

# SIEMENS

## 7NJ3015/3016

## Digitalanzeiger 96x48

Betriebsanleitung



Inhalt	Seite
<b>1</b>	<b>Verwendung</b> ..... <b>3</b>
<b>2</b>	<b>Montage</b> ..... <b>3</b>
<b>3</b>	<b>Anschlüsse</b> ..... <b>4</b>
3.1	Versorgungsspannung ..... 4
3.2	Meßeingang (je nach Geräteausführung) ..... 4
3.3	Grenzwertausgänge (Option) ..... 6
3.4	Analogausgang (Option) ..... 6
3.5	Externe Steuereingänge ..... 7
3.6	Serielle Schnittstelle (nur bei Anzeiger 7NJ3015) ..... 7
<b>4</b>	<b>Bedienung</b> ..... <b>8</b>
4.1	Grenzwerte (Option) ..... 8
4.2	Min-Wert-Anzeiger ..... 9
4.3	Max-Wert-Anzeiger ..... 10
4.4	Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte ..... 10
4.5	Min-Max-Speicherung ..... 10
4.6	Anzeiger mit Tarierautomatik ..... 10
4.7	Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option) ..... 10
4.8	Alarmspeicherung (Option) ..... 11
4.9	Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option) ..... 11
<b>5</b>	<b>Gerätegrundeinstellungen</b> ..... <b>12</b>
5.1	Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung ..... 12
5.2	Meßbereichsanpassung ..... 16
5.3	Linearisierung nichtlinearer Meßwerte ..... 17
5.4	Aktivieren der Tarierautomatik ..... 18
5.5	Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\phi$ ..... 18
5.6	Einstellung und Abgleich des Analogausgangs ..... 19
5.7	Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung ..... 19
5.8	Helligkeit der Anzeige ..... 20
5.9	Anzeige von Temperaturen in °C und °F ..... 20
<b>6</b>	<b>Serielle Schnittstelle für Anzeiger 7NJ3015 (Option)</b> ..... <b>20</b>
6.1	Anschlußbelegung ..... 21
6.2	Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse ..... 21
6.3	Übertragungsprotokoll und Telegrammformate ..... 21
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> ..... <b>24</b>

## Hinweise und Warnvermerke

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in der Betriebsanleitung enthalten sind. Ist durch Beschädigung anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muß das Gerät außer Betrieb genommen werden. Diese Annahme kann grundsätzlich getroffen werden, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist. Vor Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Meßgerät für die vorgesehene Anwendung ausgerüstet ist (richtige Versorgungsspannung, Ein- und Ausgänge). Die Ausführung des Gerätes und mögliche Optionen sind auf dem Typenschild gekennzeichnet. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Abgleich, Wartung und Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

## 1 Verwendung

Dieses Meßgerät ist für Anwendungen geeignet, wo Meßwerte überwacht, ausgewertet und gegebenenfalls über Analogausgänge oder einer seriellen Schnittstelle weitergeleitet werden müssen.

## 2 Montage

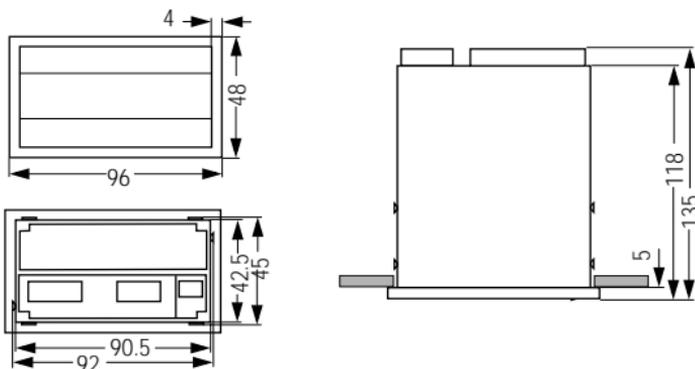
Das Meßgerät schiebt man zunächst ohne Schraubklammern in die Schalttafel ein. Anschließend werden die Schraubklammern in die Kegelniete an den Seitenwänden eingesetzt. Mit den Schraubspindeln kann nun das Gerät gegen die Schalttafel gespannt werden. Für den Einbau in Raster-Mosaik-Systeme wird das speziell für das entsprechende Raster vorgesehene Befestigungselement in die Kegelniete eingesetzt. Das komplette Gerät schiebt man nun in das Raster.



### Achtung!

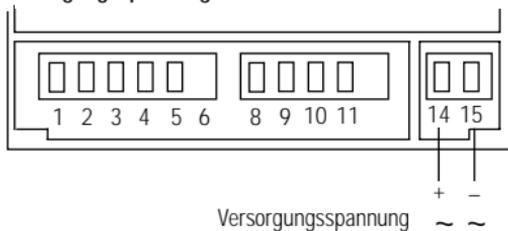
Bei Einbau mehrerer Geräte mit max. Packungsdichte ist darauf zu achten, daß die zulässige Arbeitstemperatur von 50 °C trotz Eigenerwärmung nicht überschritten wird.

Maßzeichnung mit Schalttafel Ausschnitt:  $45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$  mm



### 3 Anschlüsse

#### 3.1 Versorgungsspannung



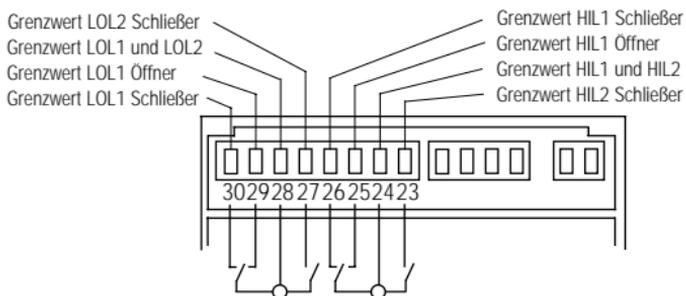
#### 3.2 Meßeingang (je nach Geräteausführung)

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
DC	V, mV, mA	<p style="text-align: center;">+ - Meßeingang</p>
AC	V, mA	
AC True-RMS	200 V, 700 V	
Netzfrequenz	bei AC-V (80 V-500 V)	
DC mit Speisung für 2-Leiter-Meßumformer	mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC	A	
AC True-RMS	A mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC True-RMS	200 mV –20 V	
Temperaturmessung mit Thermoelementen	alle	<p style="text-align: center;">+ -</p>

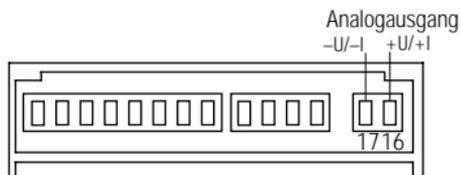
Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Temperaturmessung mit PT100	alle	<p>4-Leiter      3-Leiter      2-Leiter</p>
Widerstandsmessung	alle	<p>4-Leiter      3-Leiter      2-Leiter</p>
Frequenzmessung, Zähler	alle	<p>+      -</p>
Drehzahlmessung	alle	<p>+      -      24V      Speisung für Drehzahlgeber</p> <p>Drehzahlgeber</p>
DC mit 2 MeBeingängen		<p>+      +      -      gemeinsame Masse</p>

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Druckmessung	alle	
Druckmessung mit Auto-Kalibrierung	alle	

### 3.3 Grenzwertausgänge (Option)



### 3.4 Analogausgang (Option)



### 3.5 Externe Steuereingänge



#### Achtung!

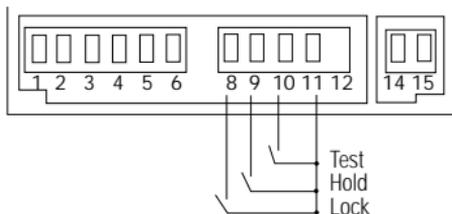
Die Anschlüsse 8, 9, 10 und 11 sind mit dem Meßeingang galvanisch verbunden. Die Isolierung der externen Schaltungselemente ist entsprechend dem Meßeingangspotential gegen Erde auszuführen.

#### Gerätetest (Test)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 10 und 11 wird die gesamte Anzeige dunkelgesteuert.

**Achtung:** Durch diese Verbindung erfolgt Reset am Mikroprozessor. Die gespeicherten Min- und Max-Werte und die Werte der Tarierautomatik gehen verloren.

Nach Aufhebung der Verbindung erfolgt für ca. 1 Sekunde Segmenttest. Anschließend geht das Gerät wieder in den normalen Betrieb.



#### Anzeigespeicherung (Hold)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 9 und 11 wird bei normaler Anzeigefunktion der gegenwärtig angezeigte Wert festgehalten. Der Meßzyklus wird dadurch nicht beeinflusst.

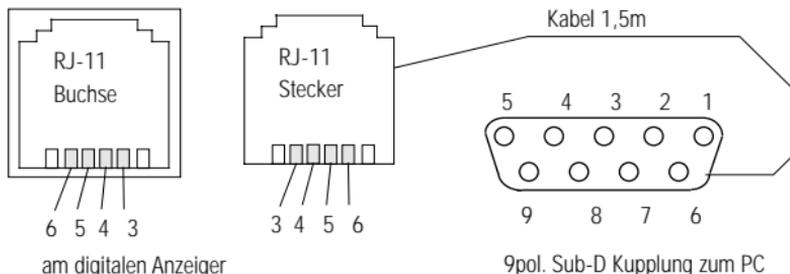
Bei Zählerfunktion wird hierdurch der Zähler auf Null gesetzt. Bei Tariervfunktion wird hierdurch der Tariernullwert gesetzt.

#### Programmierschutz (Lock)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 werden die eingestellten Grenzwerte vor Verstellung geschützt und die Programmierung wichtiger Parameter verhindert. Bei dem Versuch, die vor Verstellung geschützten Grenzwerte zu verändern, erscheint auf der Anzeige Loc.

### 3.6 Serielle Schnittstelle (nur bei 7NJ3015)

Anschlußbelegung



Bei Meßgeräten mit serieller Schnittstelle gehört jeweils ein Anschlußkabel zum Lieferumfang

Anzeiger RJ11-Buchse			Anzeiger-Kabel 9pol. Sub-D		PC-Belegung 9pol.	
	RS232	RS485	RS232		RS232	
Pin 3	RxD	B (low)	Pin 3	RxD	Pin 3	TxD
Pin 4	TxD	A (high)	Pin 2	TxD	Pin 2	RxD
Pin 5	+5V	+5V	Pin 7	nicht verbunden	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

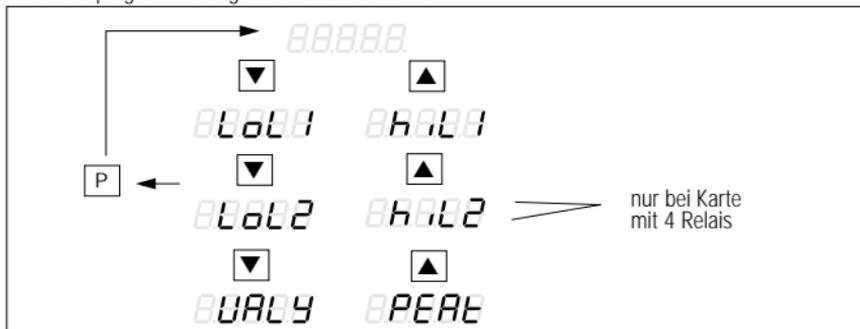
## 4 Bedienung

Das Meßgerät zeigt den aktuellen Meßwert an. Bei Über- oder Unterschreiten des Meßbereichs blinkt die Anzeige. Nullen vor einem Dezimalpunkt werden nicht angezeigt. Bei der Parameteranwahl wird, je nach Gerätekonfiguration, der eine oder andere Parameter ausgeblendet. Einige wichtige Gerätekonfigurationen sind:

- Grenzwert-Relais: 2 oder 4 Relais, jeweils mit Min-Min-, Max-Max- oder Min-Max-Kontakten
- Min-Wert-Anzeiger
- Max-Wert-Anzeiger
- Min-und Max-Wert-Speicherung
- Alarmspeicherung

### 4.1 Grenzwerte (Option)

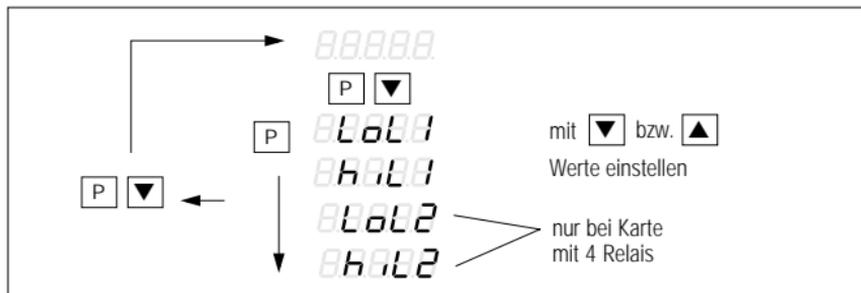
Durch die Grenzwert-Relais (Option) kann das Gerät als **MESSCONTACTER** eingesetzt werden. Parameterprogrammierung siehe Tabelle Seite 12.



*Ablesen der eingestellten Grenzwerte und der minimal und maximal gemessenen Werte*

Es sind je nach Ausführung zwei oder vier Grenzwerte digital einstellbar. Die Grenzwerte LOL1, LOL2 und HIL1, HIL2 arbeiten entsprechend der eingestellten Funktion entweder als Min-Max-, Min-Min- oder Max-Max-Kontakte.

Die Relais arbeiten je nach eingestellter Funktion wahlweise nach dem Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip. Liegen keine besonderen Angaben zur Ausführung der Kontakte vor und sind keine Angaben zur Ausführung auf dem Typenschild angegeben, so ist das Meßgerät werkseitig mit Min-Max-Kontakten in Arbeitsstrom ausgelegt. Eine Änderung der Einstellung ist am Gerät im eingebauten Zustand noch möglich. Die entsprechende Anweisung ist in der Programmierung für cod 2 beschrieben. Siehe hierzu Tabelle Seite 13.



### Einstellen der Grenzwerte

Achtung: Wenn bei Beginn der Grenzwerteinstellung **Loc** blinkt, dann sind die Grenzwerte vor Verstellung gesichert.

Jeder Grenzwert wird mit P gespeichert, und die Anzeige zeigt blinkend den nächsten Grenzwert mit seinem eingestellten Wert.

### Sichern der Grenzwerte

Die Grenzwerte können auf zwei verschiedene Arten vor Verstellung geschützt werden.

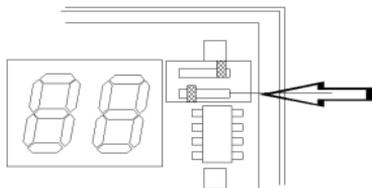


### Achtung!

Diese Arbeit darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

- Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 an der Geräterückseite (siehe Kap. 3.5 Seite 7).
- Durch einen Codierschalter im Gerät.

Hierzu sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zum Verriegeln der Grenzwerte den unteren Schalter nach links schieben. Die Grenzwerte sind vor Verstellung geschützt.



### 4.2 Min-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **minimalen Meßwert** an. Ablesen des aktuellen und des maximalen Meßwertes wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Min. Meßwert	
aktueller Meßwert	P
Max. Meßwert	↑
Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

### 4.3 Max-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **maximalen Meßwert** an. Das Ablesen des aktuellen und des minimalen Meßwertes geht wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Max. Meßwert	
aktueller Meßwert	P dauernd
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

### 4.4 Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte

Tasten ↑ und ↓ gleichzeitig drücken.

### 4.5 Min-Max-Speicherung

Das Gerät zeigt stets den aktuellen Meßwert an. Die minimalen und maximalen Meßwerte werden gespeichert wie folgt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Meßwert	
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert	↑
Max. bzw. Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ bzw. ↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken
zurück zum akt. Meßwert	P (aus jeder Ebene)

### 4.6 Anzeiger mit Tarierautomatik

In dieser Ausführung wird ein einmal gemessener Wert gespeichert. Das Meßgerät bildet bei jeder weiteren Messung die Differenz aus aktuellem Meßwert und gespeichertem Wert (Tarawert). Anzeigt wird die Differenz beider Werte. Es leuchtet der rechte Dezimalpunkt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Differenzwert	
Tarawert speichern	P
Tarawert löschen	↑ und ↓ gleichzeitig drücken

Der Tarawert wird auch nach Beenden der Anzeigespeicherung gelöscht (Pin 9 und 11 Kap. 3.5 Seite 7). Der rechte Dezimalpunkt erlischt, wenn kein Tarawert gespeichert ist.

### 4.7 Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option)

In das Meßgerät kann wahlweise eine Schalthysterese oder eine Verzögerungszeit für die Alarmmeldung und für die Relais programmiert werden. Diese Schalthysterese ist einstellbar von  $\pm 1$  Ziffer bis  $\pm 127$  Ziffern. Die Verzögerungszeit kann zwischen 0 und 127 s gewählt werden. Die Beschreibung zur Programmierung finden Sie in Kap. 5.7 Seite 19.

#### 4.8 Alarmspeicherung (Option)

Befindet sich der Meßwert im Alarmbereich, so erfolgt stets eine Alarmmeldung. Verläßt der Meßwert den Alarmbereich, so erlischt normalerweise die Alarmmeldung. Wird dies nicht gewünscht, kann eine Alarmspeicherung programmiert werden. In dieser Funktion bleibt die Alarmmeldung erhalten, bis eine Quittierung mittels der Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  oder über ein externes Signal am Hold-Eingang erfolgt ist. Die Einstellung der Alarmspeicherung ist in Kap. 5.7 Seite 19 beschrieben.

#### 4.9 Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option)

Wird im Betrieb häufig ein Abgleich von Nullpunkt und Endwert erforderlich, so kann bei diesem Meßgerät ein automatischer Abgleich programmiert werden (siehe Tabelle Seite 13 bei Parameter cod 3, 1. Ziffer).

Ist diese Funktion eingestellt, so wird durch 2 Sekunden langem Drücken der Taste P der automatische Abgleich eingeleitet.

Am Meßgerät blinkt abwechselnd ZERo und eine Ziffer. An den Meßeingang ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Das Meßgerät gleicht diese Eingangsgröße automatisch auf die Zahl ab, die abwechselnd mit ZERo blinkt. Mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  kann der Wert verändert werden, auf den abgeglichen werden soll.

Durch wiederholtes Drücken der Taste P blinkt abwechselnd SPAn und eine Ziffer. Am Meßgerät ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Durch erneutes Drücken der Taste P werden die neuen Werte gespeichert und bleiben auch bei Netzausfall erhalten.

#### Sonderfall Druckmessung

Bei Druckmessung mit Autocal erfolgt der automatische Abgleich durch ca. 8 Sekunden langes Drücken der Taste P.

## 5 Gerätegrundeinstellungen

### 5.1 Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung

Zu den Gerätegrundeinstellungen gehören folgende Parameter:

Parameter	Funktion	Einstellbereich
bri	Helligkeit der Anzeige	0 ... 7
<b>hCA</b>	Einstieg in die Hardware-Kalibrierung	
ZERo	Meßbereichsanfang	-19 999 ... 32 765
SPAn	Meßbereichsende	-19 999 ... 32 765
<b>PCA</b>	Einstieg in die Software-Kalibrierung	
OFSt	Offseteinstellung	-199 99 ... 32 765
SCAL	Multiplikator für den Meßwert	-1,9999 ... 1,9999
Adr	Adresse für die serielle Schnittstelle	0 ... 255
bAud	Übertragungsgeschwindigkeit	200 ... 19 200
<b>cod 1</b> (Display)	1. Stelle: Grenzwert- LEDs und Tendenzanzeige 2. Stelle: Dezimalpunkte 3. Stelle: Runden der letzten Stelle	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
<b>cod 2</b> (Grenzwerte)	1. Stelle: Blinken der Anzeige bei Alarmmeldungen 2. Stelle: Speichern der Min-Max-Wert, Funktion der Grenzwerte 3. Stelle: Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	0... 3 0... 7 0 ... 7
<b>cod 3</b> (spez. Anzeige- funktionen)	1. Stelle: $\cos \varphi$ - Funktion, Tarierautomatik und Automatischer Abgleich 2. Stelle: Abgleich für den Analogausgang 3. Stelle: Mittelwertbildung	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
<b>cod 4</b> (Meß- funktionen)	1. Stelle: Meßgeschwindigkeit, Meßeingang analog oder digital 2. Stelle: Meßeingang linear/nichtlinear, Fernanzeige 3. Stelle: Arithmetische Verknüpfung zweier Eingänge, Temperatursensor, Frequenzmeßbereich	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Die Funktionen können nur dann programmiert werden, wenn der interne Programmierschalter dementsprechend eingestellt wird.

Hier bedeutet 3.Stelle: das Displaysegment rechts außen.

Detaillierte Darstellung der Parameter cod1 bis cod4

<b>cod 1</b>	1		2		3
keine zusätzliche LED	0	kein Dezimalpunkt kein Dezimalpunkt	0 1	kein Runden Runden auf 2er Schritte Runden auf 5er Schritte	0 1 2
mit Grenzwert LED / Ruhestrom	1	Dezimalpunkt extern (x.xxxx - xxxx.x)	2	Runden auf 10er Schritte zusätzliche Null	3 4
mit Grenzwert LED / Arbeitsstrom	2	(xx.xxx - xxxxx) x. xxxx xx. xxx	3 4 5	zusätzliche Null + Runden auf 20 zusätzliche Null + Runden auf 50 zusätzliche Null + Runden auf	5 6 7
LEDs zur Tendenz- anzeige	3	xxx. xx xxxx. x	6 7	100	
<b>cod 2</b>	1		2		3
kein Blinken der Anzeige	0	mit Min-Max-Speicher Min-Wert-Anzeiger Max-Wert-Anzeiger	0 1 2	-- mit Hysterese mit Verzögerungszeit	0 1 2
Blinken bei Alarm LOL1/LOL2	1	-- Min - Min - Kontakt HIL= Min / LOL=Max -Kontakt	3 4 5	mit Alarmspeicherung	3
Blinken bei Alarm HIL1/HIL2	2	LOL= Min / HIL=Max-Kontakt	6	mit Hysterese und Alarmspeicherung	4
Blinken bei Alarm	3	Max - Max - Kontakt	7	mit Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	5
<b>cod 3</b>	1		2		3
Meßwert direkt Anzeige in $\cos \varphi$	0 1	Fernsteuerung für Analogausgang Analogausgang nach der Linearisierung	0 1	kein Mittelwert Mittelwert aus 2 Messungen	0 1
automatischer Abgleich (über Relais, nur Druckmodul)	2	Skalierung für Analogausgang Abgleich für Analogausgang	2 3	Mittelwert aus 4 Messungen Mittelwert aus 8 Messungen	2 3
Tarierautomatik aktivieren	3	Analogausgang vor der Linearisierung	4	Mittelwert aus 16 Messungen Mittelwert aus 32 Messungen	4 5

cod 4	1	2	3
Eingang analog = 16 Mess. / Sek.	0	Strom / Spannung / Frequenz Temperatur oder Widerstand	0 1
Eingang digital = Frequenz/Drehzahl/ Zähler	1	Kehrwert von Strom / Span- nung oder Frequenz Kehrwert v. Widerst. od. Temp.	2 3
Eingang analog = 3 Mess. / Sek.	2	Zähler Anzeige mit Linearisierung Linearisierung programmieren	4 5 6
Eingang digital = Periodendauer	3	Fernanzeige	7

#### Funktion der 3. Stelle von cod 4

1. Ziffer	2. Ziffer	3. Ziffer		
0 oder 2	0	bei Strom oder Spannung:	ein Meßeingang für U / I	
		U1 = Meßeingang und	0	
		U2 = Grenzwert für U1	1	
		2 Meßwerte, Anzeige U1	2	
		2 Meßwerte, Anzeige U2	3	
		U1 - U2	4	
		U1 * 20 000 / U2	5	
		U1 + U2	6	
	U1 * U2 / 20 000	7		
	1	bei Temperaturmessung:	Thermoelement Typ R (Pt13%Rh / Pt)	0
			Thermoelement Typ J (Fe / CuNi)	1
			Thermoelement Typ T (Cu / CuNi)	2
			Thermoelement Typ K (NiCr / Ni)	3
			Widerstand 2- oder 4-Leiter	4
Pt100 2- oder 4-Leiter			5	
1	0	Frequenz:	2 kHz (Auflösung 0,1Hz)	
			20 kHz (Auflösung 1Hz)	
			200 kHz (Auflösung 10Hz)	

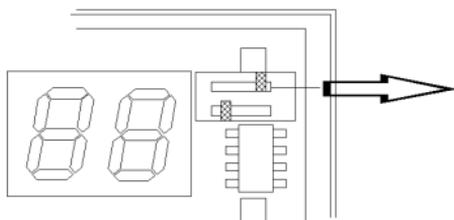
## Freigabe zur Programmierung



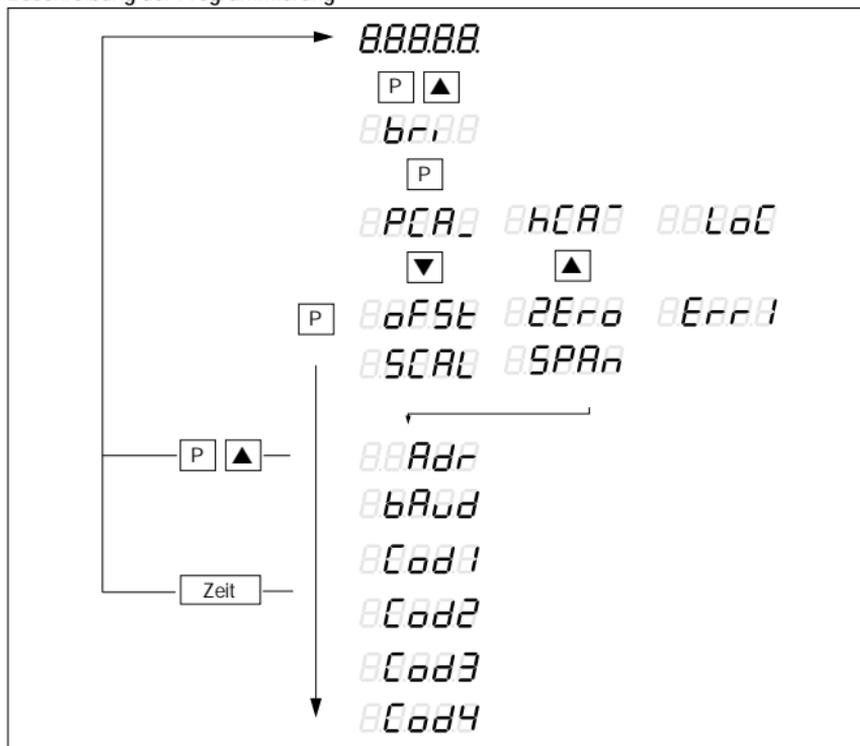
### Achtung!

Diese Arbeit darf nur von einer Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

Zur Freigabe sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zur Freigabe der Programmierung den oberen Schalter nach rechts schieben. Ist die Programmierung nicht freigegeben, so zeigt das Display beim Einstieg in die Programmierung Loc.



### Beschreibung der Programmierung



Programmierübersicht der Gerätegrundeinstellungen (normalerweise verriegelt)

Die Meßgeräte werden werkseitig so programmiert, wie auf dem Typenschild angegeben. Wenn die Programmierung freigegeben ist, können die Grundeinstellungen verändert werden:

- a) über die drei frontseitigen Tasten und
- b) falls vorhanden über die serielle Schnittstelle.

Zum Einstieg in die Programmierung werden die Tasten P und  $\uparrow$  gleichzeitig gedrückt. Zur Menüführung blinkt abwechselnd die Parameterkennung und der zugehörige Wert. Die Wertänderung erfolgt umso schneller, je länger die Taste gedrückt bleibt. Nur bei Umschaltung auf den nächsten Parameter (Taste P) wird der eben eingestellte Wert auch gespeichert.

Soll der Programmiervorgang vorzeitig unterbrochen werden, so ist nach dem Speichern mit P nochmals die Taste P gleichzeitig mit der Taste  $\uparrow$  zu drücken.

Wird für eine Zeit von mehr als 1,5 Minuten keine Taste zum Programmieren gedrückt, geht das Meßgerät automatisch in den normalen Betriebszustand zurück. Diese Funktion ist bei Meßgeräten für Druckmessung unterdrückt. Im Betrieb mit serieller Schnittstelle kann die gesamte Programmierung über die Schnittstelle erfolgen.

## 5.2 Meßbereichsanpassung

Der Meßbereich kann auf zwei verschiedene Arten angepaßt werden.

- Durch Anlegen der Meßgrößen für Meßbereichsanfang und Meßbereichsende, dann Speicherung in den Parametern ZerO und SPan (über hCA = Hardware-Calibrierung).
- Durch Vorgabe einer Offsetgröße und eines Multiplikators, mit den Parametern OFSt und SCAL (über PCA = Software-Calibrierung).

### 5.2.1 Meßbereichsanpassung mit hCA

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsanfang entspricht. Parameter ZerO anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsanfang entspricht.

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsende entspricht. Parameter SPAN anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsende entspricht.

Mit Taste P speichern Sie die Werte werden ab. Das Meßgerät ermittelt Offset und Multiplikator selbst und speichert diese Werte.

Achtung: Ergeben sich bei der Berechnung von Offset oder Multiplikator Werte, die außerhalb des Einstellbereichs liegen, dann erscheint für eine kurze Zeit Err1 und das Meßgerät verläßt sofort den Programmiermodus (z.B. SCAL => 19 999).

### 5.2.2 Meßbereichsanpassung mit PCA

Bei der Meßbereichsanpassung mit PCA werden Offset und Multiplikator direkt digital eingestellt.

#### Berechnung von Offset (OFSt)

Der Wert für den Offset ist die Anzahl der Ziffern, um welche die Anzeige zum „normalen“ Nullpunkt verschoben wird. Der Wert für den Offset wird ohne Berücksichtigung eines Dezimalpunktes nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{ffset} = \text{MA} - \frac{\text{SA} \times (\text{ME} - \text{MA})}{\text{SE} - \text{SA}}$$

MA = Meßbereichs-Anfang (Anzeigebereichs-Anfang)

ME = Meßbereichs-Ende (Anzeigebereichs-Ende)

SA = Signalbereichs-Anfang (Eingangsbereichs-Anfang)

SE = Signalbereichs-Ende (Eingangsbereichs-Ende)

Beispiel : 4 ... 20 mA = 0 ... 60,00

$$\text{OFSt} = 0 - \frac{4 \text{ mA} \times (6000 - 0)}{(20 \text{ mA} - 4 \text{ mA})} = -1500$$

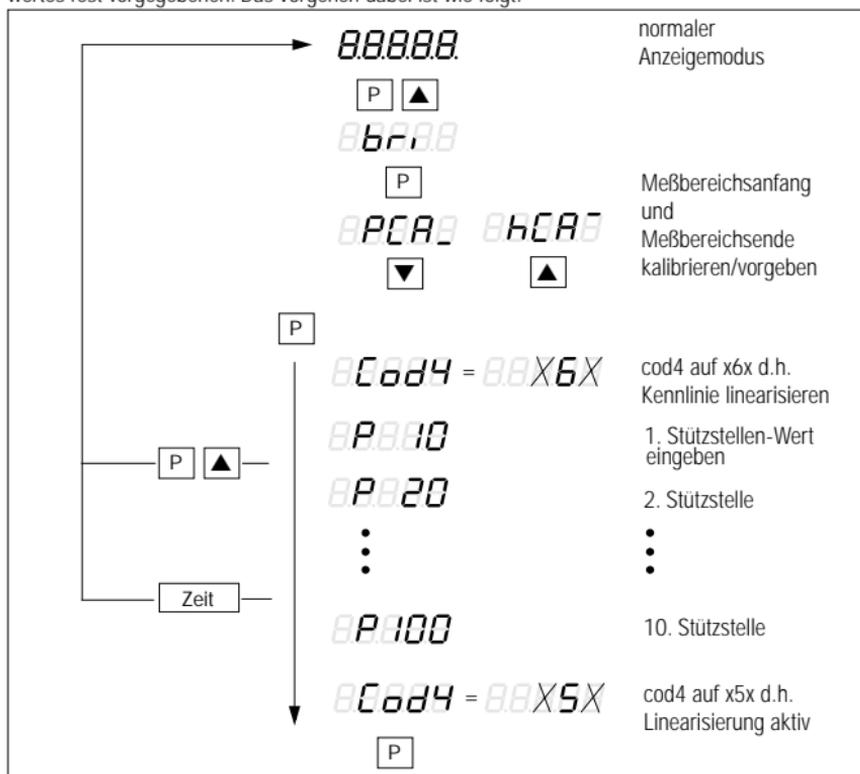
### Berechnung des Multiplikators (SCAL)

Mit dem Multiplikator SCAL wird der Anzeigebereich an den Signalbereich des Eingangssignals angepasst. Er wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{SCAL} = \frac{\text{ME} - \text{MA}}{\text{SE} - \text{SA}}$$

### 5.3 Linearisierung nichtlinearer Meßwerte

Für Messungen von nichtlinearen Meßwerten kann an diesem Meßgerät eine Linearisierung über zehn Stützpunkte eingestellt werden. Diese Stützpunkte sind jeweils in Schritten von 10% des Meßwertes fest vorgegeben. Das Vorgehen dabei ist wie folgt:



Programmieranleitung der Linearisierungskennlinie

Zuerst den Meßbereichsanfang und das Meßbereichsende über PCA bzw. hCA (Software- oder Hardware-Kalibrierung) einstellen. Siehe hierzu Kap. 5.2 Seite 16.

Danach die Programmierung der Linearisierung anwählen:

cod4 = x6x (die zweite Ziffer der Parameter cod4 auf 6 stellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die zehn Stützstellenwerte P10, P20, ... P100 eingeben; jeweils mit Taste P speichern. Nach Eingabe von P100 zeigt das Meßgerät wieder den Parameter cod4 an.

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen; mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der eingestellten Linearisierung an.

### Beispiel: Programmieren der nichtlinearen Kennlinie für das Thermoelement Typ S (Pt10%Rh/Pt)

Für Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte einstellen:

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (siehe PCA Kap. 5.2 Seite 16).

Danach die Programmierung der Linearisierung wie oben angegeben fortsetzen und folgende 10 Stützstellenwerte eingeben:

P10 = 000	P40 = 828	P70 = 1319	
P20 = 255	P50 = 998	P80 = 1477	
P30 = 649	P60 = 1161	P90 = 1638	P100 = 1807

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen. Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der Kennlinie für Thermoelement Typ S an.

### 5.4 Aktivieren der Tarierautomatik

Die erste Ziffer von cod3 auf 3 einstellen (cod3 = 3xx).

Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist.

### 5.5 Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\varphi$

Zuerst die  $\cos\varphi$ -Darstellung deaktivieren: cod3 = 0xx (die erste Ziffer des Parameters cod3 auf 0 = dunkel einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist. Anschließend hCA (Hardware-Kalibrierung) oder PCA (Software-Kalibrierung) anwählen.

Den Anzeigebereich entsprechend den Winkelgraden des  $\cos\varphi$  mit einer Auflösung von 0,01 Grad einstellen.

Beispiel: Bereich  $\cos\varphi$  = - 0,5 ... 1 ... 0,5

Anzeigebereich = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00 einstellen

Nun die Anzeige für  $\cos\varphi$ -Darstellung aktivieren: cod3 = 1xx (die erste Ziffer von cod3 auf 1 einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern des cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder in den normalen Betriebszustand ist. Das Meßgerät zeigt jetzt den Meßwert in  $\cos\varphi$  an.

## 5.6 Einstellung und Abgleich des Analogausgangs

Der Analogausgang liefert je nach Ausführung einen Strom oder eine Spannung in Abhängigkeit von der Anzeige (nicht vom Eingangssignal).

Der Anzeigebereich, auf den der Analogausgang werkseitig abgeglichen wird, ist auf dem Typenschild angegeben. Eine nachträgliche Anpassung des Ausgangssignals an den Anzeigebereich ist mit einfachen Mitteln leicht möglich und in Kap. 5.6 Seite 19 beschrieben.

Der Analogausgang wird digital mit Hilfe der frontseitigen Tasten und mit einem präzisen Meßgerät eingestellt.

### Einstellen des Meßbereichs für den Analogausgang

Die Skalierung für den Analogausgang anwählen durch:

cod3 = x2x (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 2 stellen). Dann Parameter ZErO auf den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang 0 mA bereitstellen muß.

Beispiel: bei 0 ... 15000 = 0...20 mA, ZErO auf 0 einstellen

oder bei 0 ... 15000 = 4 ... 20 mA ZErO auf -3750 einstellen

Mit Taste P gelangen Sie nun zum Parameter F.S. (Full Scale), für den Sie jetzt den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang seinen Maximalwert ausgeben muß. In oben genannten Beispielen ist F.S. auf 15000 einstellen. Mit P kommen Sie nun wieder zur Anzeige von cod3 = x2x.

### Abgleich des Analogausgangs

An den Analogausgang ein Meßgerät mit entsprechender Genauigkeit anschließen. Nun den Abgleich des Analogausgangs anwählen: cod3 = x3x (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 3 stellen. Mit Taste P gelangen Sie nun zum Nullpunktparameter CAL\_L für den Analogausgang. Jetzt den Wert einstellen, bis das am Analogausgang angeschlossene Meßgerät 0 mA anzeigt. Mit Taste P speichern Sie den Wert und gelangen zum Endwertparameter CAL\_H, der jetzt so verstellt wird, bis das Meßgerät am Analogausgang den benötigten Maximalwert anzeigt.

Beispiel: für 0... 20 mA auf 20 mA einstellen.

Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt wieder cod3 und eine Zahl, deren mittlere Ziffer eine 3 ist (x3x). Die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 1 stellen (cod3 = x1x).

Bei einem Analogausgang für Spannung ist genauso zu verfahren.

## 5.7 Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung werden mit dem Parameter cod2 eingestellt.

### Schalthysterese

Soll eine Schalthysterese eingestellt werden, so muß die letzte Stelle von cod2 auf xx1 eingestellt werden. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd hYst und eine Zahl (0 ... 127). Diese Zahl entspricht der Schalthysterese in  $\pm$  Ziffern. Mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  die gewünschte Ziffer für die Schalthysterese einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

### Schalthysterese und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Schalthysterese erhalten und zusätzlich Alarmmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf xx4 eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Schalthysterese beschrieben.

## Verzögerungszeit

Sollen die Relais bei einer Alarmmeldung nicht sofort ansprechen, so ist eine Integrationszeitkonstante einstellbar. Diese Einstellung erfolgt wie bei der Schalthysterese mit der letzten Ziffer im cod2. Die letzte Stelle von cod2 auf xx2 stellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd dEL und eine Zahl. Diese Zahl entspricht der Verzögerungszeit in Sekunden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 127s. Mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  die gewünschte Zeit einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

## Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Verzögerungszeit erhalten und zusätzlich Alarmmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf xx5 eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Verzögerungszeit beschrieben.

## Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät Alarmmeldungen speichern ohne Schalthysterese und ohne Verzögerungszeit, so ist die letzte Stelle des cod2 auf xx3 zu stellen.

## 5.8 Helligkeit der Anzeige

Mit dem Parameter bri ist die Helligkeit der Anzeige einstellbar. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 7. Die Helligkeit ist werkseitig bei Auslieferung auf 5 eingestellt.

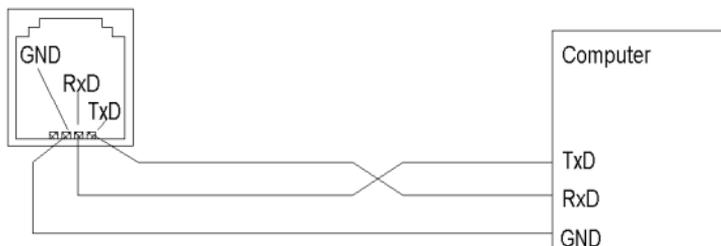
## 5.9 Anzeige von Temperaturen in °C und °F

Das Meßgerät zeigt die Temperatur entsprechend der Angabe auf dem Typenschild entweder in °C oder in °F an. Bei Anzeige in °C haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = - 178, SCAL = 0.5556. Bei Anzeige in °F haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = 0, SCAL = 1.0000. Bei Änderung der Anzeige von °C in °F und umgekehrt sind Offset und Skalierungsfaktor entsprechend zu verändern.

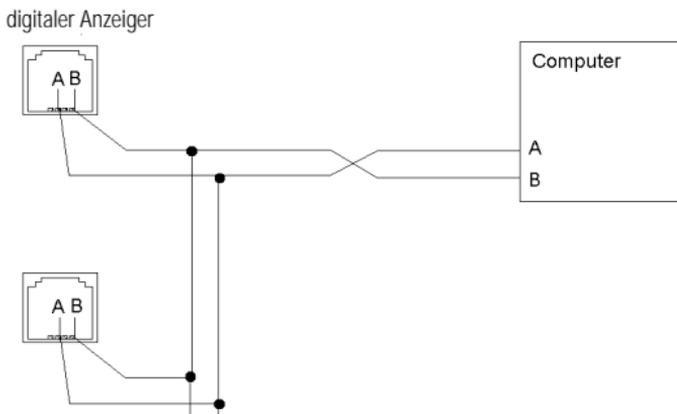
## 6 Serielle Schnittstelle für Anzeiger 7NJ3015 (Option)

Das Gerät kann wahlweise mit einer seriellen Schnittstelle RS 232 oder RS 485 ausgerüstet werden (Angaben auf dem Typenschild beachten). Die Übertragung erfolgt in einem Übertragungsprotokoll entsprechend dem DIN-Entwurf 19244.

digitaler Anzeiger



## 6.1 Anschlußbelegung



## 6.2 Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse

Alle Geräte, die auf dem gleichen Bus angeschlossen sind (RS485) oder an der gleichen Schnittstelle (RS232) arbeiten, müssen auf die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt sein. Bei Auslieferung ist diese auf 9600 Baud eingestellt. Mit dem Parameter bAUd kann sie verändert werden von 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bis 19200 Baud.

Werden mehrere Geräte an einer Schnittstelle betrieben, so muß an jedem Gerät eine andere Adresse eingestellt sein. Die Geräte werden mit der Adresse 1 ausgeliefert. Sie kann über den Parameter Adr eingestellt werden. Siehe hierzu Programmieranleitung in Kap. 5.1 Seite 12.

## 6.3 Übertragungsprotokoll und Telegrammformate

Die Protokolle der seriellen Schnittstellen RS232 und RS485 sind gleich und weisen folgende Zeichenstruktur auf:

Länge: 8 bit, Parität: even-parity-check, Stopbit: 1

### Telegrammformate

Hinweise: Die erforderliche Wartezeit zwischen zwei Telegrammen beträgt max. 1 ms. Checksumme erstreckt sich von Adresse bis zum Byte vor Checksumme.

- Status-Abfrage: Mit diesem Telegramm kann der Rechner abfragen, ob ein digitaler Anzeiger mit dieser Adresse angeschlossen ist und ob er funktionsfähig ist
- Rücksetzen: Dieses Telegramm setzt alle gespeicherten Werte und einen evtl. eingestellter Tarierwert zurück. Die übrigen Werte bleiben unverändert
- Abfrage von Parametern: siehe Tabelle unten
- Einstellen von Parametern: siehe Tabelle unten

## Telegrammformate

Telegramm	Bedeutung	Telegramm	Bedeutung
Status-Abfrage		Abfrage von Parametern	
10H	Startbyte	68H	Startbyte
Adresse	Adresse des Anzeigers	03H	Telegrammlänge
11H	Code für Statusabfrage	03H	Telegrammlänge
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	68H	Start
16H	Stoppbyte	Adresse	Adresse des Anzeigers
Der Anzeiger bestätigt die Statusabfrage mit:		89H	Kennung für Abfrage
E5H	Quittierung	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Einstellen von Parametern		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
68H	Startbyte	16H	Stoppbyte
05H	Telegrammlänge	Der Anzeiger bestätigt die Parameterabfrage:	
05H	Telegrammlänge	68H	Startbyte
68H	Start	05H	Telegrammlänge
Adresse	Adresse des Anzeigers	05H	Telegrammlänge
69H	Code für Abfrage	68H	Start
ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter	Adresse	Adresse des Anzeigers
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	80H	Funktionscode
16H	Stoppbyte	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Der Anzeiger bestätigt die Par.einstellung:		Parameter LO	niederwertiges Byte
E5H	Quittierung	Parameter HI	höherwertiges Byte
Rücksetzen		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
10H	Startbyte	16H	Stoppbyte
Adresse	Adresse des Anzeigers		
01H	Kennung für Reset		
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten		
16H	Stoppbyte		

- Kennbuchstaben für Parameter

Parameter	Kennbuchstabe	
Offset	O	
Skalierungsfaktor	S	siehe Anmerkung
Tarierwert	T	
Grenzwert LO1	L	
Grenzwert HI1	H	
Grenzwert LO2	D	
Grenzwert HI2	U	
cod1 und cod2	A	
cod3 und cod4	B	
Meßwert	M	siehe Anmerkung
Anzeigewert	E	
Hysterese	X	

Parameter	Kennbuchstabe	
Verzögerungszeit	Y	
Min.-Wert	I	
Max.-Wert	J	
Relais setzen	G	
Analogausgang		
CAL zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Linearisierungspunkte:		
0%	a	
10%	b	
20%	c	
30%	d	
40%	e	
50%	f	
60%	g	
70%	h	
80%	i	
90%	j	
100%	k	

Sollen mehrere Parameter hintereinander übertragen werden, so ist eine Wartezeit von min. 200 ms zwischen den Telegrammen einzuhalten.

### Anmerkungen zu den Parametern

- Einstellen eines Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Den Skalierungsfaktor, der über die serielle Schnittstelle vorgegeben wird, dividiert das Meßgerät intern mit  $1,6384 (2^{14})$ . Beim Einstellen eines Skalierungsfaktors über die serielle Schnittstelle ist dies zu berücksichtigen.

Beispiel: Scal soll = 1.000, zu übertragen = 16384

- Abfragen des Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Das Meßgerät sendet den um Faktor 1,6384 multiplizierten Wert.

Beispiel: übertragener Skalierungsfaktor = 16384; tatsächlicher Skalierungsfaktor = 1,0000

- Abfrage von Meßwerten (Kennbuchstabe M)

Das Meßgerät überträgt die Meßwerte in einem 16stelligen Binärkode. Positive Werte werden ohne Polaritätszeichen direkt übertragen. Bei negativen Werten wird das Ergebnis aus  $65\,536 - \text{Betrag des Meßwertes}$  übertragen. Beispiel: Anzeige =  $-2000$ , übertragener Wert: 63536

- Betrieb als Fernanzeige (Kennbuchstabe M)

Wird in dem Protokoll zum Einstellen von Parametern der Kennbuchstabe M benutzt, so arbeitet das Meßgerät als Fernanzeige. Der Analog-/ Digital-Wandler wird durch diesen Befehl ausgeschaltet.

Soll das Meßgerät im Betrieb anschließend wieder messen, so ist ein Reset über die serielle Schnittstelle durchzuführen.

## 7 Technische Daten

### Anzeige

Typ	7-Segment LED
Leuchtfarbe	rot, Option grün
Ziffernumfang	-19 999 bis 32 765
Ziffernhöhe	14 mm
Polarität	„-“ wird automatisch angezeigt
Dezimalpunkt	programmierbar
Überlaufanzeige	----

### Eingang

Modul je nach Ausführung	Typenschild beachten
<b>Spannungs-Modul</b>	
Eingangswiderstand	> 1M $\Omega$ bei Messung > 2V > 70k $\Omega$ bei Messung < 2V
<b>Strom-Modul</b>	
Spannungsabfall	max. 2 V
<b>Widerstands-Modul</b>	
Strom durch den Widerstand	Bereich 200,0 $\Omega$ : 1,5 mA Bereich 2,000 k $\Omega$ : 150 $\mu$ A Bereich 20,00 k $\Omega$ : 15 $\mu$ A
<b>Temperatur-Modul Pt100</b>	
Fühlerstrom	2 mA bei Pt100
<b>Druck-Modul</b>	
Meßsignale	2 / 3,3 / 20 mV/V
Brückenspeisung	10 V für 2 / 3,3 mV/V-Geber 5 V für 20 mV/V-Geber
min. Widerstand der Brücke	150 $\Omega$ für 2 / 3,3 mV/V-Geber 100 $\Omega$ für 20 mV/V-Geber

### Fehlergrenzen

<b>DC-Modul</b>	
Grundfehler	$\pm$ (0,05% + 1 Digit)
Temperatur-Koeffizient	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB bei 50 Hz
CMRR	> 120 dB bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

<b>AC-Modul (arithmetische)</b>	
Grundfehler bei 45 ... 65 Hz	$\pm$ (0,2% MW <sup>1</sup> ) + 0,2% MB <sup>2</sup> )
30 ... 100 Hz	zusätzlich $\pm$ (0,2% MW + 0,2% MB)
100 ... 1 kHz	zusätzlich $\pm$ (0,5% MW + 0,2% MB)
Temperatur-Koeffizient	$\pm$ (0,01% + 0,01 mV) / K

- 1) MW = vom Meßwert
- 2) MB = vom Meßbereich

### TRUE RMS - Modul

Grundfehler bei 45 ... 65 Hz  
20 Hz ... 1 kHz  
Crestfaktor  
Temperatur-Koeffizient

$\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$   
zusätzlich  $\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$   
6 (zusätzlich 0,5%)  
 $\pm (0,01\% + 0,01 \text{ mV}) / \text{K}$

### Temperatur-Modul PT100

max. Fehler  
Temperatur-Koeffizient  
Offsetdrift

$< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $< 150 \text{ ppm/K}$   
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$

### Temperatur-Modul Thermoelement

Linearisierungsfehler  
Temperatur-Koeffizient  
Temperatur-Koeffizient Typ S  
Offsetdrift  
Kaltstellenkompensations-  
fehler (10 ... 50  $^\circ\text{C}$ )  
Anzeige bei Leitungsbruch

$< 1^\circ\text{C}$   
 $< 150 \text{ ppm/K}$  außer Typ S  
ab 20% vom MB  $< 2^\circ\text{C}$   
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$   
 $< 1 \text{ K}$   
- - - - -

### Widerstands-Modul

Messung im Bereich:  
200,0  $\Omega$   
2,000 k $\Omega$   
20,000 k $\Omega$

Fehler bis:  
 $\leq 0,1\%$   
 $\leq 0,1\%$   
 $\leq 0,3\%$

### Frequenz- und Drehzahl-Modul

für Bereiche bis 500,0 Hz  
max. Auflösung  
Fehlergrenzen  
Zeitbasis  
Temperatur-Koeffizient  
Frequenz bis:  
5,0 ... 100,0 Hz  
100,0 ... 200,0 Hz  
200,0 ... 300,0 Hz  
300,0 ... 400,0 Hz  
400,0 ... 500,0 Hz  
für Bereiche  $> 500 \text{ Hz}$   
Frequenz im:  
200,00 kHz Bereich  
20,000 kHz Bereich  
2,0000 kHz

Messung der Periodendauer  
0,1 Hz  
 $\pm 1 \text{ Ziffer}$   
 $\pm 50 \text{ ppm}$   
 $\pm 1,5 \text{ ppm / K}$   
Fehler bis:  
 $\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$   
 $\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$   
 $\pm (0,6 \% + 2 \text{ Digit})$   
 $\pm (0,8 \% + 2 \text{ Digit})$   
 $\pm (1,0 \% + 2 \text{ Digit})$   
Messung der Frequenz  
Meßzeit:  
max. 0,3 Sek.  
max. 2,0 Sek.  
max. 20 Sek.

### Druckmessung-Modul

Grundfehler  
Temperatur-Koeffizient  
SMRR  
CMRR

$\pm (0,05\% + 1 \text{ Digit})$   
 $< 80 \text{ ppm/K}$   
 $> 35 \text{ dB}$  bei 50 Hz  
 $> 120 \text{ dB}$  bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

## Steuereingänge

Gerätetest (Test)	mittels potentialfreiem Kontakt
Anzeigespeicherung (Hold)	mittels potentialfreiem Kontakt
Programmierschutz (Lock)	mittels potentialfreiem Kontakt

## Ausgänge

### Relaiskontakte

für LOL1 und HIL1	je 1 Umschaltkontakt
für LOL2 und HIL2	je 1 Kontakt als Schließer
Schaltzeit	max. 400 ms
Schalthyterese	von $\pm 1$ bis $\pm 127$ Digits einstellbar
Integrationszeitkonstante	von 1s bis 127s einstellbar
Schaltvermögen	5 A / 240 V

### serielle Schnittstelle

Schnittstellenart	nur digitaler Anzeiger 7NJ3015
Übertragungsprotokoll	RS232 <sup>2</sup> oder RS485
galvanische Trennung	DIN-Entwurf 19 244 von allen anderen Kreisen getrennt

### Analogausgang

Auflösung	12 bit jedoch max. Auflösung der Digitalanzeige
Bereiche	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA/500 $\Omega$ oder 0 ... 10 V
Abgleich	digital über frontseitige Tasten
galvanische Trennung	nur digitaler Anzeiger 7NJ3015

## Versorgungsspannungen

digitaler Anzeiger 7NJ3015	je nach Ausführung: 230/115 V AC und 90 ... 260 V DC oder 24/12 V AC und 10 V ... 50 V DC
digitaler Anzeiger 7NJ3016	230 V AC oder 115 V AC
Leistungsaufnahme	max. 5 VA

## Elektrische Sicherheit

### Ausführungen

Ausführungen	IEC 1010-1: 1.91/ EN 61010-1: 3.94
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

<b>Schutzart</b>	EN 60529/ VDE 0470-1
Gehäusefront	IP40
Anschlüsse	IPO0

<b>EMV</b>	
Störfestigkeit	EN 50082-2
Störaussendung	EN 50081-2

### max. zulässige Spannung gegen Erde

DC-Volt Modul	300 V
AC-Volt Modul 100/700V	1000 V
DC/AC-Strom Modul	300 V
Temp./Druck Module	50 V
Frequenz/Drehzahl Module	90 ... 300 V

### Umweltbedingungen

Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... 70 °C
rel. Luftfeuchte	max. 85 %
Anwendungsklasse	DIN 40040: KWG
Vibrationsfestigkeit	IEC 1010-1/ EN 61010-1: 3.94

### Gehäuse

<b>Bauform</b>	Metall-Halbschalen
Frontmaß	96 x 48 mm <sub>+0,8</sub>
Schalttafelauausschnitt	45 <sup>+0,6</sup> x 92 mm
Frontrahmenhöhe	5 mm
Frontrahmenfarbe	schwarz , Option grau, lichtgrau, kieselgrau oder dunkelbeige
Einbautiefe	max. 140 mm
Gewicht	ca. 500g
Anschlußart	Schraubklemmblöcke
Befestigung	DIN-Schraubklammern

Siemens AG  
Bereich Automatisierungstechnik  
Geschäftsgebiet Meß- und Prozeßtechnik, Prozeßautomatisierung  
AUT 34 M 1  
D-76181 Karlsruhe  
Telefon (0721) 595-6979

---

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Gedruckt in Deutschland  
Änderungen vorbehalten  
3-348-836-02 • 3/3.98



Progress  
in Automation  
Siemens