MICRO-EPSILON

Betriebsanleitung

eddyNCDT 3300/3301

ES04
EU05
ES08
EU1
ES1
ES2

EU3
ES4
EU6
EU8
EU15
EU22

EU40
EU80

Berührungsloses Wegmesssystem

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Inhalt

1. Sicherheit ... 5
1.1 Verwendete Zeichen ... 5
1.2 Warnhinweise ... 5
1.3 Hinweise zur Produktkennzeichnung ... 5
1.3.1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung ... 5
1.3.2 Hinweise zur UKCA-Kennzeichnung ... 5
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld ... 6

2. Systembeschreibung ... 7
2.1 Messprinzip ... 7
2.2 Aufbau des kompletten Messsystems ... 7
2.2.1 Frontansicht Controller ... 8
2.2.2 Rückansicht Controller ... 10
2.3 Begriffsdefinition ... 10
2.4 Technische Daten Controller ... 11
2.5 Technische Daten Sensoren ... 12

3. Lieferung ... 14
3.1 Lieferumfang ... 14
3.2 Lagerung ... 14

4. Installation und Montage ... 15
4.1 Vorsichtsmaßnahmen ... 15
4.2 Sensor ... 15
4.2.1 Messbereichsanfang ... 15
4.2.2 Standardmontage ... 16
4.2.3 Flächenbündige Montage ... 17
4.2.4 Messobjektgröße ... 18
4.3 Sensorkabel ... 19
4.4 Controller ... 20
4.5 Messsystem anschließen ... 20
4.5.1 eddyNCDT3300 ... 20
4.5.2 eddyNCDT3301 ... 21
4.6 Anpassungsplatine ... 23

5. Betrieb ... 25
5.1 Grundeinstellungen ... 25
5.1.1 Parametersatz ... 25
5.1.2 Sprache, Displaylayout und Anzeigekontrast ... 25
5.1.3 Passwort ... 27
5.1.4 Auswahl der Anzeige ... 28
5.2 Analog-Ausgang ... 29
5.3 Messwertskalierung Display ... 29
5.4 Kalibrierung ... 30
5.4.1 Standard-Kalibrierung ... 30
5.4.2 Zwei-Punkt-Kalibrierung ... 33
5.5 Relative und absolute Messung ... 35
5.5.1 Relative Messung mit Tastenkombination ... 36
5.5.2 Relative Messung durch externen Hardwareimpuls ... 36
5.5.3 Relative Messung durch den Befehl “Nullsetzen“ ... 36
5.6 Maximum, Minimum, Mittelwert und Spitze-Spitze-Wert ... 37
5.7 Grenzwertüberwachung ... 38
5.8 Start der Messung ... 41
5.9 Synchronisation ... 41

6. Menüstruktur ... 43

7. Haftungsausschluss ... 44

8. Service, Reparatur ... 44

9. Außerbetriebnahme, Entsorgung ... 45

Anhang

A 1 Steckerbelegungen 46

A 2 Maßzeichnungen Sensoren 48

A 3 Kabel 55

A 4 Optionales Zubehör 57

A 5 Standard-Einstellungen 59

1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:

⚠ VORSICHT	Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittel schweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.
HINWEIS	Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.
➡	Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.
i	Zeigt einen Anwendertipp an.

1.2 Warnhinweise

⚠ VORSICHT

Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

> Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag

> Beschädigung oder Zerstörung des Controllers und/oder Sensors

HINWEIS

Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor und den Controller.

> Beschädigung oder Zerstörung des Controllers und/oder Sensors

Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

> Ausfall des Messsystems

1.3 Hinweise zur Produktkennzeichnung

1.3.1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem eddyNCDT Serie 330x gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und der jeweils anwendbaren harmonisierten europäischen harmonisierten Normen (EN). Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industrie- und Wohnbereich und erfüllt die Anforderungen.

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten.

1.3.2 Hinweise zur UKCA-Kennzeichnung

Für das Messsystem eddyNCDT Serie 330x gilt:

- SI 2016 No. 1091:2016-11-16 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

- SI 2012 No. 3032:2012-12-07 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Produkte, die das UKCA-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten Richtlinien und der jeweils anwendbaren Normen. Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Die UKCA-Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen werden gemäß der UKCA-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem eddyNCDT Serie 330x ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.
- Es wird eingesetzt zur
  - Weg-, Abstands-, Dicken- und Verschiebungsmessung
  - Positionserfassung von Bauteilen oder Maschinenkomponenten
- Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe Kap. 2.4.
- Das System ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Systems keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Betriebstemperatur
  - Controller: 5 ... 50 °C
- Lagertemperatur
  - Controller: - 25 ... 75 °C

Modell, Temperaturbereich	ES04	EU05	ES08	ES1
Lagerung	-20 … +150 °C			
Betrieb	0 … +150 °C			

Modell, Temperaturbereich	EU1	ES2	EU3
Lagerung	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	
Betrieb	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	

Modell, Temperaturbereich	ES4	EU6	EU8	EU15
Lagerung	-20 … +150 °C			
Betrieb	0 … +150 °C	-20 … +150 °C	0 … +150 °C	

Modell, Temperaturbereich	EU22	EU40	EU80
Lagerung	-20 … +150 °C		
Betrieb	0 … +150 °C		

- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck

2. Systembeschreibung

2.1 Messprinzip

Das Wegmesssystem eddyNCDT 330x (Non-Contacting Displacement Transducers) arbeitet berührungslos auf Wirbelstrombasis. Es wird für Messungen an Objekten aus elektrisch leitenden Werkstoffen verwendet, die ferromagnetische oder nichtferromagnetische Eigenschaften haben können.

Hochfrequenter Wechselstrom durchfließt eine in ein Sensorgehäuse eingegossene Spule. Das elektromagnetische Spulenfeld induziert im leitfähigen Messobjekt Wirbelströme, dadurch ändert sich der Wechselstromwiderstand der Spule. Aus dieser Impedanzänderung wird ein elektrisches Signal abgeleitet, das proportional zum Abstand des Messobjekts vom Sensor ist.

Der Controller bereitet die Sensorsignale anwendergerecht auf. Die Linearisierung vor Ort wird mit einem integrierten Micro-Controller vereinfacht. Es werden für jedes metallische Messobjekt und jede Einbauumgebung optimale Genauigkeiten erreicht.

Die Messwerte werden sowohl als Spannung und Strom ausgegeben, als auch in metrischen Einheiten oder grafischer Darstellung angezeigt.

Die Funktionalität wird durch Grenzwertüberwachung, Auto-Zero, Spitze-Spitze-Wert, Minimum, Maximum, Mittelwert und wählbare Ausgangstiefpässe erweitert.

i Das Wirbelstrom-Wegmessprinzip ist sowohl für ferromagnetische als auch für nichtferromagnetische, leitende Werkstoffe geeignet.

Abb. 1 Einkanalwegmesssystem eddyNCDT 330x

Abb. 2 Blockdiagramm Controller

2.2 Aufbau des kompletten Messsystems

Das berührungslos arbeitende Einkanal-Wegmesssystem besteht aus:

- Sensor
- Sensorkabel
- Anpassungsplatine [1]
- Controller [1]
- Signalkabel
- Spannungsversorgung.

1) Eingebaut in ein kompaktes Aluminium-Gehäuse.

Abb. 3 Innenansicht des Einkanalwegmesssystems eddyNCDT 330x

Die Anpassungsplatine ist das Bindeglied zwischen Sensor mit Kabel und dem Controller. Sie passt die verschiedenen Sensoren an die Controllerstandardelektronik an. Zusätzlich enthält sie die Einstellung der Temperaturkompensation für Sensor und Messobjektwerkstoff.

Die Anpassungsplatine wird auf die Controllerelektronik gesteckt, siehe Abb. 3 und ist nur für ein bestimmtes

- Sensormodell,
- Sensorkabellänge und
- Messobjektwerkstoff

verwendbar.

Wird der Sensor durch einen Sensor gleichen Typs ersetzt oder das Sensorkabel getauscht:

- Kalibrierung prüfen und gegebenenfalls den Messkanal neu linearisieren, siehe Kap. 5.4.

Wird der Sensor durch einen Sensor anderen Typs ersetzt, die Länge des Sensorkabels geändert oder der Messobjektwerkstoff (ferromagnetisch/nichtferromagnetisch) gewechselt:

- Anpassungsplatine wechseln und
- Kalibrierung prüfen und gegebenenfalls den Messkanal neu linearisieren, siehe Kap. 5.4.

i Bei Tausch von Sensor und/oder Anpassungsplatine stimmt die Werkskalibrierung nicht mehr. Arbeiten Sie mit den Kennlinien 1 bis 3, siehe Kap. 5.1.1.

2.2.1 Frontansicht Controller

Die dialoggestützte Bedienung wird durch ein LC-Grafikdisplay mit beleuchteter Anzeige unterstützt. Der Controller wird mit den 4 Tasten an der Frontseite, siehe Abb. 4, bedient.

Abrufbare Funktionen:

- Systeminformation
- Grundeinstellungen
- Kalibriereinstellungen
- Messwertanzeige
- Grenzwerte

Display:

- Numerische und grafische Messwertvisualisierung

Abb. 4 Tastatur und Display an der Vorderseite des Controllers

Abb. 5 Display an der Vorderseite des Controllers im Modus "Standardanzeige"

Der Tastatur, siehe Abb. 4, sind folgende Funktionen zugeordnet:

(1), (2) Auf/Ab-Bewegung in Menüs, Werteingabe: (1) größer (2) kleiner

(3) Verlassen eines Menüpunkts (Hierarchiestufe zurück), Eingabe verwerfen

(4) Aufruf eines Menüpunkts, beziehungsweise Eingabebestätigung

Abb. 6 Funktionalität der LED's an der Vorderseite des Controllers

1) Betrachtungszeitraum ist der Auswertezyklus, siehe Kap. 5.6.

2.2.2 Rückansicht Controller

Abb. 7 Steckverbindungen an der Rückseite des Controllers

2.3 Begriffsdefinition

MBA	Messbereichsanfang. Minimaler Abstand zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt, siehe Kap. 4.2.1
MBM	Messbereichsmitte
MBE	Messbereichsende (Messbereichsanfang + Messbereich). Maximaler Abstand zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt.
MB	Messbereich

2.4 Technische Daten Controller

Modell		DT3300	DT3301
Auflösung [1]	statisch (25 Hz)	0,005 % d.M. (0,01 % d.M. bei ES04, ES05 und EU05)	
	dynamisch (25 / 100 kHz)	0,2 % d.M.	
Grenzfrequenz (-3dB)		wählbar 25 kHz, 2,5 kHz, 25 Hz; 100 kHz für Messbereiche ≤ 1 mm	
Linearität		< ±0,2 % d.M.	
Temperaturkompensation [2]		+10 … +100 °C (Option TCS: -40 … +180 °C)	
Synchronisation		ja	
Messobjektmaterial [3]		Stahl, Aluminium	
Versorgungsspannung		±12 VDC und 5,2 VDC [4]	11 … 32 VDC
Maximale Stromaufnahme		ca. 420 mA	700 mA
Analogausgang		wählbar 0 … 5 V; 0 … 10 V; ±2,5 V; ±5 V; ±10 V (oder invertiert); 4 … 20 mA	
Anschluss		Sensor: Steckbares Kabel über 5-pol Buchse; Versorgung/Signal: Steckverbinder 8-polig M16 x 0,75 (Kabel siehe Zubehör)	
Temperatur-bereich	Lagerung	-25 … +70 °C	
	Betrieb	+5 … +50 °C	
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP64 (gesteckt)	
Material		Alu-Druckguss	
Bedien- und Anzeigeelemente		Grenzwertüberwachung, Auto-Zero, Spitze-Spitze, Minimum, Maximum, Mittelwert, drei Kennlinien speicherbar	

d.M. = des Messbereichs

1) Angaben für Auflösung basieren auf Spitze-Spitze-Werten des Signalrauschens

2) Temperaturstabilität kann bei Option TCS abweichen

3) Stahl: St37 Stahl DIN1.0037, Aluminium: AlMg3

4) Zusätzlich 24 VDC für externe Rücksetzung und Grenzwertschalter

2.5 Technische Daten Sensoren

Modell		ES04	EU05	ES08	ES1
Messbereich		0,4 mm	0,4 mm	0,8 mm	1 mm
Messbereichsanfang		0,04 mm	0,05 mm	0,08 mm	0,1 mm
Auflösung [1 2 3]		0,04 µm	0,05 µm	0,04 µm	0,05 µm
Linearität [1]		< ±0,8 µm	< ±1 µm	< ±1,6 µm	< ±2 µm
Temperaturstabilität [1 2 4]		< 0,06 µm / K	< 0,075 µm / K	< 0,12 µm / K	< 0,15 µm / K
Temperaturkompensation [4]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Sensortyp		geschirmt	ungeschirmt	geschirmt	geschirmt
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø 6 mm	Ø 9 mm	Ø 7,5 mm	Ø 12 mm
Anschluss		integriertes Kabel, axial, Länge ca. 0,25 m [5]			
Montage		Verschraubung (M4)	Verschraubung (M3)	Verschraubung (M5)	Verschraubung (M8)
Temperatur-bereich	Lagerung	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
	Betrieb	0 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C
Druckbeständigkeit		100 bar frontseitig	-	20 bar frontseitig	-
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)
Material		Edelstahl	Edelstahl und Keramik	Edelstahl und Kunststoff	Edelstahl und Kunststoff

Modell		EU1	ES2	EU3
Messbereich		1 mm	2 mm	3 mm
Messbereichsanfang		0,1 mm	0,2 mm	0,3 mm
Auflösung [1 2 3]		0,05 µm	0,1 µm	0,15 µm
Linearität [1]		< ±2 µm	< ±4 µm	< ±6 µm
Temperaturstabilität [1 2 4]		< 0,15 µm / K	< 0,3 µm / K	< 0,45 µm / K
Temperaturkompensation [4]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Sensortyp		ungeschirmt	geschirmt	ungeschirmt
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø 15 mm	Ø 18 mm	Ø 36 mm
Anschluss		integriertes Kabel, axial, Länge ca. 0,25 m [5]	Steckverbinder triaxiale Buchse	
Montage		Verschraubung (M5)	Verschraubung (M12)	Verschraubung (M12)
Temperatur-bereich	Lagerung	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
	Betrieb	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
Druckbeständigkeit		-	20 bar frontseitig	20 bar frontseitig
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP50 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)
Material		Edelstahl und Kunststoff		

1) Gültig bei Betrieb mit DT3300 bezogen auf den nominalen Messbereich
2) Bezogen auf Messbereichsmitte
3) RMS-Wert des Signalrauschens, statisch (25 Hz)
4) Bei Option TCS höher möglich
5) Längentoleranz Kabel: ± 10 %

Modell		ES4	EU6	EU8	EU15
Messbereich		4 mm	6 mm	8 mm	15 mm
Messbereichsanfang		0,4 mm	0,6 mm	0,8 mm	1,5 mm
Auflösung [1 2 3]		0,2 µm	0,3 µm	0,4 µm	0,75 µm
Linearität [1]		< ±8 µm	< ±12 µm	< ±16 µm	< ±30 µm
Temperaturstabilität [1 2 4]		< 0,6 µm / K	< 0,9 µm / K	< 1,2 µm / K	< 2,25 µm / K
Temperaturkompensation [4]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Sensortyp		geschirmt	ungeschirmt	ungeschirmt	ungeschirmt
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø 27 mm	Ø 54 mm	Ø 72 mm	Ø 111 mm
Anschluss		Steckverbinder triaxiale Buchse			
Montage		Verschraubung (M18)	Verschraubung (M18)	Verschraubung (M24)	3 x Durchgangs-bohrung
Temperatur-bereich	Lagerung	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
	Betrieb	0 … +150 °C	-20 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C
Druckbeständigkeit		20 bar frontseitig	20 bar frontseitig	20 bar frontseitig	-
Schock (DIN-EN 60068-2-29)		30 g	30 g	30 g	30 g
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)		15 g	15 g	15 g	15 g
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP50 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)
Material		Edelstahl und Kunststoff			Epoxi

Modell		EU22	EU40	EU80
Messbereich		22 mm	40 mm	80 mm
Messbereichsanfang		2,2 mm	4 mm	8 mm
Auflösung [1 2 3]		1,1 µm	2 µm	4 µm
Linearität [1]		< ±44 µm	< ±80 µm	< ±160 µm
Temperaturstabilität [1 2 4]		< 3,3 µm / K	< 6 µm / K	< 12 µm / K
Temperaturkompensation [4]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Sensortyp		ungeschirmt	ungeschirmt	ungeschirmt
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø 156 mm	Ø 210 mm	Ø 420 mm
Anschluss		Steckverbinder triaxiale Buchse		
Montage		3 x Durchgangs-bohrung	3 x Durchgangs-bohrung	3 x Durchgangs-bohrung
Temperatur-bereich	Lagerung	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
	Betrieb	0 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C
Druckbeständigkeit		-	-	-
Schock (DIN-EN 60068-2-29)		30 g	30 g	30 g
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)		15 g	15 g	15 g
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)	IP64 (gesteckt)
Material		Epoxi		

1) Gültig bei Betrieb mit DT3300 bezogen auf den nominalen Messbereich
2) Bezogen auf Messbereichsmitte
3) RMS-Wert des Signalrauschens, statisch (25 Hz)
4) Bei Option TCS höher möglich

3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

1 Sensor

1 Betriebsanleitung

1 Sensorkabel

1 8 pol. DIN-Stecker (Schaltausgang)

1 Prüfprotokoll

1 8 pol. DIN -Buchse (Analogausgang)

1 Controller mit Anpassungsplatine

➡ Prüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden. Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten.

3.2 Lagerung

- Lagertemperatur
  - Controller: -25 ... 75 °C

Modell, Temperaturbereich	ES04	EU05	ES08	ES1
Lagerung	-20 … +150 °C			

Modell, Temperaturbereich	EU1	ES2	EU3
Lagerung	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	

Modell, Temperaturbereich	ES4	EU6	EU8	EU15
Lagerung	-20 … +150 °C			

Modell, Temperaturbereich	EU22	EU40	EU80
Lagerung	-20 … +150 °C		

- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)

4. Installation und Montage

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Auf die Kabelmäntel von Sensor- , Versorgungs- und Ausgangskabel dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken. Alle Steckverbindungen sind vor der Inbetriebnahme auf deren festen Sitz zu prüfen.

4.2 Sensor

Ungeschirmte Sensoren, siehe Abb. 8

- Typenbezeichnung: EU..
- Aufbau: Das Sensorvorderteil mit eingebetteter Spule besteht aus elektrisch nichtleitenden Werkstoffen.

i In radialer Richtung können Metallteile in der Nähe wie ein Messobjekt wirken und das Messergebnis verfälschen. Beachten Sie dies bei der Auswahl des Materials für die Sensormontage und deren Aufbau.

Abb. 8 Ungeschirmter Sensor

Geschirmte Sensoren, siehe Abb. 9

- Typenbezeichnung: ES..
- Aufbau: Der Sensor ist bis zur Stirnfläche mit einem Stahlgehäuse mit Montagegewinde umgeben. Der Sensor ist damit gegen die Beeinflussung durch radial, nahe gelegene Metallteile abgeschirmt.

Abb. 9 Geschirmter Sensor

4.2.1 Messbereichsanfang

Für jeden Sensor muss ein minimaler Grundabstand zum Messobjekt eingehalten werden. Damit wird eine Messunsicherheit durch Andruck des Sensors an das Messobjekt und mechanische Zerstörung des Sensors/Messobjektes vermieden.

Abb. 10 Messbereichsanfang (MBA), der kleinste Abstand zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt

Sensor	Messbereichsanfang	Montage-Gewinde M	Bohrung B	Lochkreis C
ES04	0,04 mm	M4x0,35		
EU05	0,05 mm	M3x0,35		
ES08	0,08 mm	M5x0,5		
EU1	0,1 mm	M5x0,8		
ES1	0,1 mm	M8x1		
ES2	0,2 mm	M12x1		
EU3	0,3 mm	M12x1		
ES4	0,4 mm	M18x1		
EU6	0,6 mm	M18x1		
EU8	0,8 mm	M24x1,5		
EU15	1,5 mm		ø 4,2 mm	ø 20 mm
EU22	2,2 mm		ø 4,2 mm	ø 25 mm
EU40	4,0 mm		ø 5,5 mm	ø 37 mm
EU80	8,0 mm		ø 6,5 mm	ø 80 mm

Wirbelstrom-Wegsensoren können in ihrem Messverhalten von einer metallischen Halterung beeinflusst werden. Bevorzugen Sie eine Sensormontage entsprechend dem verwendeten Sensortyp:

- Ungeschirmte Sensoren: Standardmontage
- Geschirmte Sensoren: Flächenbündige Montage

4.2.2 Standardmontage

Die Sensoren ragen über die metallische Halterung hinaus.

Sensoren mit Gewinde

- Stecken Sie den Sensor durch die Bohrung in der Sensorhalterung.
- Schrauben Sie den Sensor fest.
- Drehen Sie dazu die Montagemuttern beidseitig über das aus der Halterung ragende Gewinde.
- Ziehen Sie die Montagemuttern vorsichtig an, um Beschädigungen, vor allem der kleineren Sensoren, zu vermeiden.

i Bevorzugen Sie die Standardmontage des Sensors, da mit dieser Methode optimale Messergebnisse erzielt werden können!

Abb. 11 Ungeschirmter Sensor mit Gewinde in Standardmontage

Abb. 12 Geschirmter Sensor mit Gewinde in Standardmontage

i Halten Sie bei der Kalibrierung dieselbe relative Position des Sensors zur Halterung wie bei der Messung ein!

Sensoren ohne metallisches Gehäuse

Abb. 13 Sensor ohne metallisches Gehäuse in Standardmontage

Durchmesser der metallischen Sensor-Halteplatte beziehungsweise der metallischen Rückplatte:
Sensor-ø ≤ D ≤ 3x Sensor-ø oder größer. Optimal ist ein 1,3 facher Sensordurchmesser.

- Befestigen Sie den Sensor mit Hilfe von Gewindestiften an der metallischen Sensor-Halteplatte oder befestigen Sie den Sensor mit Hilfe von Gewindestiften, metallischer Rückplatte (enthalten im Lieferumfang) an der Sensor-Halteplatte.
- Ziehen Sie die Befestigungsmuttern der Gewindestifte vorsichtig an, um eine Beschädigung des Sensors zu vermeiden.

4.2.3 Flächenbündige Montage

Sensoren mit Gewinde

- Montieren Sie geschirmte oder ungeschirmte Sensoren bündig in die Sensorhalterung aus Isoliermaterial (Kunststoff, Keramik et cetera).
- Montieren Sie geschirmte Sensoren bündig in die metallische Sensorhalterung.
- Montieren Sie ungeschirmte Sensoren bündig in die metallische Sensorhalterung. Achten Sie dabei auf eine Aussparung an der Halterung in der Größe des dreifachen Sensordurchmessers, siehe Abb. 15.
- Drehen Sie die Sensoren in allen Montagefällen in die Gewindebohrung und kontern Sie mit der Montagemutter.
- Ziehen Sie die Montagemutter vorsichtig an, um Beschädigungen, vor allem der kleineren Sensoren, zu vermeiden.

Abb. 14 Flächenbündige Montage eines geschirmten Sensors in einer metallischen Halterung

Abb. 15 Flächenbündige Montage eines ungeschirmten Sensors in einer metallischen Halterung mit Aussparung

i Kalibrieren Sie das Messsystem in der Messanordnung mit original montiertem Sensor!

4.2.4 Messobjektgröße

Bei Wirbelstromsensoren hat die relative Größe des Messobjekts zum Sensor Auswirkungen auf die Linearitätsabweichung. Im Idealfall ist die Messobjektgröße

- bei geschirmten Sensoren mindestens 1,5 x Sensordurchmesser,
- bei ungeschirmten Sensoren mindestens 3 x Sensordurchmesser.

Abb. 16 Minimale Messobjektgröße bei geschirmten Sensoren, Baureihe ES

Abb. 17 Minimale Messobjektgröße bei ungeschirmten Sensoren, Baureihe EU

Kann die geforderte Target-Mindestgröße nicht eingehalten werden, so sind für eine ausreichend hohe Linearität folgende Aspekte zu beachten:

- Die Größe des Messobjekts darf sich nicht verändern.
- Das Target darf nicht lateral zur Sensorstirnfläche bewegt werden.

Eine erfolgreiche Standardkalibrierung ist Vorraussetzung für möglichst kleine Linearitätsfehler, siehe Kap. 5.4.1.

Es muss unbedingt eine Linearitäts-Kalibrierung auf das entsprechende Messobjekt erfolgen. Schon eine Änderung der Messobjektgröße hat erhebliche Auswirkungen auf die Messergebnisse.

4.3 Sensorkabel

- Knicken Sie das Kabel nicht ab. Der minimale Biegeradius beträgt 39 mm.
- Verlegen Sie das Sensorkabel so, dass keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände auf den Kabelmantel einwirken.
- Stellen Sie die Verbindung zwischen Sensor und Controller mit dem Sensorkabel (Typ EC...) her.
- Schließen Sie das Sensorkabel an der Rückseite des Controllers an, siehe Abb. 18.
- Prüfen Sie die Steckverbindungen auf festen Sitz.

Abb. 18 Rückansicht Controller, Steckverbindung Sensor

i Schützen Sie das Kabel in druckbeaufschlagten Räumen vor Druckbelastung!

4.4 Controller

Abb. 19 Maßzeichnung und Befestigungsmöglichkeit des Controllers

➡ Befestigen Sie den Controller mit M4-Schrauben (DIN 912).

4.5 Messsystem anschließen

4.5.1 eddyNCDT3300

Stellen Sie die Stromversorgung für den Controller her.

➡ Schließen Sie das Anschlusskabel PWC2/4, als Zubehör lieferbar, oder ein vom Anwender gefertigtes Kabel

- an den 7-poligen Einbaustecker (± 12V/5V Synchr IN, siehe Abb. 20) am Controller an.
- an eine Stromversorgung ± 12 VDC / 5 VDC an.

➡ Schließen Sie die Messsignalanzeigen beziehungsweise Registriergeräte am Controller an.

➡ Verbinden Sie das Anschlusskabel SCA3/5 oder SCD3/8 (beide als Zubehör lieferbar) oder ein vom Anwender gefertigtes Kabel

- mit dem 8-poligen Einbaustecker (Analog I/O, siehe Abb. 20) am Controller.
- mit den Messsignalanzeigen beziehungsweise Registriergeräten.

i Die Stromversorgung PS300/12/5 ist als Zubehör lieferbar.
Ein PS300/12/5 kann maximal vier eddyNCDT3300 versorgen.

1) Platz für Stecker und Kabelabgänge

Abb. 20 Messaufbau und Synchronisation eines weiteren Controllers DT3300

Abb. 21 Messaufbau und Synchronisation eines weiteren DT3300 Controllers

Abb. 22 Messaufbau und Synchronisation für bis zu 4 Controller DT3300

i Für die Synchronisation ab einem 5. Controller ist der Einsatz eines Synchronisationsverteilers MCS303 erforderlich.

4.5.2 eddyNCDT3301

Stellen Sie die Stromversorgung für den Controller her.

➡ Schließen Sie das Anschlusskabel SCD3/8, als Zubehör lieferbar, oder ein vom Anwender gefertigtes Kabel

- an die 8-polige Einbaubuchse (IN/OUT/24V IN, siehe Abb. 23) am Controller an.
- an eine Stromversorgung + 24 VDC an.

➡ Schließen Sie die Messsignalanzeigen beziehungsweise Registriergeräte am Controller an.

➡ Verbinden Sie das Anschlusskabel SCA3/5 oder SCD3/8 (beide als Zubehör lieferbar) oder ein vom Anwender gefertigtes Kabel

- mit dem 8-poligen Einbaustecker (Analog I/O, siehe Abb. 23) beziehungsweise mit der 8-poligen Einbaubuchse (IN/OUT/24V IN, siehe Abb. 23) am Controller,
- mit den Messsignalanzeigen beziehungsweise Registriergeräten.

HINWEIS

Für die Synchronisation darf nur das Kabel ESC30 verwendet werden. Die Verwendung des Kabels PSC30 führt zur Zerstörung des zweiten Controllers (Slave).

Abb. 23 Messaufbau und Synchronisation eines weiteren Controllers DT3301

i Die Dreikanal-Stromversorgung PS2020 ist als Zubehör lieferbar.
Ein PS2020 kann maximal vier eddyNCDT3301 versorgen.

Abb. 24 Messaufbau und Synchronisation für bis zu 4 Controller DT3301

i Für die Synchronisation ab einem 5. Controller ist der Einsatz eines Synchronisationsverteilers MCS303 erforderlich.

4.6 Anpassungsplatine

Wird der Sensor durch einen anderen Typ ersetzt, die Länge des Sensorkabels geändert oder der Messobjektwerkstoff (ferromagnetisch/nichtferromagnetisch) gewechselt:

- Wechseln Sie die Anpassungsplatine.
- Überprüfen Sie die Kalibrierung und linearisieren Sie gegebenenfalls den Messkanal neu, siehe Kap. 5.4.

i Bei Tausch von Sensor und/oder Anpassungsplatine stimmt die Werkskalibrierung nicht mehr. Arbeiten Sie mit den Kennlinien 1 bis 3, siehe Kap. 5.1.1.

Gehen Sie beim Tausch der Anpassungsplatine wie folgt vor:

- Schalten Sie den Controller aus.
- Öffnen Sie den Controller, siehe Abb. 25.

Abb. 25 Innenansicht des Einkanalwegmesssystems eddyNCDT330x mit Anpassungsplatine, Eddyplatine und Grundplatine

- Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen die Anpassungsplatine befestigt ist.
- Ziehen Sie die Anpassungsplatine senkrecht nach oben heraus.
- Nehmen Sie die neue Anpassungsplatine aus der Verpackung.
- Stecken Sie die neue Anpassungsplatine senkrecht auf die Grundplatine auf.
- Sichern Sie die Anpassungsplatine mit den vier Schrauben.
- Schrauben Sie den Controller-Deckel auf.
- Schalten Sie den Controller ein.

Der Controller erkennt den Tausch der Anpassungsplatine und meldet sich nach dem Einschalten mit nachfolgender Displaymeldung:

```
Neue Platine!
Daten werden von neuer EA3000
uebernommen! Einstellungen
(Grenzen / Ausgang / Anzeige)
ueberpruefen / neu eingeben!
```

- Quittieren Sie den Dialog.
- Drücken Sie dazu die Taste ↵.

	Anpassungsplatine	**Eddyplatine**	**Grundpla-tine**
Anzeigekontrast, Passwort, Sprache			x
Displaylayout			x
Filter Ausgangsspannung			x
Grenzwertart, Grenzwerte, Logik, Zeiten			x
Kalibrierungsdaten	x		
Kennliniensatz (1 … 4)			x
Messbereichsanfang und Messbereich	x	x	x
Messobjektwerkstoff	x	x	x
Platinenseriennummer	x	x	x
Sensordaten	x		
Sensoroption	x	x	
Sensorseriennummer	x	x	x
Sensortyp	x	x	x

Abb. 26 Controller-Parameter und zugehörige Speicherorte

5. Betrieb

➡ Prüfen Sie den Messsystemaufbau:

- Ist der Controller auf den Anwendungsfall (Messobjektwerkstoff der Anpassungsplatine) abgestimmt?
- Sind Sensor, Kabellänge und Controller aufeinander abgestimmt? (Typ und Seriennummer)
- Ist der Sensor angeschlossen?
- Sind die Kabelverbindungen fest?

5.1 Grundeinstellungen

5.1.1 Parametersatz

Sämtliche Einstellungen (Kalibrierung, Ausgang, Grenzwerte und so weiter) sind in einem Kennliniensatz zusammengefasst. Benutzerdefinierte Einstellungen können in Kennlinie 1 bis Kennlinie 3 (Kennlin1 ... Kennlin3) abgelegt werden.

Die Kennlinie 4 “WerksKal4“ enthält eine Werkseinstellung für das System und kann, abgesehen von dem Punkt Kalibrierung, geändert werden. MICRO-EPSILON empfiehlt, die Werkseinstellung nicht zu verändern.

Eine Zusammenfassung der Standardeinstellungen finden Sie im Anhang, siehe Kap. A 5.

5.1.2 Sprache, Displaylayout und Anzeigekontrast

Sprachauswahl

Die Anwahl der Sprache, in der das eddyNCDT 330x bedient wird und in der alle Meldungen angezeigt werden, geschieht wie folgt:

➡ Wechseln Sie in das Hauptmenü

HAUPT-	StartMess	Einstellen
MENUE	Start KL1	SystemAUFB
eddyNCDT	Start KL2	Adressen
DT3300	Start KL3	AllgINFO
Micro-Eps.	Start WK4	InfoSTART

➡ Rufen Sie das Untermenü InfoSTART auf und wählen Sie die Sprache aus.

STARTd	Kontrast:	Setzen auf
Deutsch	10	Standard
Start der	Montage-	Einstel-
Sprache:	Position	lung
English	Querlage	HauptMenue

Das eddyNCDT 330x speichert die Einstellung und meldet sich auch beim Wiedereinschalten mit der gespeicherten Sprache.

Displaylayout

Um eine optimale Darstellung auf dem LC-Grafikdisplay zu erreichen, muss die Anzeige der Montage des Controllers angepasst werden. Im Auslieferungszustand ist die Montageposition “Querlage“ eingestellt.

Montage Controller	Displayeinteilung
	Querlage
	Hochkant
	Quer-180
	19-Zoll

Abb. 27 Montagemöglichkeiten für den Controller mit zugehöriger Displayeinteilung

➡ Rufen Sie das Menü InfoSTART > MontagePos auf und wählen Sie die Montageposition aus.

STARTd	Kontrast:	Setzen auf
Deutsch	10	Standard
Start der	Montage-	Einstel-
Sprache:	Position	lung
English	**Querlage**	HauptMenue

Anzeigekontrast

Sie können den Anzeigekontrast den örtlichen Lichtverhältnissen anpassen.

➡ Rufen Sie das Menü InfoSTART auf und stellen Sie den Kontrast der Anzeige ein.

STARTd	Kontrast:	Setzen auf
Deutsch	10	Standard
Start der	Montage-	Einstel-
Sprache:	Position	lung
English	**Querlage**	HauptMenue

5.1.3 Passwort

Die Vergabe eines Passwortes verhindert unbefugte Daten-Eingaben. Im Auslieferungszustand ist der Passwortschutz, mit Ausnahme der Standardeinstellung (Standard), nicht aktiviert.

Ein Passwortschutz ist möglich für

- Nullsetzung über Tasten-Kombination
- Tiefpassfilter und Ausgang,
- Grenzwerte
- Kennlinie (Auswahl Nr. 1-4, Kalibrierung, Ausgang, Messdaten, Anzeige)
- Standardeinstellung
- Kalibrierung

Parameter des Passwortschutzes

“+“ Änderung für Bediener möglich

“-“ Änderung nicht möglich (nur für Einsteller/Administrator)

Die Einstellungen für den Passwortschutz gelten parallel für alle vier Kennlinien, siehe Kap. 5.1.1. Ein Passwortschutz für die Montage-Position und Sprache ist nicht möglich.

```
PASSW          fuer den     +Nullsetzn
PASSWORT       Bediener     +GrenzwSCH
Alt:      0    +ist frei    + Ausgang
Neu:      0    +Kennlin.    -Standard
               +Kalibrier   Kennlinie
```

Abb. 28 Das Menü Passwort

Im Auslieferungszustand ist das Passwort “8122“ hinterlegt. Mit diesem Passwort können Sie auch arbeiten, wenn Sie Ihr eigenes Passwort vergessen haben.

Parameter des Passwortes

- Wortumfang: 4 Stellen
- Symbolumfang: “0“, “1“, “2“ ... “9“, “-“ und Leerzeichen

Eingabe eines neuen Passwortes:

➡ Geben Sie das Passwort im Auslieferungszustand an der Position “Alt“ ein.

➡ Gehen Sie zu dem Menüpunkt “Neu“ und geben Sie Ihr persönliches, vierstelliges Passwort ein.

Die Definition oder Änderung des Passwortes erfolgt im Menü Einstellen > Kennlinie > Passwort. Für die Vergabe eines neuen Passwortes beziehungsweise Passwortschutz muss das alte Passwort eingegeben werden.

Vorgehensweise:

Taste(n)	Wirkung	Anzeige
---	---	0
↵	Auswahl des Menüpunktes	0
▲ oder ▼	Anwahl der Stelle im Wort	0
↵	Editieren der Stelle freigeben	0
▲ oder ▼	Editieren der Stelle	1
↵	Quitieren der Stelle	1
↵	Rücksprung	
↵	Quittieren des Wortes	1

5.1.4 Auswahl der Anzeige

➡ Wechseln Sie in das Hauptmenü und wählen Sie die Kennlinie (zum Beispiel StartKL1) aus, für die die Anzeige gelten soll.

Funktionen im Display Standardanzeige

▲ Messwerte (abs., rel., min., max.,..) scrollen

▼ Statusmeldungen scrollen

↵ Statistikwerte (Statistik und Grenzwertschalter) scrollen

Funktionen im Display Messwert und Einheit

▼ ▲ Messwerte scrollen

Gelegentlich ist eine Abweichung zwischen Anzeigewert und gemessenem Wert am Analogausgang auf Grund von unterschiedlichen Genauigkeitsklassen des verwendeten Messgerätes möglich.

Symbolik

↙ Messwert, absolut	↕ Spitze-Spitze-Wert	‾ Oberer Grenzwert
⧄ Messwert, relativ	⤒ Maximum	_ Unterer Grenzwert
= Mittelwert	⤓ Minimum	
∿ Dynamische Abweichung	▼▲ Anzeige blättern	

Die Statistikwerte berechnen sich aus den Messwerten innerhalb des Auswertezyklusses, siehe Abb. 43. Die Einstellungen für den Auswertezyklus erfolgen im Menü Einstellen > Kennlinie > Anzeige.

5.2 Analog-Ausgang

Die Einstellungen für den Analog-Ausgang (Pin-Belegung, siehe Abb. 54) erfolgen im Menü Einstellen > Kennlinie > Ausgang. Für Änderungen an der Ausgangskonfiguration ist Administratorstatus nötig, wenn der Ausgang mit Passwortschutz versehen ist, siehe Kap. 5.1.3.

Der Controller ist mit einem Stromausgang von 4 mA (MBA) bis 20 mA (MBE) ausgerüstet.

AUSG. 1	Spannung	TP-Filter
EINSTELLEN	0...10 V	2500 Hz
Set 1		
EU1		
Aluminium		Kennlinie

Der Spannungsausgang ist wählbar. Varianten [MBA/MBE]: 0/10 | 5/0 | 0/5 | 10/-10 | -10/10 | 0/-10 | -10/0 | 5/-5 | -5/5 | 0/-5 | -5/0 | 2,5/-2,5 | -2,5/2,5 | 10/0

MBA = Messbereichsanfang MBE = Messbereichsende

Die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters (TP-Filter) 2. Ordnung ist wählbar.
Varianten: 25 Hz| 2500 Hz | 25 kHz | 100 kHz; Werkseinstellung: 25 kHz.

5.3 Messwertskalierung Display

Die Einstellungen für die Display-Darstellung der Messwerte erfolgen im Menü Einstellen > Kennlinie > Kalibrieren (Kalibrier). Für Änderungen an der Anzeige ist Administratorstatus nötig, wenn die Anzeige mit Passwortschutz versehen ist, siehe Kap. 5.1.3.

Bereich1	Anzeige	Einheit
Set 1	MB.Anfang	mm
EU1	0.0000	
SN 2015	am MB Ende	Handkalib.
SN=SerienN	1.0000	Kalibr.

Die Einheit des Messwertes ist wählbar.

Varianten: mm | n.d. (nicht definiert) | mil | inch | µm (um)

i Wird von der Einheit n.d. nach zum Beispiel mm gewechselt, müssen die Werte für die Anzeige “MB.Anfang“ und “MB.Ende“ neu eingegeben werden.

Verschieben der Kennlinie

Die Grundkennlinie, siehe Abb. 29, ist durch den Nullpunkt und die Steigung festgelegt. Die Messwerte können beliebig skaliert werden. Geben Sie dazu einen Startwert “MB. Anfang“ und einen Endwert “am MBEnde“ vor. Die Kennlinie wird dann durch die Punkte “MB.Anfang“ (1) und “am MBEnde“ (2) gelegt.

Abb. 29 Verschieben der Kennlinie

5.4 Kalibrierung

Messsysteme der Serie eddyNCDT werden mit einer Werkskalibrierung ausgeliefert. Wird vom Anwender der Sensor oder das Messobjekt (Material, Geometrie) gewechselt, ist vor der Messung eine Kalibrierung durchzuführen. Verwenden Sie dabei nach Möglichkeit

- die originale Sensormontage und
- das originale Messobjekt.

5.4.1 Standard-Kalibrierung

Der Abgleich erfolgt über 3 Abstandspunkte, die durch ein Vergleichsnormal vorgegeben werden.

i Sollte das originale Messobjekt nicht verwendet werden können, simulieren Sie die Messumgebung möglichst exakt.

Abb. 30 eddyNCDT Systeme können durch einen 3-Punkt-Abgleich individuell linearisiert und kalibriert werden.

3 Referenzpunkte:

- Messbereichsanfang MBA (1)
- Messbereichsmitte MBM (2)
- Messbereichsende MBE (3)

Kalibrierhilfen:

- Spezielle Mikrometer-Kalibriervorrichtung mit nichtdrehender Mikrometerspindel, siehe Abb. 31 (als Zubehör lieferbar), oder
- Distanzscheiben aus Keramik (einfache Handhabung)

Abb. 31 Mikrometerkalibriervorrichtung

Jeder Messkanal wird vor Auslieferung geprüft. Das Abnahmeprotokoll mit Daten der Temperaturstabilität und grafischer Darstellung der Linearität wird mitgeliefert.

Vorgehensweise:

i Bevor eine Messung oder Kalibrierung durchgeführt wird, sollte die Messeinrichtung circa 30 Minuten warmlaufen.

➡ Stellen Sie das Messobjekt in Messbereichsanfang (MBA) zum Sensor ein.

Der Messbereichsanfang ist dem Sensortyp zugeordnet, siehe Kap. 4.2.1.

Die Position des Messobjekts muss nicht exakt vorgegeben werden. Es genügt eine Genauigkeit von -5 % bis +10 % des Messbereichs vom Messbereichsanfang.

Abb. 32 Lagetoleranz des Messobjekts bei Messbereichsanfang

➡ Rufen Sie das Untermenü Kalibrieren auf. Das Untermenü befindet sich im Menü Einstellen > Kennlinie > Kalibrieren (Kalibrier).

Für die Kalibrierung ist Administratorstatus nötig, wenn die Kalibrierung mit Passwortschutz versehen ist, siehe Kap. 5.1.3.

➡ Wenn Sie die Einstellungen für die Messwertskalierung, siehe Kap. 5.3, übernehmen, wählen Sie mit der Taste ▼ den Punkt “Kalibr.“ (Kalibrieren) an und drücken Sie die Taste ↵.

```
KALIB1       EU1          Set 1
3xEinstell   Eingabe      EingabTast
MesbAnfang    0.0000       =kalibr.
MessbMitte    0.5000       =kalibr.
Messb.Ende    1.0000       =kalibr.
```

Werkseinstellung für die Lage des Messobjekts. Die Werte sind der tatsächlichen Position des Messobjekts anzupassen, wenn die Vorgaben der Systemeinstellung nicht erreicht werden können.

Abb. 33 Das Menü Kalibrieren

➡ Drücken Sie die Taste ↵, um den Wert für den Messbereichsanfang (MesbAnfang) bedingt durch die Lagetoleranz, siehe Abb. 32, zu editieren.

➡ Drücken Sie die Taste ▼, um die Werkseinstellung für den Messbereichsanfang (MesBAnfang) zu übernehmen. Das System springt im Menü zu dem Punkt “=kalibr.“.

```
KALIB1       EU1          Set 1
3xEinstell   Eingabe      EingabTast
MesBAnfang     0.0000     =kalibr.
MessBMitte     0.5000       =kalibr.
MessB.Ende     1.0000       =kalibr.
```

Das System erwartet die Bestätigung des Startwertes.

➡ Drücken Sie die Taste ↵ . Das System übernimmt den aktuellen Sensorwert als Startwert für die Kalibrierung.

```
KALIB1       EU1          Set 1
3xEinstell   Eingabe      EingabTast
MesBAnfang     0.0000      =fertig
MessBMitte     0.5000      wartet
MessB.Ende     1.0000      wartet
```

Das System bestätigt die Übernahme des Startwertes.

- Drücken Sie die Taste ▼ . Das System springt im Menü zu dem Punkt “MessBMitte“.
- Stellen Sie das Messobjekt auf Messbereichsmitte ein. Position des Messobjekts: ±10 % des Messbereichs von der Messbereichsmitte

Abb. 34 Lagetoleranz des Messobjekts in Messbereichsmitte

- Drücken Sie die Taste ↵, um den Wert für die Messbereichsmitte (MessBMitte) bedingt durch die Lagetoleranz, siehe Abb. 34, zu editieren.
- Drücken Sie die Taste ▼ , um die Werkseinstellung für die Messbereichsmitte (MessbMitte) zu übernehmen. Das System springt im Menü zu dem Punkt “wartet“.
- Drücken Sie die Taste ↵. Das System übernimmt den aktuellen Sensorwert als zweiten Wert für die Kalibrierung.
- Drücken Sie die Taste ▼ . Das System springt im Menü zu dem Punkt “MessB. Ende“.
- Stellen Sie das Messobjekt auf Messbereichsende ein. Position des Messobjekts: -10 % bis +5 % d.M. vom Messbereichsende

Abb. 35 Lagetoleranz des Messobjekts bei Messbereichsende

- Drücken Sie die Taste ↵, um den Wert für Messbereichende (MessBEnde) bedingt durch die Lagetoleranz, siehe Abb. 35, zu editieren.
- Drücken Sie die Taste ▼ , um die Werkseinstellung für Messbereichende (MessB. Ende) zu übernehmen. Das System springt im Menü zu dem Punkt “wartet“.
- Drücken Sie die Taste ↵ . Das System übernimmt den aktuellen Sensorwert als dritten Wert für die Kalibrierung.
- Drücken Sie die Taste ESC. Das System führt die Linearisierung aus.

```
Cal: OK
```

Das System meldet den Abschluss der Kalibrierung.

Das System kehrt nach erfolgter Kalibrierung in das Menü Einstellen > Kennlinie zurück.

5.4.2 Zwei-Punkt-Kalibrierung

Der Abgleich erfolgt über 2 Abstandspunkte. Verwenden Sie diese Kalibrierung nur für Messungen, bei denen

- Startpunkt (MBA), Messbereichsmitte (MBM) und Endpunkt MBE) nicht exakt angefahren werden können oder
- die Linearität des Systems eine untergeordnete Rolle spielt (zum Beispiel Hubmessung).

i Mit der Zwei-Punkt-Kalibrierung können die spezifizierten technischen Daten nicht garantiert werden!

Abb. 36 eddyNCDT Systeme können durch einen 2-Punkt-Abgleich individuell inearisiert werden.

2 Referenzpunkte:

- Messbereichsanfang (1) (Grundabstand)
- Messbereichsende (2)

Vorgehensweise:

i Bevor eine Messung oder Kalibrierung durchgeführt wird, sollte die Messeinrichtung circa 30 Minuten warmlaufen.

➡ Stellen Sie das Messobjekt in Messbereichsanfang (MBA) zum Sensor ein.

Abb. 37 Lage des Messobjekts bei Messbereichsanfang

➡ Rufen Sie das Untermenü Kalibrieren auf. Es befindet sich im Menü Einstellen > Kennlinie > Kalibrieren (Kalibrier).

Für die Kalibrierung ist Administratorstatus nötig, wenn die Kalibrierung mit Passwortschutz versehen ist, siehe Kap. 5.1.3.

➡ Wählen Sie mit der Taste ▼ den Punkt “Handkalib.“ (Zwei-Punkt-Kalibrierung) an und drücken Sie die Taste ↵.

Abb. 38 Ansicht für die Handkalibrierung mit den Potentiometern Nullpunkt, Verstärkung und Linearität (von links nach rechts).

i Zweigeteiltes Potentiometer (Grob-/Feineinstellung) für die Linearisierung.

➡ Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ das Nullpunktpotentiometer an.

Vorgehensweise für die Potentiometereinstellung:

Taste	Wirkung	Potentiometer
---	---	▬
↵	Editieren der Stelle freigeben	▬
▲ oder ▼	Editieren der Stelle	▬
↵ Quittieren des Wertes		▬

➡ Stellen Sie mit den Potentiometern für Grob- und Feineinstellung den Wert für den Nullpunkt ein.

➡ Stellen Sie das Messobjekt auf Messbereichsende ein.

Abb. 39 Lage des Messobjekts bei Messbereichsende

➡ Wählen Sie mit der Taste ▲ das Verstärkungspotentiometer an.

➡ Stellen Sie mit den Potentiometern für Grob- und Feineinstellung den Wert für die Verstärkung ein.

➡ Drücken Sie die Taste ESC und dann die Taste ↵, um die Einstellungen für die Handkalibrierung zu speichern.

5.5 Relative und absolute Messung

Das eddyNCDT 330x kann relative Messungen durchführen. Die relative Messung wird ausgelöst durch

- Tastenkombination,
- Impuls am Digital I/O,
- Befehl “Nullsetzen“ im Menü Kennlinie (Start KL1 ... Start KL3).

Durch den Neustart des Systems wird die relative Messung beendet.

Der Bezugswert einer relativen Messung für die Anzeige ist auf den Startwert der Anzeige (“MB.Anfang“, siehe Kap. 5.3) eingestellt. Der Bezugswert kann innerhalb des Start (“MB.Anfang“) und Endwerts (“am MBEnde“) der Anzeige frei gewählt werden.

➡ Rufen Sie das Untermenü Nullsetzung auf. Es befindet sich im Menü Einstellen > Kennlinie > Nullsetzen (Nullsetzg).

```
NULLS1       Nullsetz:    ohne Wir-
EINSTELLNG   EingabTt+    kung auf
Set 1        nachUnten    den Strom
Nullsetz=    Abs:Eing+    -Ausgang
0.0000       +nachOben    Kennlinie
```

Abb. 40 Systemeinstellung für den Bezugswert der relativen Messung.

ℹ Eine relative Messung kann nur an der Anzeige oder am Spannungsausgang verfolgt werden. Der Stromausgang liefert unabhängig von einer relativen Messung 4 mA (MBA) bis 20 mA (MBE).

➡ Drücken Sie die Taste ↵, um den Bezugswert der relativen Messung zu editieren.

Spannungsausgang

Messbereichsanfang	Messbereichsende	Bezugswert
0 V	10 V	0 V
10 V	0 V	10 V
5 V	0 V	5 V
0 V	5 V	0 V
10 V	-10 V	0 V
-10 V	10 V	0 V
0 V	-10 V	0 V
-10 V	0 V	-10 V
5 V	-5 V	0 V
-5 V	5 V	0 V
0 V	-5 V	0 V
-5 V	0 V	-5 V
2,5 V	-2,5 V	0 V
-2,5 V	2,5 V	0 V

Abb. 41 Bezugswerte einer relativen Messung für den Spannungsausgang, siehe Kap. 5.2

Eine relative Messung können Sie in den Displays

- Standardanzeige (AnzStandrd),
- Balkenanzeige (BalkenAnz.),
- Diagramm,
- Messwert und Einheit (GrosseAnz.) oder
- Untermenü StartKL verfolgen.

ℹ Das Symbol ⧄ vor einem Messwert zeigt an, dass es sich dabei um einen relativen Messwert handelt.

5.5.1 Relative Messung mit Tastenkombination

Für die relative Messung mit Tastenkombination ist Administratorstatus nötig, wenn die Nullsetzung mit Passwortschutz versehen ist, siehe Kap. 5.1.3.

Start einer relativen Messung:

➡ Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ↵ und ▼.

Beenden einer relativen Messung:

➡ Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ↵ und ▲.

5.5.2 Relative Messung durch externen Hardwareimpuls

Die relative Messung wird durch einen Impuls an Pin 1 der 8-pol. DIN-Buchse des Digital I/O, siehe Abb. 53, siehe Abb. 55, ausgelöst. Der Eingang reagiert auf steigende Flanken des Impulses.

Die Nennspannung für einen externen Impuls beträgt 24 VDC.

Abb. 42 Pegel für externe Nullsetzung

5.5.3 Relative Messung durch den Befehl “Nullsetzen“

➡ Rufen Sie das Untermenü Kennlinie (Start KL.1 ... Start KL.3, Start WK.4) auf.

Es ist im Hauptmenü enthalten.

➡ Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Punkt “Nullsetzen“ aus. Drücken Sie die Taste ↵. Das System startet die relative Messung.

➡ Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Punkt “Absolut“ aus. Drücken Sie die Taste ↵ . Das System beendet die relative Messung und kehrt zur Absolutmessung zurück.

5.6 Maximum, Minimum, Mittelwert und Spitze-Spitze-Wert

Das eddyNCDT 330x protokolliert Spitzenwerte. Die Statistikwerte berechnen sich aus den Messwerten innerhalb des Auswertezyklus, siehe Abb. 43. Die Aktualisierung der Messwerte innerhalb des Auswertezykluses erfolgt jeweils über 1/10 des Auswertezykluses.

Abb. 43 Statistikwerte und der Auswertezyklus

Die Einstellungen für den Auswertezyklus erfolgen im Menü Einstellen > Kennlinie >Anzeige.

ANZEIG1	Auswerte-	Refresh
Anzeige:	Zyklus	0 msec
Absolut	**10 sec**	Hold ueb
		Reset IN
		Kennlinie

Die Zeit für den Anzeige-Auswertezyklus ist wählbar.

Die Aktualisierung der Statistikwerte erfolgt jeweils über 1/10 des Auswertezykluses. Werkseinstellung für den Auswerte-Zyklus ist 100 msec.

i Die Zeiten für den Anzeige-Auswertezyklus und Grenzwert-Auswertezyklus sind unabhängig voneinander einzustellen.

Micro-Epsilon empfiehlt eine Refresh-Zeit von 1 msec.

Die Werte für ein relatives Maximum/Minimum werden mit Beginn einer relativen Messung gelöscht und neu protokolliert.

Maximum, Minimum, Mittelwert und Spitze-Spitze-Wert können Sie in den Displays

- Standardanzeige (AnzStandrd),
- Diagramm (nur Spitze-Spitze-Wert) oder
- Messwert und Einheit (GrosseAnz.)

verfolgen.

i

⤒	Maximum, relativ
↕	Spitze-Spitze-Wert
⤓	Minimum, relativ
⌶	Mittelwert

Abb. 44 Anzeigenwerte und die Berechnungsgrundlage

5.7 Grenzwertüberwachung

Das eddyNCDT 330x kann das Messergebnis auf einzustellende Grenzwerte überprüfen. Damit können Schwellwerte überwacht, unzulässige Toleranzen erkannt und Sortierkriterien realisiert werden.

Der Bezug für die Grenzwertüberwachung ist wählbar und gilt für die aktuelle Kennlinie. Varianten: Absolut | Spitzenwert (SpSp-Wert) | Relativ | Dynamische Abweichung.

Funktionen: Überschreitung, Unterschreitung, Fenster

Abb. 45 Bezüge für die Grenzwertüberwachung

Bei Bezug “Spitzenwert” (SpSp-Wert) kann nur auf Überschreitung (Grenzwertband) überwacht werden, es ist nur der obere Grenzwert einstellbar.

Bei Bezug “Spitzenwert” (SpSp-Wert) oder “Dynamische Abweichung“ ist die Zykluszeit einzustellen.

Bezug für Grenzüberwachung

```
GRNZ1A      Pos.Logik   Ob.Grenzwert
Absolut     Verzoegrg   0.7500
Fenster       10 msec   UntGrenzwert
Zyklus      HalteDaur   0.2500
---             1 sec   GrenzwertB
```

Zeit

Funktion

Abb. 46 Das Menü Grenzwert (Einstellen > Kennlinie > GrenzSchx)

Der Grenzwert-Auswertezyklus wird für den Grenzwertbezug Spitzenwert (SpSp-Wert) und dynamische Abweichung verwendet. Die Einstellung für den Grenzwert-Auswertezyklus (Zyklus) erfolgt im Menü Einstellen > Kennlinie > GrenzSchx. Die Zeit für den Grenzwert-Auswertezyklus ist wählbar.

Varianten: 100/200/500 msec
1/2/5/10/20/50/100 sec.

Die Aktualisierung der Werte erfolgt jeweils über 1/10 des Auswertezykluses. Werkseinstellung für den Grenzwert-Auswertezyklus ist 1 sec.

i Stellen Sie die Zeiten für den Grenzwert-Auswertezyklus und den Anzeige-Auswertezyklus unabhängig voneinander ein.

Werkseinstellung	Grenzwertschalter A:	Oberer Grenzwert auf 75 % d. M. Unterer Grenzwert auf 25 % d.M.
	Grenzwertschalter B:	Messbereichsgrenzen (Fenster) Oberer Grenzwert auf MBE Unterer Grenzwert auf MBA

MBA = Messbereichsanfang MBE = Messbereichsende

Logik

- Positiv: Bei Austritt aus der Überwachungsbedingung ist der betreffende Grenzwertschalter (Optokoppler) aktiv.
- Negativ: Bei Austritt aus der Überwachungsbedingung ist der betreffende Grenzwertschalter (Optokoppler) passiv.

Einschaltverzögerung (Verzoegrg)

Das Ansprechen der Grenzwertschalter kann durch Aktivierung der Einschaltverzögerung hinausgezögert werden, siehe Abb. 47. Fällt das Signal innerhalb der eingestellten Verzögerungszeit unter beziehungsweise über dem Grenzwert zurück, wird die Alarmverzögerung wieder zurückgesetzt.

Bleibt das Signal länger als die Verzögerungszeit außerhalb des Grenzwertes, so wird der Ausgang geschaltet. Die Einschaltverzögerung (Verzoegrg) ist im Bereich von 1– 9999 msec einstellbar. Werkseinstellung: 10 msec.

Die Alarmverzögerung der beiden Grenzwertschalter kann individuell genutzt werden, so dass zum Beispiel ein Kanal die Vorwarnung abgibt, während der 2. Kanal die Anlage stillsetzt.

Haltedauer (HalteDaur)

Die Haltedauer beschreibt die Zeit für den aktiven Schaltausgang. Die Zeit für die Haltedauer ist wählbar.

Varianten: 1/2/5/10/20/50/100/200/500 msec
1/2/5/10 sec.

Zurücksetzen der Grenzwertschalter/LED mit Tastenkombination

Drücken Sie die Tasten ↵ und ESC.

Externes Zurücksetzen der Grenzwertschalter/LED

Die Grenzwertschalter beziehungsweise LED‘s an der Anzeige werden durch einen Impuls an Pin 4 der 8-pol. DIN-Buchse des Digital I/O, siehe Abb. 53, siehe Abb. 55, zurückgesetzt. Der Eingang reagiert auf steigende Flanken des Impulses.

t	Dauer der Grenzwertüberschreitung
t_v	Einschaltverzögerung (Verzoegr)
t_i	Impulsdauer (Reset)
$t < t_v$	Schaltausgang passiv
$t \geq t_v$	Schaltausgang aktiv

Abb. 47 Zeitverhalten der Grenzwertüberwachung

Elektrische Eigenschaften der Schaltausgänge

Pin 2 (A) und 8 (B) an der 8-pol. DIN-Buchse, siehe Abb. 55:

- High-Side/Low-Side-Schalter
- Ausgangsstrom 100 mA max
- 24 VDC Masse galvanisch getrennt von 12/5 VDC Masse

Abb. 48 Beschaltung der Schaltausgänge am Controller, 8-pol. DIN-Buchse (DIN 45326), siehe Abb. 55

Pegel für Reset-Eingang

Pin 4 an der 8-pol. DIN-Buchse, siehe Abb. 55:

- Minimale Impulsdauer t_i: 2 msec

- Aufsteigende Flanke: Schaltausgänge werden deaktiviert.

- Abfallende Flanke: Start der Grenzwertüberprüfung

Abb. 49 Eingangsschaltung Reset-Eingang

Abb. 50 Blockschaltbild Grenzwertüberwachung

5.8 Start der Messung

Start einer Messung:

➡ Wählen Sie den Menüpunkt “StartMess“ aus dem Hauptmenü, siehe Abb. 51 und drücken Sie die Taste ↵.

Das System startet mit den vorherigen Einstellungen (Sprache, aktive Kennlinie, und so weiter).

Rückkehr in das Hauptmenü:

➡ Drücken Sie die Taste ESC.

HAUPT-	**StartMess**	Einstellen
-MENUE	Start KL1	SystemAUFB
eddyNCDT	Start KL2	Adressen
DT3300	Start KL3	AllgINFO
Micro-Eps.	Start WK4	InfoSTART

Abb. 51 Hauptmenü des eddyNCDT 330x

5.9 Synchronisation

Werden mehrere Messkanäle der Serie 330x bei nahem Abstand der Sensoren zueinander betrieben, so ist eine gegenseitige Beeinflussung auf Grund geringfügig unterschiedlicher Oszillatorfrequenzen möglich. Dies kann durch Synchronisation der Oszillatoren vermieden werden. Dazu müssen die Controller mit dem 30 cm langen Synchronisationskabel PSC30 (DT3300) beziehungsweise ESC30 (DT3301) miteinander verbunden werden. Bei Verbindung schaltet der Oszillator von Controller 2 (Slave) automatisch auf Synchronisationsbetrieb und arbeitet in Abhängigkeit von Controller 1 (Master).

Durch Hintereinanderschalten können auf diese Weise beliebig viele Systeme miteinander synchronisiert werden.

i Das Synchronisieren mehrerer Controller DT3300 und DT3301 und die Anforderungen an die Verkabelung und Stromversorgung wird beschrieben, siehe Kap. 4.5.

Der Sensor und die Anpassungsplatine sind auf das Messobjekt abgestimmt. Daraus resultieren unterschiedliche Trägerfrequenzen.

➡ Achten Sie bei der Synchronisierung darauf, dass der Controller (Sensor) mit der höchsten Trägerfrequenz, siehe Abb. 52, als Master arbeitet.

Der Master-Controller enthält bei der Auslieferung neben dem Typenschild einen Zusatz, zum Bespiel „Sync.Out Master f = 1 MHz“ oder zum Beispiel „Sync.Out Slave f = 250 kHz“. Gleiches gilt auch bei einem Einsatz von mehreren Slaves: Der Controller (Sensor) mit der höchsten Trägerfrequenz synchronisiert einen Slave mit niedriger Trägerfrequenz.

i Für die Synchronisation ab einem 5. Controller ist der Einsatz eines Synchronisationsverteilers MCS303 erforderlich.

Sensor	Anpassungsplatine	Messobjekt		Trägerfrequenz			
		nicht ferromagnetisch	ferromagnetisch				
ES04	EA3200-ES04M...		X				2 MHz
	EA3200-ES04A...	X					2 MHz
EU05	EA3200-EU05M...		X				2 MHz
	EA3200-EU05A...	X					2 MHz
ES08	EA3200-ES08M...		x				2 MHz
	EA3200-ES08A...	x					2 MHz
ES1	EA3100-ES1M...		X			1 MHz	
	EA3050-ES1A...	X			500 kHz		
EU1	EA3100-EU1M...		X			1 MHz	
	EA3025-EU1A...	X		250 kHz			
ES2	EA3100-ES2M...		X			1 MHz	
	EA3100-ES2A...	X				1 MHz	
EU3	EA3100-EU3M...		X			1 MHz	
	EA3025-EU3A...	X		250 kHz			
ES4	EA3100-ES4M...		X			1 MHz	
	EA3025-ES4A...	X		250 kHz			
EU6	EA3100-EU6M...		X			1 MHz	
	EA3025-EU6A...	X		250 kHz			
EU8	EA3050-EU8M...		X		500 kHz		
	EA3025-EU8A...	X		250 kHz			
EU15	EA3025-EU15M...		X	250 kHz			
	EA3025-EU15A...	X		250 kHz			
EU22	EA3025-EU22M...		X	250 kHz			
	EA3025-EU22A...	X		250 kHz			
EU40	EA3025-EU40M...		X	250 kHz			
	EA3025-EU40A...	X		250 kHz			
EU80	EA3025-EU80M...		X	250 kHz			
	EA3025-EU80A...	X		250 kHz			

Abb. 52 Trägerfrequenzen in Abhängigkeit von Sensor und Messobjektmaterial

Eine Anpassung der Controller an unterschiedliche Trägerfrequenzen erfolgt bei Micro-Epsilon.

6. Menüstruktur

▲			
StartMESS (Start Messsung)			
▲ ▼			
Start KL1 ↵	**Nullsetzn**	(relative Messung)	
Start KL2	**Absolutw**	(absolute Messung)	
Start KL3	**AnzStandrd**	(Standardanzeige)	
Start WK4	**GrosseAnz**	(Grosse Anzeige)	
▲ ▼	**BalkenAnz**	(Balkenanzeige)	
	Diagramm		
Einstellen ↵	**Kennlinie 1** ↵		**Kalibrier** (Kalibrierung)
▲ ▼	**Kennlinie 2**		**Nullsetzg** (Nullsetzung)
	Kennlinie 3		**GrenzSchA** (Grenzwertschalter A)
	Werkskal 4		**GrenzSchB** (Grenzwertschalter B)
			Anzeige
			Ausgang
			LEDfunkt.
			Passwort
			Service
SystemAUFB (Systemaufbau) ↵	**Grundplat**	(Grundplatine)	
▲ ▼	**AnpasPlat**	(Anpassungsplatine)	
	SensorKbl	(Sensorkabel)	
	AnpassSPL	(Spezielle Anpassung)	
	Temp.Komp	(Temperaturkompensation)	
	SN Uebers.	(Seriennummernübersicht)	
	Softwareversion		
Adressen ↵	*// Adresse MICRO-EPSILON, Navigation mit ▲ oder ▼*		
▲ ▼			
AllgINFO (Allgemeine Information) ↵	**SystAUFB**	(Systemaufbau)	
▲ ▼	**StartMess**	(Start Messung)	
	Bereich x		
	Kennlinie		
	WerkKenL4	(Werkseinstellung)	
	Nullsetzn	(Nullsetzung)	
	Grenzwert		
	Anzeige		
	Passwort		
	LEDfunk	(LED-Funktion)	
	Service		
	InfoStart		
InfoSTART ↵	*// Sprachauswahl, Montageposition und Standardeinstellung*		
▼			

Funktionen

▲ ▼	Auf/Ab-Bewegung in Menüs
ESC	Verlassen eines Menüpunkts (Hierarchiestufe zurück), Eingabe verwerfen
↵	Aufruf eines Menüpunks, beziehungsweise Eingabebestätigung

7. Haftungsausschluss

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an Micro-Epsilon oder den Händler zu melden.

Micro-Epsilon übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die z.B. durch

- Nichtbeachtung dieser Anleitung / dieses Handbuches,

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder durch unsachgemäße Behandlung (insbesondere durch unsachgemäße Montage, - Inbetriebnahme, - Bedienung und - Wartung) des Produktes,

- Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte,

- Gewalteinwirkung oder sonstige Handlungen von nicht qualifizierten Personen

am Produkt entstehen, entstanden sind oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen, insbesondere Folgeschäden.

Diese Haftungsbeschränkung gilt auch bei Defekten, die sich aus normaler Abnutzung (z. B. an Verschleißteilen) ergeben, sowie bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle (sofern zutreffend).

Für Reparaturen ist ausschließlich Micro-Epsilon zuständig. Es ist nicht gestattet, eigenmächtige bauliche und/oder technische Veränderungen oder Umbauten am Produkt vorzunehmen. Im Interesse der Weiterentwicklung behält sich Micro-Epsilon das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

Im Übrigen gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Micro-Epsilon, die unter Impressum | Micro-Epsilon https://www.micro-epsilon.de/impressum/ abgerufen werden können.

8. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Messsystem

- Speichern Sie nach Möglichkeit die aktuellen Einstellungen in einem Parametersatz, um nach der Reparatur die Einstellungen wieder in den Sensor laden zu können.
- Senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte System inkl. Kabel an:

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90

e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

9. Außerbetriebnahme, Entsorgung

Um zu vermeiden, dass umweltschädliche Stoffe freigesetzt werden und um die Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen sicherzustellen, weisen wir Sie auf folgende Regelungen und Pflichten hin:

- Sämtliche Kabel am Sensor und/oder Controller sind zu entfernen.
- Der Sensor und/oder Controller, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien sind entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des jeweiligen Verwendungsgebietes zu entsorgen.
- Sie sind verpflichtet, alle einschlägigen nationalen Gesetze und Vorgaben zu beachten.

Für Deutschland / die EU gelten insbesondere nachfolgende (Entsorgungs-) Hinweise:

- Altgeräte, die mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht in den normalen Betriebsmüll (z.B. die Restmülltonne oder die gelbe Tonne) und sind getrennt zu entsorgen. Dadurch werden Gefahren für die Umwelt durch falsche Entsorgung vermieden und es wird eine fachgerechte Verwertung der Altgeräte sichergestellt.
- Eine Liste der nationalen Gesetze und Ansprechpartner in den EU-Mitgliedsstaaten finden Sie unter https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en.

Hier besteht die Möglichkeit, sich über die jeweiligen nationalen Sammel- und Rücknahmestellen zu informieren.

- Altgeräte können zur Entsorgung auch an Micro-Epsilon an die im Impressum unter https://www.micro-epsilon.de/impressum/ angegebene Anschrift zurückgeschickt werden.
- Wir weisen darauf hin, dass Sie für das Löschen der messspezifischen und personenbezogenen Daten auf den zuentsorgenden Altgeräten selbst verantwortlich sind.
- Unter der Registrierungsnummer WEEE-Reg.-Nr. DE28605721 sind wir bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register, Nordostpark 72, 90411 Nürnberg, als Hersteller von Elektro- und/ oder Elektronikgeräten registriert.

Anhang

A 1 Steckerbelegungen

Abb. 53 Steckverbindungen am Controller

Pin	Belegung	Adernfarbe SCA3/5
1	NC	---
2	NC	---
3	U_{AUS}, (Last min. 1000 Ohm)	braun
4	NC	---
5	U_{TEMP} [1]	grün
6	NC	grau
7	AGnd	weiß
8	I_{Aus}, (Bürde max. 400 Ohm)	gelb

Ansicht: Lötstiftseite,
8-pol. DIN-Kabelbuchse

Abb. 54 Analogausgang am Controller, 8-pol. DIN-Stecker (DIN 45326)

1) Signal nur optional erhältlich.

Pin	Belegung	Adernfarbe SCD3/8
1	Nullsetzen In	braun
2	Grenze A Out, max. 100 mA	gelb
3	NC	blau
4	Reset Grenzwert In	grün
5	NC	rosa
6	24 VDC Masse	weiß
7	+24 VDC In	rot
8	Grenze B Out, max. 100 mA	grau

Anschluss der Versorgungsspannung für DT3301 an Pin 6 (0 VDC) und Pin 7 (+24 VDC)

Ansicht: Lötstiftseite, 8-pol. DIN-Kabelstecker

Abb. 55 Schaltausgänge am Controller, 8-pol. DIN-Buchse (DIN 45326)

Pin	Belegung	Adernfarbe PWC2/4
1	Sync In	---
2	DGnd	schwarz
3	+12 VDC	rot
4	AGnd	mit Pin 2 verbunden
5	-12 VDC	blau
6	+5 VDC	weiß
7	DGnd	---

Ansicht: Lötstiftseite, 7-pol. Kabelbuchse (Typ Binder), ±12V/5V SYNCHR IN

Abb. 56 Versorgung und Synchronisation, Eingang, 7-pol. Binder-Stecker Typ 712

Pin	Belegung
1	Sync Out
2	DGnd
3	+12 VDC
4	AGnd
5	-12 VDC
6	+5 VDC
7	DGnd

AGnd: Masse für Versorgung
DGnd: Masse für Synchronisation

Abb. 57 Versorgung und Synchronisation, Ausgang, 7-pol. Binder-Buchse Typ 712

HINWEIS

Für Anwender eines DT3301: Für die Synchronisation darf das Kabel PSC30 nicht verwendet werden.

> Dies führt zur Zerstörung des zweiten Controllers (Slave).

➡ Verwenden Sie das Kabel **ESC30.**

A 2 Maßzeichnungen Sensoren

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

ES04 Geschirmter Sensor
Messbereich 0,4 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (±0,04 m) (ø 2 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 100 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl
Anschlusskabel: ECx, Länge ≤ 6 m

ES04/180(25) Geschirmter Sensor
Messbereich 0,4 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
1 m (ø 0,5 mm), kurzer Silikon-Schlauch am Kabelaustritt
Druckbeständigkeit (statisch): Front 100 bar
Max. Einsatztemperatur: 180 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl
Anschlusskabel: ECx/1 oder ECx/2, Länge ≤ 6 m

ES04(34) Geschirmter Sensor
Messbereich 0,4 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 2 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 100 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Keramik
Anschlusskabel: ECx, Länge ≤ 6 m

Legende:

■ Standardmodell

▲▲▲ Messrichtung

◢ Steckerseite

ES04(35) Geschirmter Sensor
Messbereich 0,4 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 1,5 mm) mit SMC-Stecker
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 100 bar / Rückseite 5 bar
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Keramik
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

EU05 Ungeschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 2 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Keramik
Anschlusskabel: ECx, Länge ≤ 6 m

ES05/180(16) Geschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Max. Einsatztemperatur: 180 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Epoxi
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

EU05(65) Ungeschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 700 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Keramik
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

Legende:

■ Standardmodell

▲▲▲ Messrichtung

▲ Steckerseite

EU05(66) Ungeschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 400 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Keramik
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

EU05(72) Ungeschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 2000 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Keramik
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

EU05(93) Ungeschirmter Sensor
Messbereich 0,5 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-
Kabel 0,25 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 2000 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Keramik
Anschlusskabel: ECx/1, Länge ≤ 6 m

ES08 Geschirmter Sensor
Messbereich 0,8 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 2 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff
Passendes Anschlusskabel: ECx

ES1 Geschirmter Sensor
Messbereich 1 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (ø 3 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl
Passendes Anschlusskabel: ECx

EU1 Ungeschirmter Sensor
Messbereich 1 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,25 m (±0,04 m) (ø 3 mm) mit dichter Triaxial-Buchse
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff
Passendes Anschlusskabel: ECx

EU1FL Ungeschirmter Flachsensor
Messbereich 1 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel 0,25 (ø 2 mm) mit dichter Triaxial-Buchse Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Epoxi-Verguss
Passendes Anschlusskabel: ECx

ES1/200 Geschirmter Sensor
Messbereich 1 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integriertes Koaxial-Kabel
0,5 m (ø 0,5 mm) mit Verbindungslötplatine
Max. Einsatztemperatur: 200 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Stycast
Passendes Anschlusskabel: ECx/2
Spezieller Einbau - bitte Unterlagen anfordern

Legende:	
■	Standardmodell
▲▲▲	Messrichtung
▲	Steckerseite

ES2 Geschirmter Sensor
Messbereich 2 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: dichte Triaxial-Buchse
Druckbeständigkeit (statisch):
Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff
Passendes Anschlusskabel: ECx

	EU3 Ungeschirmter Sensor **Messbereich 3 mm** Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: dichte Triaxial-Buchse Druckbeständigkeit (statisch): Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser Max. Einsatztemperatur: 150 °C Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff Passendes Anschlusskabel: ECx
	ES4 Geschirmter Sensor **Messbereich 4 mm** Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: dichte Triaxial-Buchse Druckbeständigkeit (statisch): Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser Max. Einsatztemperatur: 150 °C Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff Passendes Anschlusskabel: ECx
	EU6 Ungeschirmter Sensor **Messbereich 6 mm** Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: Dichte Triaxial-Buchse Druckbeständigkeit (statisch): Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser Max. Einsatztemperatur: 150 °C Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff Passendes Anschlusskabel: ECx
	EU8 Ungeschirmter Sensor **Messbereich 8 mm** Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: Dichte Triaxial-Buchse Druckbeständigkeit (statisch): Front 20 bar / Rückseite Spritzwasser Max. Einsatztemperatur: 150 °C Gehäuse-Material: Edelstahl und Kunststoff Passendes Anschlusskabel: ECx
	EU15 Ungeschirmter Sensor **Messbereich 15 mm** Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse (ø 10 mm) Druckbeständigkeit (statisch): Front und Rückseite Spritzwasser Max. Einsatztemperatur: 150 °C Gehäuse-Material: Epoxi-Verguss Passendes Anschlusskabel: ECx

EU15(01) Ungeschirmter Sensor
Messbereich 15 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse (ø 10 mm)
Druckbeständigkeit (statisch):
Front Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Kunststoff
Passendes Anschlusskabel: ECx

EU15(05) Ungeschirmter Sensor für Kombination mit Lasersensoren
Messbereich 15 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,025 % d.M./°C
Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse (ø 10 mm)
Langloch im Sensor, für Laserstrahl
Druckbeständigkeit (statisch):
Front und Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Epoxi
Passendes Anschlusskabel: ECx

EU22 Ungeschirmter Sensor
Messbereich 22 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse
Druckbeständigkeit (statisch):
Front und Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Epoxi-Verguss
Passendes Anschlusskabel: ECx

Legende:

■ Standardmodell

▲▲▲ Messrichtung

▲ Steckerseite

EU40 Ungeschirmter Sensor
Messbereich 40 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse (ø 10 mm)
Druckbeständigkeit (statisch):
Front und Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Epoxi-Verguss
Passendes Anschlusskabel: ECx

1:8

EU80 Ungeschirmter Sensor
Messbereich 80 mm
Temperaturstabilität ≤ ±0,015 % d.M./°C
Anschluss: integrierte dichte Triaxial-Buchse (ø 10 mm)
Druckbeständigkeit (statisch):
Front und Rückseite Spritzwasser
Max. Einsatztemperatur: 150 °C
Gehäuse-Material: Epoxi-Verguss
Passendes Anschlusskabel: ECx

A 3 Kabel

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

	ECx Sensorkabel, Länge wählbar bis zu x ≤ 15 m
	ECx/1 Verlängerungskabel für Lötanschluss Sensoranschluss mit Verbindungslötplatine, beidseitig gelötet; Länge wählbar bis zu x ≤ 15 m
	Verbindungslötplatine, passend zu ECx/1 beidseitig zum Löten, 16 x 10 x 1,5 mm (im Lieferumfang enthalten)
	Verbindungslötplatine, passend zu ECx/2 eine Seite mit Triax-Anschlussdose (im Lieferumfang enthalten)
	ECx/90 Sensorkabel mit 90° Winkelstecker (sensorseitig) Länge wählbar bis zu x ≤ 15 m
	ECx/2 Verlängerungskabel für Anschluss über Stecker Sensoranschluss mit Verbindungslötplatine, sensorseitig gelötet, Verlängerungskabel gesteckt; Länge wählbar bis zu x ≤ 15 m
 	SCA3/5 Signalkabel für Spannung und Stromausgang 4 - 20 mA, mit 8-poliger Kabelbuchse passend für DT3300/ DT3001 beziehungsweise offene, verzinnte Enden; Länge 3 m
	SCA3/5/BNC Signalkabel für Spannung und Stromausgang 4 - 20 mA, mit 8-poliger Kabelbuchse passend für DT3300 beziehungsweise BNC-Buchse für Spannungsausgang (Oszilloskop) und offene, verzinnte Enden für Stromausgang; Länge 3 m

 	SCD3/8 Signalkabel für Schaltein- und Schaltausgänge mit 8-poligem Stecker beziehungsweise offenen, verzinnten Enden, für Grenzwertschalter-Ausgänge und externe Rücksetzung für DT330x, notwendig zur 24 VDC-Versorgung für DT3301; Länge 3 m
	SIC3(07) Signalkabel für direkten Anschluss an Oszilloskop Spannung auf BNC-Buchse, 8-polige Kabelbuchse passend für DT3300 / DT3301; Länge 3 m
 	PSC30 Versorgungs-/Sychronisationskabel für DT3300, Länge 0,3 m
 	ESC30 Synchronisationskabel für Controller DT3301, Länge 0,3 m
	PWC2/4 Versorgungskabel, 2 m lang, für kundenseitiges Netzteil mit ± 12 VDC und 5,2 VDC, mit verzinnten Enden und 7-pol. Kabelbuchse
	PPC30 7-poliges Stecker-Stecker-Kabel, Einspeisung der Versorgung von einem Netzteil PS300/12/5 an einen Controller Typ DT3300 über die PowerSynchOut-Buchse

A 4 Optionales Zubehör

PS300/12/5

Netzteil, Ausgang ± 12 VDC und 5,2 VDC, Eingang 100-240 VAC mit 1,5 m Kabel, für max. 4 Multifunktions-Controller DT 330x

PS2020

⚠ **VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Spannungsversorgung muss nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.

Netzteil (Hutschienenmontage), Ausgang 24 VDC, Eingang 230 VAC, umschaltbar für 110 VAC, für max. 4 Multifunktions-Controller DT 3301

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

MCT304

Mehrkanal-Tower-Gehäuse, Stahlblechgehäuse mit Aluminium-Handgriffen, für maximal 4 Multifunktions-Controller Modell DTx300, komplett mit 100-240 VAC-Netzteil Modell PS300/12/5

MC2,5

Mikrometerkalibriervorrichtung, Einstellbereich 0 - 2,5 mm, Ablesung 1 µm, verstellbarer Nullpunkt, für Sensoren ES04, EU05, EU1, ES1, ES2

MC25D

Digitale Mikrometerkalibriervorrichtung, Einstellbereich 0 - 25 mm, Ablesung 1 µm, verstellbarer Nullpunkt, für Sensoren ES04 - EU15

MBC300

Montage-Block, für Multifunktions-Controller DTx300

Alle Gewinde M4

Abmessunge in mm, nicht maßstabsgetreu

A 5 Standard-Einstellungen

Bei der ersten Inbetriebnahme starten alle Kennlinien mit Standard-Einstellungen von MICRO-EPSILON. Einstellungen können im Untermenü Einstellungen verändert werden.

Nr	Parameter	Standard	Eigene	grau (= Einstellung)	**schwarz (= Auswahl)**
1	Sprache	**Deutsch**		Das System startet mit deutscher Sprache (siehe InfoSTART)	
2	Position	**Querlage**		Das System startet mit Menü für Gehäuse-Position “Querlage“	
3	Kennlinie	**WerkKal.4**		Das System startet mit der Werkskalibrierung (WerksKal.4)	
4	Kennlin.-Name	Set....1		Kennlinien-Name ist zuerst Set....1 (oder Set.2 oder Set.3)	
5	Anzeige-Einheit	**mm**		Einheit gilt für die Anzeige und die Kalibrier-Positionen	
6	Anzeige MBA	0.0000		Anzeige Messbereichs-Anfang wie Sensor-Messbereich	
7	Anzeige MBE	MBE		Anzeige Messbereichs-Ende wie Sensor-Messbereich	
8	Kalibrierung	**WerkKal4**		Alle Kennlinien starten mit der Werkskalibrierung (WerksKal.4)	
9	Nullsetz-Wert	0.0000		Ausgang=0V (aber X.0V bei X.0V-0.0V) / Anzeige = wie MBA	
10	Bezug GrenzA	**Absolut**		Grenzwert-Überwachung A bezogen auf absolute Messwerte	
11	Modus GrenzA	**Fenster**		Modus A = Fenster zwischen oberem und unterem Grenzwert	
12	Zyklus GrenzA	**1 sec**		Zyklusdauer gilt für Ermittlung Spitze-Spitze u. dynam. Abw.	
13	Logik GrenzA	**posLogik**		GrenzwSch.=aktiv, wenn Modusbeding. erfüllt (außerh.Fenster)	
14	Verzög.GrenzA	10 msec		Grenzwertsch. A wird 10 msec nach Austritt aus Fenster aktiviert	
15	Halted. GrenzA	**1 sec**		Grenzwertsch. A bleibt 1 sec nach Rückkehr ins Fenster aktiviert	
16	ObGrenz SchA	0,75 * MBE		oberer Grenzwert A bei 75 % vom Standard-Messbereich	
17	UntGrenz SchA	0,25 * MBE		unterer Grenzwert A bei 25 % vom Standard-Messbereich	
18	Bezug GrenzB	**Absolut**		Grenzwert-Überwachung B bezogen auf absolute Meßwerte	
19	Modus GrenzB	**Fenster**		Modus B = Fenster zwischen oberem und unterem Grenzwert	
20	Zyklus GrenzB	**1 sec**		Zyklusdauer gilt für Ermittlung Spitze-Spitze u. dynam. Abw.	
21	Logik GrenzB	**posLogik**		GrenzwSch.=aktiv, wenn Modusbeding. erfüllt (außerh. Fenster)	
22	Verzög.GrenzB	10 msec		Grenzwertsch. B wird 10 msec nach Austritt aus Fenster aktiviert	
23	Halted. GrenzB	**1 sec**		Grenzwertsch. B bleibt 1 sec nach Rückkehr ins Fenster aktiviert	
24	ObGrenz. SchB	MBE		oberer Grenzwert B bei Ende vom Standard-Messbereich	
25	UntGrenz SchB	0.000		unterer Grenzwert B bei Anfang vom Standard-Messbereich	
26	Anzeige-Param.	**Absolut**		in Haupt-Anzeige (Standard+Groß) wird Absolut-Wert angezeigt	
27	Zyklusd.Anzeige	**1 sec**		gilt für Ermittl. Max.-, Min.-, Sp.-Sp., Dynam.Abw. und Mittelwert	
28	Filterz. Anzeige	100 msec		Refresh-Zeit der Anzeige (für leichte Ablesung)	
29	Ausgang Volt	**0 .. +10**		Ausgang 0 .. +10 Volt entsprechend Standard-Messbereich	
30	Ausgang - TP	**25 kHz**		das System startet mit Tiefpassfilter 25 kHz für Ausgang	
31	Rote LED	EIN		kein (oder falscher) Sensor / Kabel	
32	Rote LED	blinkt		Grenzwertschalter B aktiviert	
33	Gelbe LED	EIN		Temperatur-Bereich überschritten	
34	Gelbe LED	blinkt		Grenzwertschalter A aktiviert	
35	Gruene LED	EIN		Alles in Ordnung	
36	Gruene LED	blinkt		anderer Fehler	
37	Passwort	0000		bei 0000 kein Passwort-Schutz für KL1 - KL3 (und WK.4)	

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/

X9750082-C092114MSC

© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK