten Durchlauf des Geberrades bearbeitet. Die Zeit für einen Durchlauf ist von der Drehzahl und der Anzahl der programmierte Zähnezahl abhängig.

Da das ISPG-1 während einer Messung keine anderen Aktionen durchführen kann, können die Bedientasten während der Messung träge reagieren (abhängig von der Geschwindigkeit des Meßsignals und der eingestellten Anzahl Zähne). Es kann also nötig sein, eine Taste längere Zeit zu betätigen Gerät reagiert. Dies gilt sowohl für das Drücken einer Taste als auch für das Loslassen (ein neuer Tastendruck kann erst verarbeitet werden, wenn die Taste nach dem vorherigen betätigen wieder losgelassen wurde).

Um alle Meßergebnisse zu erhalten sind fünf komplette Umdrehungen des Geberrades notwendig.

3.2 Fehleranzeige bei Prüfspannungsänderungen

Ohne Last dauert es mehrere Sekunden bis eine neu programmierte Prüfspannung eingestellt wird. Insbesondere bei Sprüngen auf niedrigere Spannungen dauert dies bis zu 20 Sekunden. Solange die korrekte Prüfspannung nicht erreicht ist, ersceint eine Fehlermeldung.

3.3 Programmspeicherung

Programme und Prüf-Parameter werden in einem nichtflüchtigen EEPROM gehalten. Die doppelt abgelegten Werte werden laufend auf ihre Integrität überprüft und bei einfachen Fehlern automatisch korrigiert.

3.4 Netzkabel

Das Gerät darf wegen EMV - Konformität nur mit beigelegtem Original-Netzkabel (Ferrit - Drossel) betrieben werden.

3.5 Erdung

Alle Strom- und Messkreise sind erdfrei. Eine direkte Erdung sollte trotzdem vermieden werden, da (nur zu Testzacken) angeschlossene Messsysteme oft nicht erdfrei sind, und dann unerwünschte Querströme fließen.

4 Frontansicht ISPG 1 A



5 Rückansicht ISPG 1 A



Inbetriebnahme

1. Netzschalter einschalten (gelbe Kontroll-Lampe leuchtet)
2. Programm auswählen bzw. aktuelle Parameter kontrollieren/ändern
3. Sensor anschliessen
4. Signale des Sensors werden sofort vermessen, ausgewertet und angezeigt

6 Prüfling anschliessen

Der Prüfling wird an dem rückseitigen 7-poligen Stecker angeschlossen. Dabei müssen auch immer die jeweiligen Pullup-Widerstände (extern) angeschlossen sein. Die Auswerteschaltung des ISPG 1 hat einen sehr hochohmigen Eingang (ohne jegliche Pullup-Widerstände). Bei offenen Eingängen können hier Störsignale entstehen, die zu einer entsprechenden Anzeige führen.

7 LEDs

7.1 Bedien-/Anzeige-Einheit

Run	Zeigt die Betriebsbereitschaft des Geräts.
Remote	Leuchtet wenn der Remotebetrieb aktiv ist.
Alarm	Zeigt eine Warnung an (unkritischer Fehler).
Fail	Zeigt einen kritischen Fehler an.

7.2 srp K 3.2c (Schaltregler zur Erzeugung der variablen Prüfspannung)

Uein	Zeigt die Betriebsbereitschaft des Geräts.
Prüfspannung	Die variable Prüfspannung wird erzeugt
Leistung	zu hohe Belastung der variablen Prüfspannung (3 ... 33V) bzw. Netzspannung ist zu gering

7.3 grp K 6c (Erzeugung der Festspannungen)

Uein	Zeigt die Betriebsbereitschaft des Geräts.
-------------	--

7.4 ntm 2 (Netzteilmodul)

Ein	LED ist beim ISPG 1 A nicht vorhanden
------------	---------------------------------------

8 Meßverfahren

Mit dem ISPG-1 werden die zwei Signale von einem Inkrementalsensor vermessen:

- Amplitude der Lowphase beider Signale
- Amplitude der Highphase beider Signale
- Phasenverschiebung zwischen den beiden Signalen

Idealerweise liefert ein Inkrementalsensor zwei Rechtecksignale, die um 90° Phasenverschoben sind.

8.1 Flankenerkennung

In der Praxis weisen die Signalflanken eine gewisse Anstiegszeit auf.

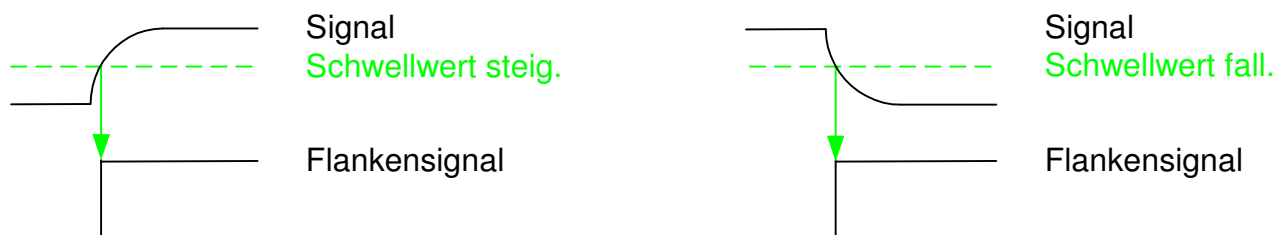
Um trotzdem steile Flanken zu erhalten, wird ein Flankensignal erzeugt, indem die Sensorsignale mit einem Schwellwert verglichen werden.

Es gibt zwei Schwellwerte. Einen für die steigenden und einen anderen für die fallenden Flanken. Die Schwellwerte gelten sowohl für das A als auch für das B Signal.

Die Schwellwerte sind einstellbar:

- Parameter „Schwelle für steig.“
- Parameter „Schwelle für fall.“

Die Schwellwerte werden als Prozent von der Prüfspannung eingestellt.

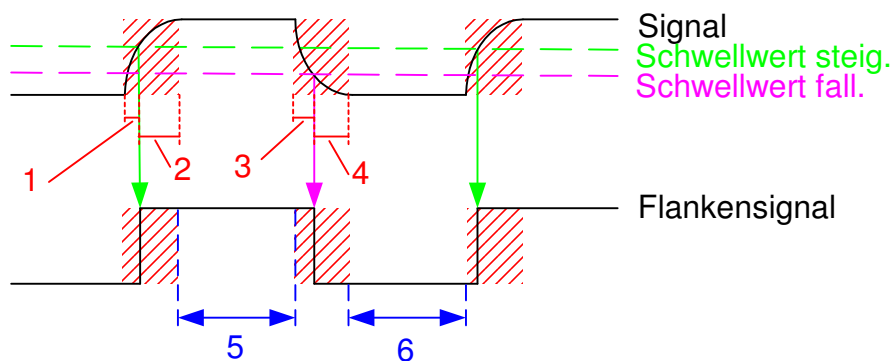


8.2 Totzeiten

Um zu verhindern, dass bei der Vermessung der High- und Lowphasen der Signale Messungen in der Anstiegs- bzw. Abfallzeit vorgenommen werden, darf kurz vor und kurz nach einer Flanke nicht gemessen werden.

Die Totzeiten sind mit folgenden Parametern einstellbar:

- Parameter „Totzeit vor steig.“
- Parameter „Totzeit nach steig.“
- Parameter „Totzeit vor fall.“
- Parameter „Totzeit nach fall.“



Die grün gestrichelte Linie stellt die beiden Schwellwerte dar. Beide Werte sind hier gleich (Schwellwert steig. = Schwellwert fall. = Schwellwert).

Die rot schraffierten Flächen zeigen die Bereiche um die Flanken, in denen nicht gemessen werden darf.

Daraus ergeben sich die Mindestwerte für die Totzeiten:

1 = Totzeit vor steig.

2 = Totzeit nach steig.

3 = Totzeit vor fall.

4 = Totzeit nach fall.

5 = Meßfenster für die Messung der Highphase

6 = Meßfenster für die Messung der Lowphase

Bei der Wahl der Totzeiten muss berücksichtigt werden:

- Anstiegszeit der Signale
- Abfallzeit der Signale
- Schwellwert für die steigende Flanke
- Schwellwert für die fallende Flanke

Beachte:

Nicht jeder Sensor wird unter allen Umständen das genau gleiche Signal liefern. Es ist daher empfehlenswert die Totzeiten deutlich größer als unbedingt nötig zu wählen.

8.3 Amplitudenmessung

Das ISPG-1 versucht innerhalb jedes Meßfensters (siehe oben) vier Messungen vorzunehmen. Dies ist bei minimalen Totzeiten bis zu einer Signalfrequenz von ca. 3 kHz möglich. Bei schnelleren Signalfrequenzen bzw. größeren Totzeiten werden weniger Messungen vorgenommen. Es wird zunächst der Mittelwert aus diesen vier (bzw. weniger) Messungen gebildet. Die maximale Signalfrequenz bei der noch mindestens eine Messung möglich ist, beträgt ca. 8 kHz.

Es werden so viele aufeinanderfolgende Signalimpulse vermessen, wie das Geberrad Zähne hat (einstellbarer Parameter „Zähne“). Damit werden alle Zähne eines Geberrades vermessen.

Aus den Einzelergebnissen wird

- der kleinste Wert, wenn die Highphase vermessen wird
 - der größte Wert, wenn die Lowphase vermessen wird
- als Meßergebnis übernommen.

Die High- und Lowphasen werden getrennt voneinander vermessen:

1. Lowphase des A-Signals
2. Highphase des A-Signals
3. Lowphase des B-Signals
4. Highphase des B-Signals

Es sind also vier komplette Umdrehungen nötig um alle Phasen zu vermessen.

Zusätzlich wird eine Umdrehung benötigt, um die Phasenverschiebung der Signale zu ermitteln.

Es sind also fünf komplette Umdrehungen nötig, um alle Meßergebnisse zu erhalten.

8.4 Phasenmessung

Die Phasenverschiebung zwischen den beiden Sensorsignalen wird aufgrund der **fallenden Signalflanken** ermittelt.

Es werden so viele aufeinanderfolgende Signalimpulse vermessen, wie das Geberrad Zähne hat (einstellbarer Parameter „Zähne“). Damit werden alle Zähne eines Geberrades vermessen.

Wenn alle Zähne vermessen wurden, wird der Mittelwert aus den Einzelmessungen als Meßwert übernommen.

8.5 Drehzahlmessung

Die Information für die Drehzahl wird vom Kanal „A“ abgenommen.

8.6 Prüfspannung

Zusätzlich zu einer von 2 bis 33 V einstellbaren Prüfspannung stehen zwei Festspannungen, 8V und 15V, zur Verfügung.

Mit den Parametern „Prüfspannungsquelle“ und „Prüfspannung 2..33V“ wird die Prüfspannung für den Prüfling ausgewählt.

„Prüfspannungsquelle“ legt fest, ob der Prüfling mit der einstellbaren 2..33V-Prüfspannung oder mit einer der festen Prüfspannungen 8V oder 15V verbunden ist.

Beachte: Der Prüfling muss an den richtigen Buchsen bzw. den richtigen Pins am Prüflingsstecker (2..33V / 8V / 15V) kontaktiert sein.

Die angewählte Prüfspannungsquelle wird ständig überwacht. Wenn die Prüfspannung außerhalb der Toleranz ist, werden keine Messungen mehr durchgeführt, und die Fehler-meldung „Prüfspannungsfehler“ wird angezeigt.

Der erlaubte Bereich für die Prüfspannung ist die als Parameter vorgegebene Soll-Prüfspannung +/- 0,5 V.

8.7 Grenzwerte

Alle Meßergebnisse werden auf dem Meßbildschirm dargestellt:

- in grün (Messung innerhalb der Grenzwerte) bzw. rot, (außerhalb der Grenzwerte)

- Amplitude Low – Signal A
- Amplitude High – Signal A
- Amplitude Low – Signal B
- Amplitude High – Signal B
- Phasenverschiebung
- Drehzahl

Die Grenzwerte werden über die Parameter

- „Toleranz High“, für die Amplitude der Highphase
- „Toleranz Low“, für die Amplitude der Lowphase
- „Toleranz Phase“, für die Phasenverschiebung
- „Min. Drehzahl“
- „Max. Drehzahl“

eingestellt.

Die erlaubten Bereiche sind:

Highphase: gemessene Prüfspannung +/- „Toleranz High“
Lowphase: 0 V bis „Toleranz Low“
Phase: 90° +/- „Toleranz Phase“
Drehzahl: 0 – 35.000 U/min

9 Prüf-Parameter

Die Prüf-Parameter können über die Tastatur oder PC verändert werden.

Um die Parameterliste einzusehen, drücken Sie im Meßbildschirm den Drehknopf. Dadurch wird das Menü aufgerufen. Wählen sie dann mit dem Drehknopf den Menüeintrag „Parameter“. Alternativ drücken Sie die Taste „P“.

Um einen Parameter zu ändern, wählen sie in mit dem Drehknopf an und drücken dann den Drehknopf. Danach kann der Wert mit dem Drehknopf verändert werden. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken des Drehknopfs oder brechen Sie die Eingabe mit der Taste „Esc“ ab.

Parameter	
Prüfspannungsquelle	Gibt die Quelle der Prüfspannung an: - Einstellbare Prüfspannung 2..30 (33 ¹)V - 8 V Festspannung - 15 V Festspannung
Prüfspannung 2..33V	Stellt die einstellbare Prüfspannungsquelle ein.
Zähne	Gibt an, wie viele Zähne das verwendete Geberrad hat
Sensorkanäle	Gibt die Anzahl der Kanäle des Prüflings vor (A- und B-Kanal oder nur A-Kanal)
Toleranz High	Gibt die Prüftoleranz für die Bewertung der Highphase der Sensorsignale vor.
Toleranz Low	Gibt die Prüftoleranz für die Bewertung der Lowphase der Sensorsignale vor.
Toleranz Phase	Gibt die Prüftoleranz für die Bewertung der Phasenverschiebung zwischen den beiden Sensorsignalen vor.
Schwelle für steig.	Bestimmt die Spannungsschwelle für die Flankenerkennung der steigenden Signalflanken.
Schwelle für fall.	Bestimmt die Spannungsschwelle für die Flankenerkennung der fallenden Signalflanken.
Totzeit vor steig.	Einstellung des Meßfensters: Bestimmt die Zeit vor einer steigenden Signalflanke, während der keine Messung durchgeführt wird.
Totzeit nach steig.	Einstellung des Meßfensters: Bestimmt die Zeit nach einer steigenden Signalflanke, während der keine Messung durchgeführt wird.
Totzeit vor fall.	Einstellung des Meßfensters: Bestimmt die Zeit vor einer fallenden Signalflanke, während der keine Messung durchgeführt wird.
Totzeit nach fall.	Einstellung des Meßfensters: Bestimmt die Zeit nach einer fallenden Signalflanke, während der keine Messung durchgeführt wird.
Min. / Max. Drehzahl	Unter- bzw. Obergrenze für die Drehzahl (von Kanal A)

¹ Die Stromentnahme oberhalb 30V ist von der momentanen Netzspannung abhängig. Bei 33V können nur ca. 50 mA geliefert werden

10 Bedienung

Das ISPG-1 verfügt über ein Farbdisplay, mehrere Bedientasten sowie einen Programmier-Drehknopf.

10.1 Bedienelemente - Tasten

Start – Stopp	Ohne Funktion
P	„Parameter“ – Ruft das Parametermenü auf (Parameter kontrollieren / ändern)
ESC	- Verläßt das aktuelle Menü und kehrt zum vorhergehenden Menü zurück - Bricht die Parametereingabe ab
SF	Ohne Funktion
?	Ruft den Infobildschirm mit allgemeinen Infos auf
Disp	Ohne Funktion

Beachte:

- **Je nach Betriebszustand sind einige Tastenfunktionen nicht verfügbar².**
- **Im Meßmenü reagieren die Tasten evtl. träge und müssen länger gedrückt werden (abhängig von der Geschwindigkeit des Meßsignals).**

10.2 Programmier - Drehknopf

Drehknopf drehen:

- Wählt einen Menüpunkt aus
- Stellt einen Parameter ein

Drehknopf drücken:

- Aktiviert den angewählten Menüpunkt
- Im Parametermenü: Aktiviert den Einstellmodus für den angewählten Parameter
- Im Meßmenü: Ruft das Hauptmenü auf

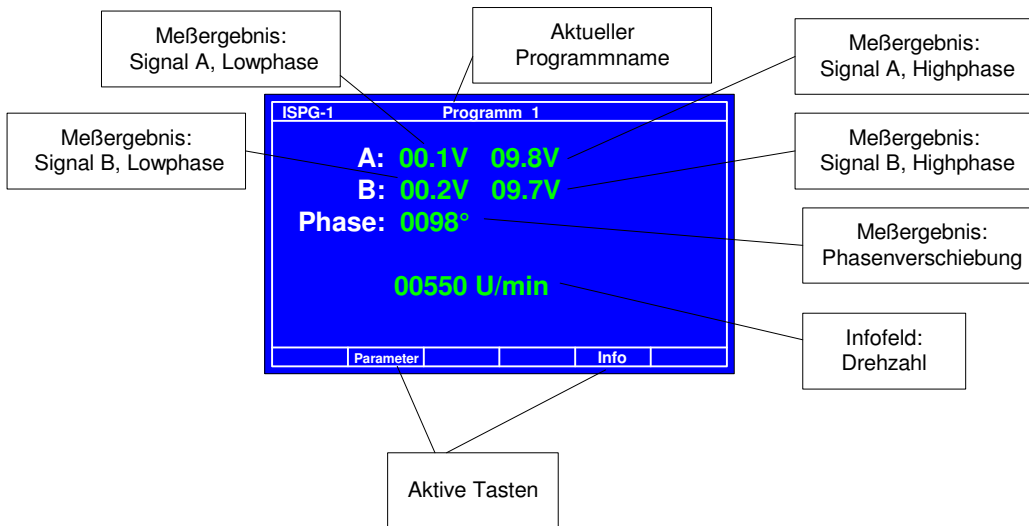
² die momentan zulässigen Tasten werden in der untersten Zeile des Displays angezeigt

10.3 Anzeige - Display

10.3.1 Meßbildschirm

Im Meßbildschirm werden die aktuellen Meßwerte angezeigt.

a) Ein Sensor ist angeschlossen und liefert beide Signale A und B



Alle Meßergebnisse werden in Grün dargestellt, wenn sie innerhalb der definierten Grenzwerte liegen (festgelegt durch die einstellbaren Parameter). Liegen sie außerhalb der Grenzwerte, so werden sie in Rot dargestellt.

b) Sensor liefert kein B-Signal

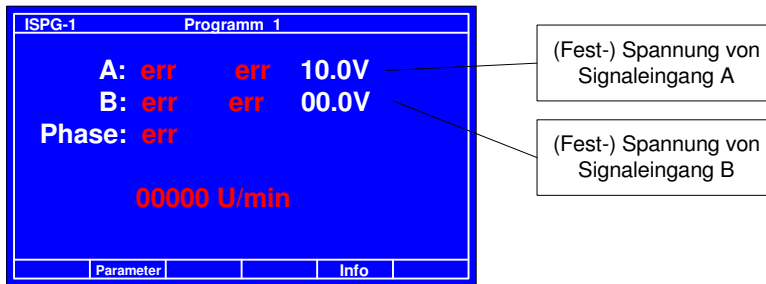
Liefert der Sensor kein B-Signal, so sind die Meßwerte für Signal B und für die Phasenverschiebung nicht verfügbar. Die Drehzahlinformation wird vom Kanal „A“ abgenommen.

Im Zweikanalbetrieb (Parameter „Sensorkanäle“) wird anstelle der Meßwerte für B-Signal und Phase „err“ angezeigt um darauf hinzuweisen, dass ein B-Signal erwartet wird aber nicht vorhanden ist.



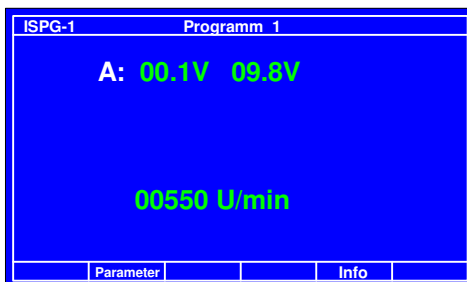
c) Der Sensor liefert kein Signal

Wenn keines der Signale A und B vorhanden ist (obwohl ein Sensor mit seinen Pullup-Widerständen angeschlossen ist), so wird anstelle der Meßergebnisse die aktuelle Spannung an den beiden Signaleingängen angezeigt .



d) Einkanal-Betrieb

Im Einkanalbetrieb (Parameter „Sensorkanäle“) werden keine Meßwerte für B-Signal und Phase angezeigt.



10.3.2 Menübildschirme

Über die Gerätetasten können weitere Ansichten eingestellt werden.

Menü	Das Hauptmenü des Geräts
Parameter	Hier können die Parameter abgelesen und verändert werden
Programme	Hier können Prüfprogramme geladen und gespeichert werden
Info	Zeigt den Infobildschirm
Info / Version	Zeigt die Geräteversion

Ein Menüpunkt wird durch Drücken des Drehknopfs aktiviert.
Mit dem Menüpunkt „./“ oder der Taste „Esc“ wird zum vorigen Menü zurückgesprungen.

10.4 Remotebetrieb

Wenn der Remotebetrieb aktiv ist, lassen sich am Gerät keine Parameter ändern und keine Programme speichern. Wenn der Remotebetrieb aktiv ist, leuchtet die LED „Remote“.

Zur Ansteuerung der Digitaleingänge können die internen 24V bzw. externe 24V verwendet werden. Werden die internen 24V verwendet, so muß durch eine Brücke zwischen den Klemmen 2 und 4 der Massebezug für die intern 24V hergestellt werden.

Wird dann an der Klemme 5 ein 24V-Pegel eingespeist, so wird der REMOTE-Betrieb aktiviert. Dann können Parameter und andere Einstellungen nur noch über die USB- bzw. RS-232-Schnittstelle geändert werden.

10.5 Statusausgang

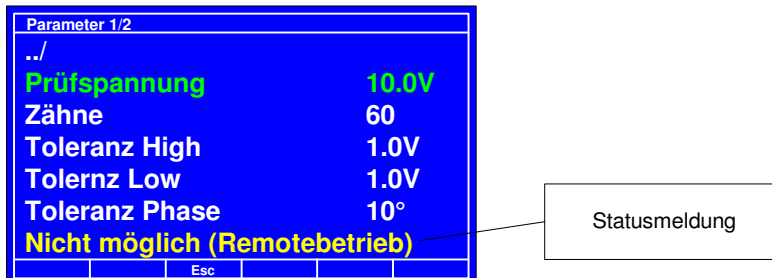
Das Prüfergebnis kann über einen SPS-Ausgang abgefragt werden.

Der Ausgang ist aktiv (ca. 24V), wenn die aktuelle Prüfung erfolgreich ist (alle Meßwerte auf dem Display werden grün dargestellt).

Der Ausgang ist nicht aktiv (ca. 0V), wenn die Prüfung nicht erfolgreich ist (mindestens ein Meßwert auf dem Display ist rot) oder der Meßbildschirm nicht angezeigt wird (weil zum Beispiel gerade Parameter angezeigt oder verändert werden. Eine Messung ist dann nicht möglich).

10.6 Status- und Fehlermeldungen

In der untersten Zeile des Displays werden ggf. Status und Fehlermeldungen eingeblendet.



Statusmeldungen erscheinen in gelber Schrift, Fehlermeldungen in roter Schrift. Zusätzlich zu der Fehlermeldung leuchtet die LED „Alarm“ und/oder „Fehler“.

Programm geladen	Bestätigung, wenn ein Programm im Menü „Programme laden“ geladen wurde.
Programm gespeichert	Bestätigung, wenn ein Programm im Menü „Programme speichern“ gespeichert wurde.
Nicht möglich (Remotebetrieb)	Die gewünschte Aktion kann nicht durchgeführt werden, weil das Gerät im Remotebetrieb ist. - Programm speichern - Parameter verändern
Prüfspannungsfehler	Die gemessene Prüfspannung entspricht nicht der eingestellten Soll-Prüfspannung (Toleranz siehe Kapitel „Prüfspannung“) Ohne Last dauert es mehrere Sekunden bis eine neu programmierte Prüfspannung eingestellt wird
Speicherfehler	Ein Prüfprogramm ist beschädigt (Meldung tritt auf, wenn versucht wird, das betreffende Programm zu laden). Abhilfe: Alle Parameter neu einstellen (am Gerät oder über das PC-Steuerungsprogramm) und das Programm erneut speichern.

11 SPS-24V Ein-/Ausgänge

Zur Zeit gibt es folgende Ein-/Ausgänge:

Signal	Richtung	Klemme	Funktion
Remote	Eingang	5	Mit 24V ist Remote-betrieb aktiv
Prüfung ok	Ausgang	16	Falls alle Prüf-Parameter ok sind (alle Meßwerte auf Display in grüner Darstellung) geht der Ausgang auf +24 V. Sobald nur ein Prüfparameter fehlerhaft ist, geht der Ausgang auf einen Wert kleiner 5V

Als 24V-Logikpegel können entweder die internen 24V oder externe 24V benutzt werden.

11.1 Interne 24V-Beschaltung

Dazu müssen die Klemmen 1 ↔ 3 sowie 2 ↔ 4 gebrückt sein. Diese Anschlussart kann verwendet werden, solange nur eine externe Meldeleuchte oder Summer angesteuert werden soll.

11.2 Externe 24V-Beschaltung

Dazu müssen an den Klemmen 3 → +24V und an der Klemme 4 → 024V (Massebezug für +24V) eingespeist werden. Diese Anschlussart muß verwendet werden, sobald eine externe Steuerung die SPS-Signale einspeist oder ausliest.

12 RS-232- / USB -Funktionen

Über die Schnittstelle können Parameter gelesen und geschrieben und Steuerkommandos gesendet werden.

Solange an DE1 (REMOTE-Betrieb) keine +24 Vdc anliegen, kann parallel zur seriellen Steuerung das Gerät über die Tastatur bedient werden. Liegt DE 1 (REMOTE-Betrieb) auf +24 Vdc, so können Werte/Infos über die Tastatur nur noch abgerufen aber nicht mehr verändert werden. Ebenso sind alle sonstigen über die Tastatur anwählbare Programme (Programmverwaltung) gesperrt.

12.1 RS-232-Schnittstelle

Als Verbindungskabel zwischen PC und ISPG 1 reicht ein 3-poliges Null-Modem-Kabel. (Pin 2 => Pin 3, Pin 3 => Pin 2, Pin 5 ↔ Pin 5).

Falls das Gerät keine gültigen RS-232-Parameter erkennt, wird automatisch eine Baudrate von 9600 Baud und die Adresse Nr. 1 eingestellt

12.2 USB-Schnittstelle

Als Verbindungskabel zwischen PC und ISPG 1 kann jedes handelsübliche USB-Kabel mit mindestens einem Stecker Typ B (ISPG 1 – Anschluss) verwendet werden.

13 Steckerbelegung

Signaltypen:

E → Eingang	AA → Analogausgang	
A → Ausgang	AE → Analogeingang	
DE → Digitaleingang	LOW → 0 .. 8 V	HIGH → 20 .. 28 V
DA → Digitalausgang	LOW → 0 .. 4 V	HIGH → 15 .. 28 V

13.1 16-pol. Schraubklemme (Combicon)

Klemme	E / A ³	Signal	Funktion
1	A	+24Vint	interne Steuerspannung SPS
2	A	024Vint	interne Steuerspannung SPS Bezug
3	E	+24Vext	externe Steuerspannung SPS
4	E	024Vext	Massebezug für Digital-Eingänge
5	E	DE1	Digitaleingang „Remote-Betrieb“
6	E	DE2	Digitaleingang , z. Zt. ohne Funktion
7-15			z. Zt. nicht belegt
16	A	DA	„GUT“-Signal (Digital-Ausgang aktiv, sobald alle Prüfparameter ok sind)

13.2 7-pol. Einbaubuchse (Sensoranschluss)

Pin	E / A ⁴	Signal	Funktion
1	A	+Upv	Variable Prüfspannung +3 ... 33V
2	E	A	Signal Kanal A (hochohmiger Eingang ohne Pullup-Widerstand) Identisch mit dem Signal der gelben Buchse (Frontseite)
3		GND	Prüfspannung - (Masse-Bezug für alle Spannungen)
4	E	B	Signal Kanal B (hochohmiger Eingang ohne Pullup-Widerstand) Identisch mit dem Signal der blauen Buchse (Frontseite)
5	A	+8V	Feste Prüfspannung +8V max. 0,3A
6	A	+15V	Feste Prüfspannung +15V max. 0,5A
7	-	----	Nicht belegt

³ E : Eingang, A : Ausgang

⁴ E : Eingang, A : Ausgang

14 Technische Daten

Parameter	Nennwert	Genauigkeit	Kommentar
Prüfspannung variabel	3 - 15 V max. 2 A ⁵ 20 V max. 1,8A 25 V max. 1,2 A 30 V max. 0,4A	+/- 0,3V	Erdfrei
Prüfspannung Fest #1	+15V, max. 0,5A	+/- 0,3V	Erdfrei
Prüfspannung Fest #2	+8V, max. 0,25 A	+/- 0,2V	Erdfrei

Netzanschluss	Versorgung: 230 V ac +/- 10%, max. 110 VA Ableitstrom: kleiner 1.0 mA (Netz-Entstörfilter)
RS-232-Interface	Nur optional vorhanden
USB-Interface	Standard USB Anschluß Typ B (emuliert die RS-232-Schnittstelle)
Digital-Eingänge	Eingangs HIGH 13 .. 30 V dc, max. 10 mA Eingang LOW 0 .. 8 V dc
Digital-Ausgänge	Ausgangs HIGH 18 .. 30 V (von eingespeister +24V(20-30V) Spannung abhängig) Ausgangs LOW 0 .. 8 V dc max. Strom pro Ausgang: 1,5 A (I _{max} . für alle Digital-Ausgänge zusammen: 2,5 A) Kurzschlussfest: ja, I _{max} : 4..8 A pro Ausgang (kurzzeitig) Schutzbeschaltung für induktive Last: ja
Zulässige Umgebungstemperatur	Betrieb: +10 +45 °C Lagerung: - 25 +70 °C
Abmessungen	Tischgerät 19" 3 HE/84 TE 450/490 (B)x140 (H)x310/360 (T) mm Baugruppenträger 19" 3 HE/84 TE : 450/484 (B)x133 (H)x310/360 (T) mm
Gewicht	ca. 7 kg

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung (typische Werte) und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

⁵ Ströme können bei einer Mindest-Netzspannung von 207 V entnommen werden