

DME 2000

Entfernungs-Meßgerät

Distance Measuring Device



SICK

Inhalt/Contents

Deutsch

English

Inhalt / Contents

Menü-Übersicht	3
Maßbild, Anschlußschema ...	4
1 Einführung	5
1.1 Benutzerhinweis	5
1.2 Geräteübersicht	5
1.3 Montage-/Verdrahtungshinweise	5
2 Inbetriebnahme	6
Parametrierung	6
3 Menüführung	7
3.1 Hauptmenü	7
3.2 Auswahl der Betriebsart (MODE)	7
MODE 1.1	7
MODE 2.1	7
3.3 Parametrierung der Schnittstellen (INTERFACE)	8
ANALOG	8
DISPLAY	9
OUT 1/OUT 2	11
AVERAGE	12
RS 232	13
3.4 Inbetriebnahnehilfen und Fehleranzeigen (SERVICE)	16
ALIGN	16
TIME	16
INTERFACE STATUS	16
ERROR STATUS	16
SERIENNUMMER	16
RESET	16
4 Fehlerbehebung	17
4.1 Plausibilitätsausgang Qp	17
4.2 Service-Ausgang Qs	17
4.3 Austast-Eingang (S & H)	18
4.4 Fehlercode-Anzeige	18
5 Technische Daten	19
Zubehör	40

Menu Overview	3
Dimensions, Connections	4

1 Introduction	23
1.1 User Note	23
1.2 Device Overview	23
1.3 Assembly and Wiring Notes	23
2 Startup	24
Parametrization	24
3 Menu Guide	25
3.1 Main Menu	25
3.2 Selection of the Mode (MODE) ..	25
MODE 1.1	25
MODE 2.1	25
3.3 Parametrization of the interfaces (INTERFACE)	26
ANALOG	26
DISPLAY	27
OUT 1/OUT 2	29
AVERAGE	30
RS 232	31
3.4 Startup help and Error Messages (SERVICE)	34
ALIGN	34
TIME	34
INTERFACE STATUS	34
ERROR STATUS	34
SERIAL NUMBER	34
RESET	34
4 Corrective Measures	35
4.1 Qp Plausibility Output	35
4.2 Qs Service Output	35
4.3 S & H Blanking Output	36
4.4 Error Code Display	36
5 Technical Data	37
Accessories	40

Menü-Übersicht / Menu Overview

Meßbetrieb / Measuring mode

CODE			
└─┘	└─┘	└─┘	└─┘
Hauptmenü	1. Untermenü	2. Untermenü	
↕	↕	↕	
MODE	MODE 1.1		
	MODE 2.1		
	RETN		
INT.FACE	ANALOG	CURRENT	
		I-SCAL	
		OFFSET	
		RETN	
	DISPLAY	OFFSET	
		DIMMER	
		RETN	
	OUT 1	LIMIT 1	
		HYST 1	
		NORM 1	
		RETN	
	OUT 2	LIMIT 2	
		HYST 2	
		NORM 2	
		RETN	
	AVRG		
	RS 232	PRESET	
		STOPBITS	
		HND-SHK	
		PROT	
	RETN	RETN	
SERVICE	ALIGN		
	TIME		
	INT.STAT		
	ERR.STAT		
	SER.NR		
RETN	RETN		

↕ Pfeiltasten
Arrow keys
└─┘ ENTER

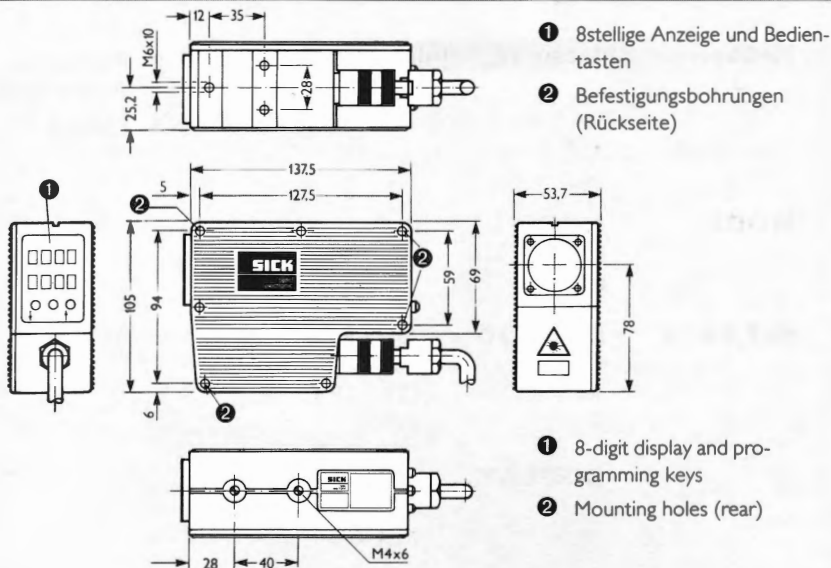
Einstellmöglichkeiten
siehe Kap. 3.3

See chap. 3.3 for possible
parameter values

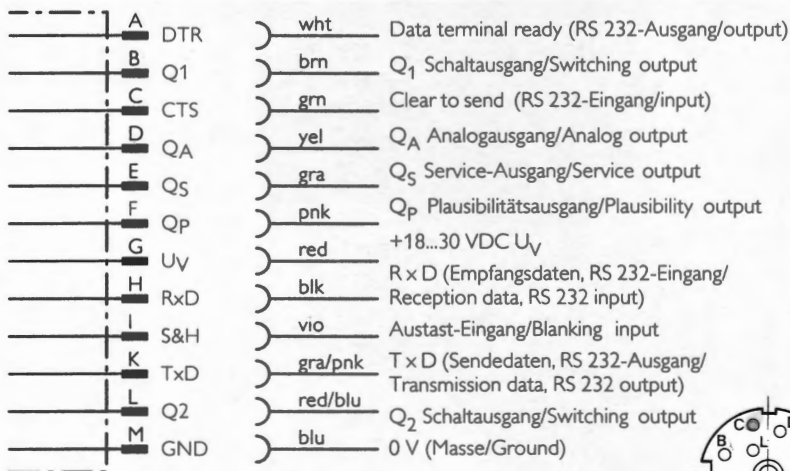
Einstellmöglichkeiten
siehe Kap. 3.4

See chap. 3.4 for possible
parameter values

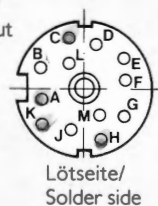
Maßbild / Dimensions



Anschlußschema / Connections

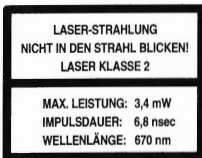


wht	brn	grn	yel	gra	pnk	red	blk	vio	blu
weiß	braun	grün	gelb	grau	rosa	rot	schwarz	violett	blau
white	brown	green	yellow	gray	pink	red	black	violet	blue



1 Einführung

1.1 Benutzerhinweis



Geprüft nach:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)

Hinweis: Für einige Gerätevarianten gelten abweichende Laserschutzklassen (siehe S. 22).

1.2 Geräteübersicht

Das DME 2000 ist ein kompakter optischer Distanzsensor. Es mißt die Lichtlaufzeit nach dem Prinzip der Phasenkorrelation. Zwei unterschiedliche Betriebsarten stehen zur Verfügung: Tasterbetrieb für die Messung auf nahezu beliebigen Oberflächen, Reflektorbetrieb bei großen Meßweiten für die Messung auf Reflexfolie. Typische Anwendungen im Tasterbetrieb sind die Positionierung von Teilen, die Profilabtastung, Durchmessererfassung, Durchhangregelung und Füllstandmessung; im Reflektorbetrieb die Positionierung von RBGs und Kränen.

Das DME 2000 verfügt über folgende Schnittstellen:

- ▶ Display
- ▶ Drucktasten
- ▶ Serielle Schnittstelle (RS 232)
- ▶ Schaltausgänge
- ▶ Service-Ausgang
- ▶ Analogausgang
- ▶ Austast- (Sample & Hold-) Eingang
- ▶ Plausibilitätsausgang

Zubehör siehe letzte Doppelseite.

1.3 Montage- und Verdrahtungshinweise

- ▶ Maßbild nebenstehend
- ▶ Minimaler Meßabstand 100 mm
- ▶ Ausrichthilfe s. ALIGN-Funktion (Kap. 3.4)
- ▶ Anschlußschema nebenstehend; zur Funktion der Ein- und Ausgänge s. Kap. 4.1 – 4.3.
- ▶ Empfohlene Leitungslänge bei Nutzung der RS 232-Schnittstelle: 10 m
- ▶ Große Leitungslängen können zu Störungen des Analogsignals am Analogeingang des Auswertegerätes führen; daher Leitungsquerschnitt so wählen, daß ein Spannungsabfall < 2 V gewährleistet ist. Evtl. paarweise verdrehte Leitungen verwenden (Bild 1).

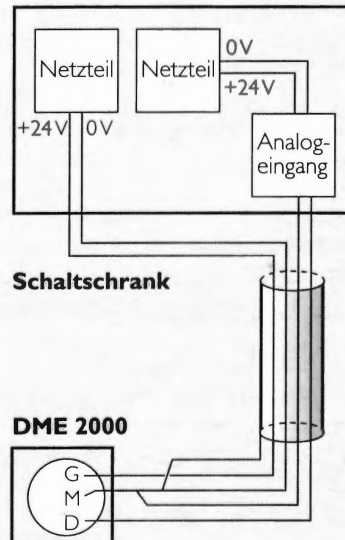


Bild 1. Verdrahtungshinweis

2 Inbetriebnahme

2 Inbetriebnahme

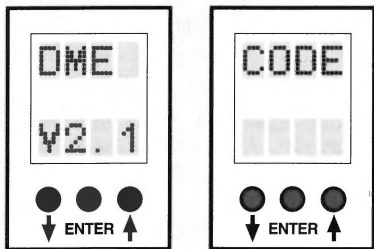


Bild 2. Anzeige des DME 2000

Bei Anlegen der Versorgungsspannung meldet sich das Gerät mit dem aktuellen Software-Stand im Display (Bild 2).

Nach der Initialisierung schaltet das DME 2000 nach 10 s (Tasterbetrieb) bzw. 15 s (Reflektorbetrieb) auf die Anzeige des aktuellen Meßwertes (Meßbetrieb) um.

Ein bei der Initialisierung festgestellter Fehler wird über einen entsprechenden Fehlercode angezeigt. Initialisierungsfehler bewirken einen Abbruch vor Meßbeginn (blinkendes Display, s. Kap. 4.4).

Parametrierung

Die Parametrierung des DME 2000 erfolgt über ein selbsterklärendes Menü in Baumstruktur mit drei Unterebenen. Die Baumstruktur ermöglicht das gezielte Anwählen eines Parameters.

- ▶ Alle Parameter werden durch wiederholtes Drücken der ENTER-Taste nacheinander angezeigt.
- ▶ Die Parametersuche und numerische Eingaben erfolgen mit den UP/DOWN Tasten.

- ▶ Die Bestätigung eines angewählten Parameters oder einer numerischen Eingabe erfolgt mit der ENTER-Taste.

Aus dem Meßbetrieb wird das Parametrier-Menü durch Betätigen der UP- oder DOWN-Taste erreicht. Als Schutz gegen unbeabsichtigte oder unbefugte Veränderung der Parameter muß zunächst mit den UP/DOWN-Tasten eine Codezahl eingegeben und mit ENTER bestätigt werden (Bild 2).



Hinweis

- ▶ Die Codezahl ist in Kap. 5 Technische Daten angegeben und kann bei Übergabe an den Endbetreiber entfernt werden.
- ▶ Ein längeres Drücken der Tasten ermöglicht Schnelldurchlauf.

Eine andere oder keine Eingabe an dieser Stelle führen ebenfalls zum Menü und ermöglichen die Einsicht in alle eingestellten Parameter. Ein Verändern ist jedoch nicht möglich.

Alle mit ENTER bestätigten Eingaben werden in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt und bleiben auch ohne Versorgungsspannung gesichert.

3 Menüführung

► Menüübersicht siehe Ausklappseite vorn.

3.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü bietet folgende Auswahl an:

MODE	Auswahl der Betriebsart
INTERFACE	Parametrierung der Schnittstellen
SERVICE	Inbetriebnahmehilfen, Fehleranzeigen
RETURN	Zurück zur aktuellen Meßwertanzeige

3.2 Auswahl der Betriebsart (MODE)

In der Menüauswahl MODE wird die Betriebsart des DME 2000 selektiert. Auslieferungszustand: MODE 1.1

Einstellmöglichkeiten:

MODE 1.1	Tasterbetrieb, Meßbereich 100 mm...2047 mm Diffus reflektierende Ziele mit 6...36.000% Remission (mattschwarz...glänzendes Aluminium)
MODE 2.1	Reflektorbetrieb, Meßbereich 100 mm...131,071 m (Reflexfolie siehe Zubehör)
RETURN	Zurück zum Hauptmenü

MODE 1.1

Tasterbetrieb auf diffus reflektierendes Material mit einer Oberflächenremission von minimal 6% (erscheint mattschwarz) oder maximal 36.000% (glänzende Aluminiumoberfläche). Referenz: Kodak weiß entspricht 90%.

Eine Plausibilitätskontrolle wertet Hintergrund- und Mehrfachreflexionen aus (Plausibilitätsausgang). Bei mattschwarzen bzw. glänzenden Oberflächen können statistische Meßwertschwankungen ebenfalls zum kurzzeitigen Ansprechen des Plausibilitätsausganges führen. Bei einer Meßbereichsüberschreitung wird der Plausibilitätsausgang gesetzt. Bei zu kleinem Empfangssignal (<-120 dB) wird der Meßbereichsendwert von 2047 mm (+Offset) ausgegeben, die Schaltausgänge verhalten sich entsprechend dem ausgegeben Meßwert.

MODE 2.1

Im Mode 2.1 arbeitet das DME 2000 auf Reflexfolie.

Bei nicht ausreichender Remission im Meßbereich (z. B. verschmutzte Reflexfolie) wird eine Vorausfallmeldung ausgegeben (Service-Ausgang Qs).

Wird der Lichtstrahl zur Reflexfolie von einem diffus reflektierenden Ziel unterbrochen, wird der Plausibilitätsausgang gesetzt. In diesem Fall wird der Meßwert 0 (+Offset) ausgegeben. Bei Überschreiten des Meßbereiches von 131,071 m wird ebenfalls der Plausibilitätsausgang gesetzt und der Meßwert 0 (+Offset) ausgegeben. Die

3 Menüführung

Schaltausgänge verhalten sich entsprechend dem ausgegebenen Meßwert.



Achtung

- ▶ Bei großen Meßweiten ist eine Reflexfolie in ausreichender Größe vorzusehen, damit der Lichtfleck bei Erschütterungen nicht von dem Reflektor abwandert!
(Wird der Sensor zum Beispiel um 1 Grad verdreht, wandert der Lichtfleck in 130 m Abstand um ca. 2 m aus.)
- ▶ Bei Meßweiten >140 m können Reflexfolien zu einem falschen Meßwert führen, ohne daß ein Plausibilitätsfehler auftritt (mehrdedeutiger Meßwert).

3.3 Parametrierung der Schnittstellen (INTERFACE)

Das Untermenü INTERFACE bietet folgende Auswahl an:

ANALOG	Analoge Stromschnittstelle
DISPLAY	Alphanumerisches Display
OUT 1	Schaltausgang Q ₁
OUT 2	Schaltausgang Q ₂
AVRG	Mittelwertbildung
RS 232	Serielle RS 232-Schnittstelle (V.24)

ANALOG

Dieses Menü dient zur Einstellung der Stromschnittstelle.

Auslieferungszustand:

CURRENT	4...20 mA
I-SCAL	+1
OFFSET	0 mm

Einstellmöglichkeiten:

CURRENT
Bereichsauswahl 0...20 mA oder 4...20 mA

I-SCAL
Multiplikator für den Stromausgang:
Bereich -128...+128

Beispiele:
I-SCAL = 1 : 2047 mm = 20,47 mA
I-SCAL = 5 : 2047/5 = 409 mm
= 20,47 mA

OFFSET
Ein dem eingestellten Offset proportionaler Anfangsstrom. Der eingestellte Analog-Offset betrifft ausschließlich

3 Menüführung

Beispiel 1

OFFSET = **0** mm
 LIMIT 1 = 500 mm
 HYST1 = 2 mm

Meßwert < 499 mm,
 Abstand < 499 mm: Q1 = LOW

Meßwert > 501 mm,
 Abstand > 501 mm: Q1 = HIGH

Beispiel 2

OFFSET = **100** mm
 LIMIT 1 = 500 mm
 HYST1 = 2 mm

Meßwert < 499 mm,
 Abstand < 399 mm: Q1 = LOW

Meßwert > 501 mm,
 Abstand > 401 mm: Q1 = HIGH

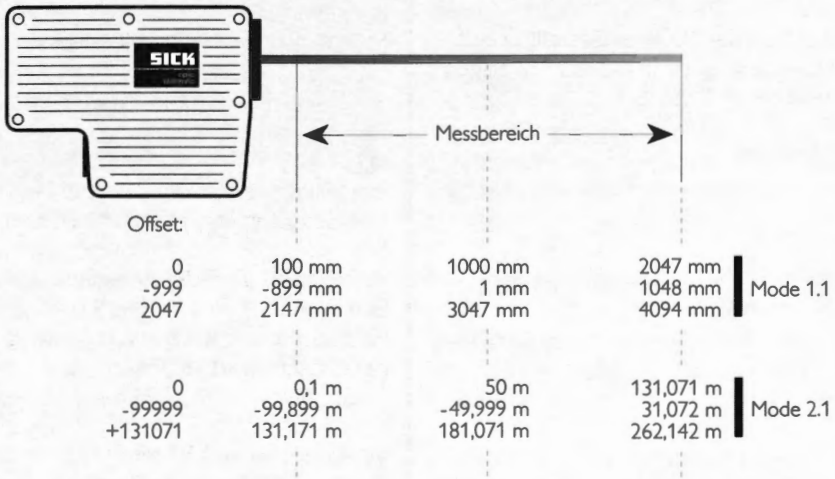


Bild 4. Wirkung des Parameters OFFSET

DIMMER

Mit dieser Funktion wird die Helligkeit der Anzeige verändert. Auf diese Weise kann die Leistungsaufnahme des Gerätes weiter reduziert werden.

Mögliche Einstellwerte: 0%, 50%, 100%.

Ist der Wert 0 % eingestellt, zeigt das alphanumerische Display im Meßstatus rechts unten einen Punkt als Power-On-Meldung.

Bei Betätigung der UP- oder DOWN-Taste wird das Display auf 100% Helligkeit zurückgeschaltet. Anschließend kann der Dimmer neu eingestellt werden.

Ist 50 % oder 100% eingestellt, bleibt die Anzeige ständig mit der jeweiligen Helligkeit in Betrieb.

OUT 1/OUT 2

Menü-Oberbegriff zur Konfiguration der Schaltausgänge Q1 und Q2.

Auslieferungszustand:

LIMIT 1/2	MODE 1.1: 500 mm
	MODE 2.1: 50.000 mm
HYST 1/2	2 mm
NORM 1/2	Q ₁ , Q ₂

Einstellmöglichkeiten:

LIMIT 1 / 2

Einstellung des Schaltpunktes in mm - Schritten, LIMIT 1 und LIMIT 2 sind unabhängig voneinander einstellbar.

Bereich:

MODE 1.1	-1947...+4094 mm
MODE 2.1	-130.971... +262.142 mm

HYST 1 / 2

Einstellung der Schalthysterese in 2 mm-Schritten, symmetrisch um den Schaltpunkt.

Wird durch die Zusammenfassung von LIMIT und HYST der Meßbereich überschritten, gilt der jeweilige Meßbereichsendwert als Hysterese-Schaltwert.

Bereich: 0...254 mm

NORM 1 / 2

Invertierung der Schaltausgänge (HIGH/LOW Ruhezustand)

Beispiel s. Bild 5.

3 Menüführung

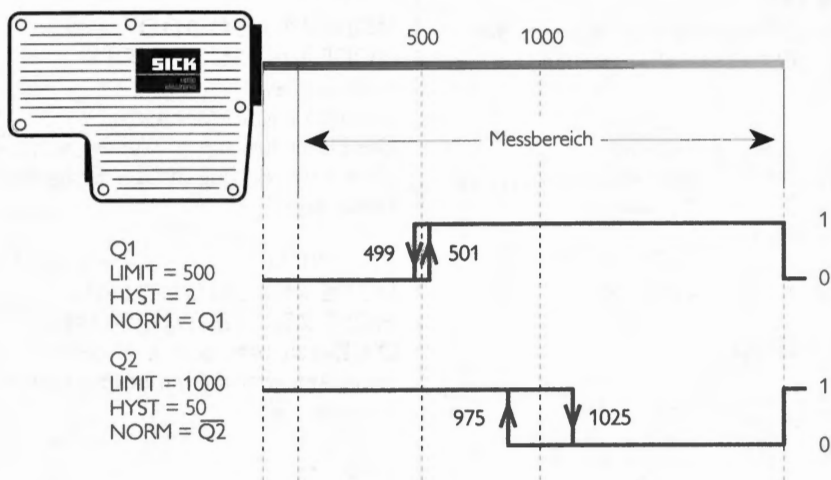


Bild 5. Konfiguration der Schaltausgänge

AVERAGE

Die Funktion AVERAGE bietet die Möglichkeit einer arithmetischen Mittelwertbildung über n Meßwerte.

Auslieferungszustand:
MODE 1.1: AVRG = 8
MODE 2.1: AVRG = 4

Die Mittelwertbildung gilt für alle Schnittstellen mit Ausnahme der RS 232-Schnittstelle, d.h. das Display, der Analogausgang und die Schaltausgänge werden über die Mittelwertbildung mit n mal Systemzykluszeit aktualisiert. Die serielle RS 232-Schnittstelle wird immer mit der Systemzykluszeit aktualisiert.

Einstellmöglichkeiten:
 $n = 1/2/4/8/16/32/64/128$.



Hinweis

Bei einer Mittelwertbildung mit $n > 1$ können einzelne Fehlmessungen wie Überschreiten des Meßbereiches, Lichtwegunterbrechung, schnell bewegte Objekte zu einem schwankenden Gesamtergebnis führen.

RS 232

Dieses Menü dient zur Auswahl der RS 232 (V.24)-Schnittstellenparameter.

Auslieferungszustand:

PRESET 9600 Baud, even parity,
7 Datenbits

STOPBITS 1

HNDSHK OFF

PROT +/-

Zeichenrahmen:

Bit Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0							1/0	1	
Start-bit	7 Datenbits							even parity	Stop-bit	

oder

Bit Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0							1/0	1	1	
Start-bit	7 Datenbits							even parity	Stop-bits		

PRESET

Anwahl der gewünschten Baudrate
9600 oder 4800 Baud.

STOPBITS

Anzahl der Stopbits: 1 oder 2

HNDSHK

Hardware-Handshake ON/OFF
(CTS - Eingang wird ignoriert)

PROT

Datenausgabe-Protokoll: Die Ausgabe der Meßwerte auf der seriellen RS 232-Schnittstelle erfolgt nach folgendem Format im ASCII-Code:

+/- PROT

MODE 1.1: SDDDD

MODE 2.1: SDDDDDD

S = Vorzeichen (+/- ASCII),

D = Dezimalzeichen (0...9 ASCII)

Die Datenausgabe erfolgt zyklisch ohne Anforderung mit der Systemzykluszeit.

CRLF PROT

MODE 1.1: SDDDDCRLF

MODE 2.1: SDDDDDDCRLF

Die Datenausgabe erfolgt zyklisch ohne Anforderung mit der Systemzykluszeit.

?-PROT

MODE 1.1: SDDDDCRLF

MODE 2.1: SDDDDDDCRLF

Die Datenausgabe erfolgt nur nach Empfang eines <?>-Zeichens.

RS 232-Befehlssequenzen

Die Befehlssequenzen ermöglichen das Auslesen von Statusmeldungen, sowie die Parametrierung des DME 2000 über die serielle Schnittstelle.

Eine Befehlssequenz hat folgende Struktur:

HHHH STX CCC <DD> EOT

H „Header“-Zeichen (beliebiges Zeichen außer STX und EOT)

STX Start Of Text (02H = CTRL B)

CCC 3 ASCII-Zeichen (A...Z, 0...9).

Jede Befehlssequenz wird durch einen Identifier festgelegt (s. folgende Tabelle)

DD 1 Datenstring (optional 2, 4 oder 6 ASCII-Zeichen)

EOT End Of Transmission (04H = CTRL D)

3 Menüführung

Bedeutung der Identifier:

Identifier	Parameterbereich	MODE	Funktion
IAC	00, 04	1.1/2.1	Analogausgang; 00: 0..20mA; 04: 4...20mA
IAO	-999...2047	1.1	Offset Analogausgang (mm)
	-99999...131071	2.1	
IAS	-128...0128	1.1	Skalierung Analogausgang (I-SCAL)
	-00128...000128	2.1	
IDD	0000, 0050, 0100	1.1/2.1	Display Dimmer (%)
IDO	-999...2047	1.1	Offset Display (mm)
	-99999...131071	2.1	
IH1	0000...0254	1.1/2.1	Hysteresis Schaltausgang OUT1 (mm)
IH2	0000...0254	1.1/2.1	Hysteresis Schaltausgang OUT2 (mm)
IL1	-999...4094	1.1	Limit Schaltausgang OUT1 (mm)
	-99999...262142	2.1	
IL2	-999...4094	1.1	Limit Schaltausgang OUT2 (mm)
	-99999...262142	2.1	
IN1	00, 01	1.1/2.1	Normierung OUT1: 00: Q; 01: \bar{Q}
IN2	00, 01	1.1/2.1	Normierung OUT2: 00: Q; 01: \bar{Q}
IDA	01...08	1.1/2.1	Average Mittelwert über $2^{(n-1)}$ Meßwerte
MOD	11, 21		Mode-Auswahl: 11: Mode 1.1, 21: Mode 2.1
GDB		1.1/2.1	ALIGN: Abfrage Strecken- dämpfung (dB), Format: -DDD
GSI		1.1/2.1	ERROR-STATUS: Abfrage Errorstatus, Format: SDDDDDDDD, Zuordnung siehe Kap. 3.4
ECM		1.1/2.1	Execute Continuous Measurement (fortlaufende Meßwert- übertragung)
TSM		1.1/2.1	Trigger Single Measurement (Übertragung auf Anforderung)
RST		1.1/2.1	Reset auf Default-Werte



Achtung

Fehleingaben wie z.B. Überschreitung der Parametergrenzen oder falsche Stringlänge sind nicht abgefangen und können zu fehlerhaften Meßergebnissen führen!

Beispiel:

Anforderung von Streckendämpfung und Errorstatus. Das DME sendet kontinuierlich Meßdaten in der Protokollart CRLF-PROT:

DME 2000	Partnergerät	Bemerkung
SDDDD CR LF	→	Meßwertübertragung in MODE 1.1
SDDDD CR LF	→	Meßwertübertragung in MODE 1.1
:	← HHHHSTXTSM EOT	Trigger Single Measurement (Übertragung auf Anforderung)
:	← HHHHSTXGDB EOT	Anforderung Streckendämpfung -DDD = Dämpfung
SDDDCR LF	→	
:	← HHHHSTXGSI EOT	Anforderung Errorstatus
SDDDDDDDD CR LF	→	SDDDDDDDD = Errorstatus
:	← HHHHSTXECM EOT	Execute Continuous Measurement (fortlaufende Übertragung)
:		
SDDDD CR LF	→	Meßwertübertragung in MODE 1.1

3 Menüführung

3.4 Inbetriebnahnehilfen und Fehleranzeigen (SERVICE)

Dieses Menü dient zur Auswahl der folgenden Service-Parameter:

ALIGN	Empfangspegelanzeige als Ausrichthilfe
TIME	Betriebsstundenanzeige
INT.STAT	Interface-Status: Statusanzeige der Schnittstellenleitungen
ERR.STAT	Error Status: Geräte-Fehlerstatus-Anzeige
SER-NR.	Seriennummer des Gerätes
RESET	Rücksetzen aller Parameter auf den Auslieferungszustand

ALIGN

Diese Funktion ist eine Ausrichthilfe, bei der der Betrag der empfangenen Sendestrahlungsleistung in dB angezeigt wird.

Dadurch wird die Justage auf einen Reflektor in großer Entfernung erleichtert.

Das Gerät ist bei der maximalen Empfangsanzeige optimal ausgerichtet. Ein weiteres Hilfsmittel ist der auch in großer Entfernung gut sichtbare Lichtfleck auf dem Reflektor.

TIME

Hier wird die Summe der Gerätebetriebsstunden seit Geräteauslieferung angezeigt.

INTERFACE STATUS

Hier wird der Interface Status aller Schnittstellenleitungen angezeigt und somit eine Fehlersuche erleichtert.

Der logische Pegel der Schnittstellenleitungen wird symbolisiert:

LOW = 0, HIGH = 1

Die Schnittstellenleitungen sind folgendermaßen zugeordnet:

Q1 Q2 Qp Qs

S&H CTS DTR nicht belegt

ERROR STATUS

Hier werden die wichtigsten Vorfälle- und Warnmeldungen zur Anzeige gebracht. Folgende Zuordnung gilt (0 = kein Fehler, 1 = Fehler):

- 1 Zunehmende Veränderung der Meßlaser-Eigenschaften
- 2 Zunehmende Veränderung der Referenzlaser-Eigenschaften
- 3 Gehäuse-Innentemperatur $>50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4 nicht belegt
- 5 Dämpfung oder Verschmutzung $<-120\text{dB}$
- 6 RS 232-Kommunikationsproblem
- 7 nicht belegt
- 8 nicht belegt

Die Vorfälle- und Warnmeldungen 1...5 führen zum Ansprechen des Serviceausganges Qs (s. Kap. 4.2). Vorfälle- und Warnmeldungen werden beim Auftreten gespeichert und mit ENTER quittiert (zurückgesetzt).

SERIENNUMMER

Anzeige der Geräte-Seriennummer zur Service-Unterstützung.

RESET

Nach Anwahl von RESET und Betätigen der ENTER Taste für länger als 2 Sekunden werden alle Parameter auf ihren ursprünglichen Auslieferungszustand zurückgesetzt. Anschließend wird das System neu gestartet.

4 Fehlerbehebung

Das DME 2000 verfügt über folgende Hilfen zur Fehlersuche bzw. -vermeidung:

- ▶ Menü ERROR STATUS (s. Kap. 3.4)
- ▶ Menü INTERFACE STATUS (s. Kap. 3.4)
- ▶ Plausibilitätsausgang Qp (s. Kap. 4.1)
- ▶ Service-Ausgang Qs (s. Kap. 4.2)
- ▶ Austast-Eingang (s. Kap. 4.3)
- ▶ Fehlercode-Anzeige (s. Kap. 4.4)

4.1 Plausibilitätsausgang Qp

MODE 1.1

Die Meßergebnisse werden periodisch bei jeder 32. Messung auf Plausibilität geprüft. Bei zu geringer Objektremission ($< -120\text{dB}$) wird der Plausibilitätsausgang sofort gesetzt. Ist das Meßergebnis verfälscht, wird der Schaltausgang Qp auf LOW-Signal gesetzt.

Mögliche Ursachen:

- ▶ Objekt nicht im Meßbereich
- ▶ Große Objektgeschwindigkeit entlang der Meßstrecke
- ▶ Meßwertschwankungen aufgrund zu kleiner Objektremission ($< \text{ca. } 100 \text{ dB}$)

Format:

Qp = HIGH: Messung korrekt
Qp = LOW: Meßfehler

MODE 2.1

Der Plausibilitätsausgang wird sofort gesetzt, wenn die Streckendämpfung das zulässige Toleranzband verläßt, z.B. ein diffus reflektierendes Ziel im Nahbereich.



Hinweis

Der Plausibilitätsausgang beeinflusst keine anderen Ausgänge.

4.2 Service-Ausgang Qs

Der Schaltausgang Qs indiziert frühzeitig einen möglichen Gerätefehler oder ein Meßproblem.

Die Vorausfallmeldung ist als Sammelmeldung von folgenden möglichen Ursachen zu verstehen:

- ▶ zunehmende Veränderung der Latsereigenschaften
- ▶ Innentemperatur $> 50 \text{ }^\circ\text{C}$
- ▶ Remission außerhalb des Limits (Mode 1.1)
- ▶ Dämpfung/Verschmutzung größer Limit (Mode 2.1)

Die Ursache des gesetzten Serviceausganges kann im Menü ERROR STATUS differenziert werden.

Format:

Qs = HIGH: Gerät O.K.
Qs = LOW: Möglicher Fehler

4 Fehlerbehebung

4.3 Austast-Eingang (S & H)

Dieser Eingang bietet die Möglichkeit, entsprechend einer Sample & Hold-Funktion einen Momentanwert des Meßergebnisses festzuhalten bzw. eine dauernde Meßwerterneuerung zuzulassen.

Damit eignet sich diese Funktion für gezieltes Messen und zur logischen Verknüpfung der Ausgänge mit der Maschinenlogik (z.B. Ausblenden unerwünschter Vorgänge).

Format:

S&H = HIGH: Der jeweils letzte gültige Meßwert wird für die Dauer des HIGH-Pegels gespeichert. Alle Schnittstellen (Display/Schaltausgänge/RS 232/Analogausgang) signalisieren diesen Meßwert für die Dauer des HIGH-Pegels.

S&H = LOW: Wiederaufnahme des zyklischen Meßablaufes mit Datenausgabe zum nächstmöglichen Zeitpunkt (asynchron).



Hinweise

- ▶ Nach Freigabe des S&H-Einganges wird der Mittelwertzähler AVRГ zurückgesetzt.
- ▶ Der Sample & Hold Eingang wirkt auf alle Ausgänge.

4.4 Fehlercode-Anzeige

Meldet sich das DME nach dem Einschalten der Spannungsversorgung mit einem blinkenden Display und einem Fehlercode, ist eine Reparatur im Werk erforderlich.

(Ausnahme: Fehlerbit 6: Innentemperatur > 55 °C. Bei zurückgehender Temperatur ist da Gerät wieder betriebsbereit.)

5 Technische Daten**Gerätedaten**

Versorgungsspannung U_V	DC 18 ... 30 V ¹⁾
Restwelligkeit	5 V _{SS}
Leistungsaufnahme	≤ 6 W ²⁾
Lichtsender	Laserdiode (Rotlicht)
Laserschutzklasse ⁵⁾	2/3A/3B (IEC 825/VDE 0837)
Lebensdauer (bei 25°C)	MTTF 50.000 h
Schaltausgänge	
Q ₁ , Q ₂ , Q _p , Q _s	PNP
Ausgangsspannung	HIGH: $U_V - \leq 2 \text{ V}$ / LOW: 0 V
Ausgangsstrom	100 mA ³⁾
Kapazitive Last	100 nF
Schaltausgänge Q ₁ und Q ₂	invertierbar: Q/ \bar{Q}
Schaltlimit	in mm-Stufen einstellbar
Schalthysterese	in 2-mm-Stufen einstellbar: 0...254 mm
Plausibilitätsausgang	HIGH: Messung korrekt / LOW: Meßfehler
Serviceausgang	HIGH: Gerät ohne Fehler LOW: Vorausfallmeldung
Austasteingang S & H	HIGH: ≥ 10 V; ≤ U_V LOW: ≤ 2 V oder unbeschaltet HIGH: Meßwertspeicherung LOW: Freilaufend
Analogausgang	0...20 mA oder 4...20 mA, einstellbar
Serielle Schnittstelle	RS 232
Baudrate	4,8/9,6 kBaud einstellbar
VDE-Schutzklasse ⁴⁾	□
Schutzart	IP 65
EMV	IEC 801
Schockbelastung	IEC 68
Umgebungstemperatur	-10...45 °C
Lagertemperatur	-25...75 °C
Gewicht	ca. 980 g

- 1) Grenzwerte, verpolsicher
- 2) ohne Last
- 3) kurzschlußfest
- 4) Bemessungsspannung 30 V
- 5) je nach Gerätevariante, siehe S. 22

5 Technische Daten

Code

Der Code verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen der Parameter. Er sollte vor Übergabe an den Betreiber unkenntlich gemacht werden. Alle Parameter können auch ohne Code angezeigt werden.

Die Codezahl lautet: **0314**

Tasterbetrieb (Mode I.1)

Meßbereich	1947 mm (100...2047 mm) ¹⁾	
Meßabstand max.	2047 mm	
Meßabstand min.	100 mm	
Auflösung	1 mm	
Reproduzierbarkeit ²⁾	1 mm	= 90% Remission
Statistischer Fehler 1σ	3 mm	> 18% Remission
	25 mm	> 6% Remission
Statistischer Fehler 3σ ³⁾	typ. 1 mm	max. 2 mm
Genauigkeit ⁴⁾	± 5 mm	= 90% Remission
(Nachkalibrierung nach 25 000 h empfohlen)	± 11 mm	> 18% Remission
	± 65 mm	> 6% Remission
Temperaturdrift	typ. 0,3 mm/K	max. 0,5 mm/K
Meßrate	29 ms	
Plausibilität	Meßbereichs- überschreitung	Ansprechzeit 950 ms
Targetremission	> 6 ... < 36 000%	90% = Kodak weiß
Lichtfleckgröße (Meßabstand 2 m)	ca. 3 mm	
Maximale Verfahrensgeschwindigkeit	12 m/s	
Initialisierungszeit (nach Anlegen der Versorgungsspannung)	10 s	

1) Bezogen auf Objektiv-Vorderkante

2) Umfeldbedingungen konstant bei min. Einschaltdauer 30 min

3) Meßabstand 1 m, 90% Remission

4) 20 °C Umgebungstemperatur, 1013 mbar, Einschaltdauer 30 min

Reflektorbetrieb (Mode 2.1)

Meßbereich	130.971 mm (100...131.071 mm) ¹⁾	
Meßabstand max.	131.071 mm	
Meßabstand min.	100 mm	
Auflösung	1 mm	
Reproduzierbarkeit ²⁾	2 mm	
Statistischer Fehler 1σ ³⁾	2 mm	
APM Reflexfolie	3... 130 m	
Diamond Grade	3... 100 m	
Reflexfolie 7610	0,5... 90 m	
Reflexfolie 3290	0,5... 40 m	
Genauigkeit ⁴⁾	+ 5/- 20 mm	
APM Reflexfolie	3... 130 m	
Diamond Grade	3... 130 m	
Reflexfolie 7610	0,5... 90 m	
Reflexfolie 3290	0,5... 40 m	
(Nachkalibrierung nach 25 000 h empfohlen)		
Luftdruckeinfluß	0,3 ppm/mbar	
Lufttemperatureinfluß	1 ppm/k	
Temperaturdrift	typ. 0,3 mm/K	max. 0,5 mm/K
Meßrate	100 ms	
Plausibilität	Dämpfungsintervall Ansprechzeit 100 ms	
Lichtfleckgröße (Meßabstand 130 m)	ca. 250 mm	
Maximale Verfahrensgeschwindigkeit	3 m/s	
Initialisierungszeit (nach Anlegen der Versorgungsspannung)	15 s	

1) Bezogen auf Objektiv-Vorderkante

2) Umfeldbedingungen konstant bei min. Einschaltdauer 30 min

3) Meßabstand 1 m, 90% Remission

4) 20 °C Umgebungstemperatur, 1013 mbar, Einschaltdauer 30 min

Benutzerhinweis

DME 2000-000 E06
(Bestell-Nr. 1 012 109)



Geprüft nach:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)



DME 2000-000 E07
(Bestell-Nr. 1 013 708)

DME 2000-000 E08
(Bestell-Nr. 1 013 717)

DME 2000-000 E10
(Bestell-Nr. 1 013 280)



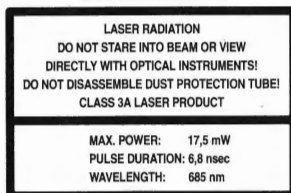
Geprüft nach:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)

**User Note**

DME 2000-000 E06
(Part No. 1 012 109)



Complies with:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)



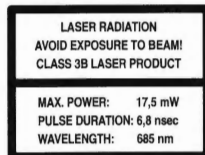
DME 2000-000 E07
(Part No. 1 013 708)

DME 2000-000 E08
(Part No. 1 013 717)

DME 2000-000 E10
(Part No. 1 013 280)

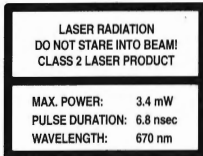


Complies with:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)



1 Introduction

1.1 User Note



Complies with:
IEC 825 (07/94)
EN 60825 (07/94)

Note: Different laser classes apply to some design variants of the DME 2000 (see page 22).

1.2 Device Overview

The DME 2000 is a compact optical distance sensor. It measures the light transit-time according to the principle of phase correlation. Two different operating modes are available: scanning mode for measurement of almost all surfaces, and reflector mode for great distances employing reflective foil. Typical applications in scanning mode include the positioning of parts, profile scanning, recording diameters, controlling sag and level measuring. Examples in reflector mode are the positioning of AGVs and cranes.

The DME contains the following interfaces:

- ▶ Display
- ▶ Push-buttons
- ▶ Serial interface (RS 232)
- ▶ Switching outputs
- ▶ Service output
- ▶ Analog output
- ▶ Blanking (sample and hold) input
- ▶ Plausibility output

Refer to the last two-page spread for accessories.

1.3 Assembly and Wiring Notes

- ▶ Dimensions shown on facing page
- ▶ Minimal measuring distance = 100 mm
- ▶ Alignment help – see ALIGN function (chap. 3.4)
- ▶ Connections shown on facing page: see chap. 4.1 – 4.3 for the functions of inputs and outputs
- ▶ Recommended cable length using the RS 232 interface = 10 m
- ▶ Large cable lengths can result in interference of the analog signal at the analog input of the evaluation device; select a cable diameter so that a line drop of <2 V is ensured. Possible additional measure: employ pairs of twisted cables (Figure 1).

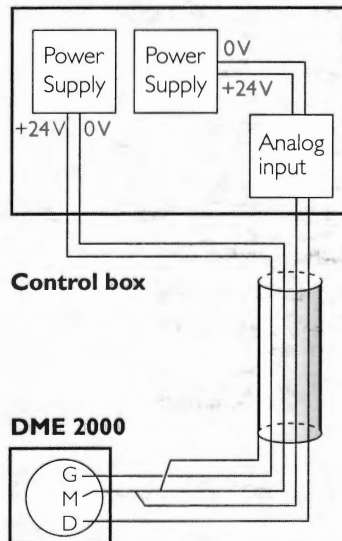


Figure 1. Wiring

2 Startup

2 Startup

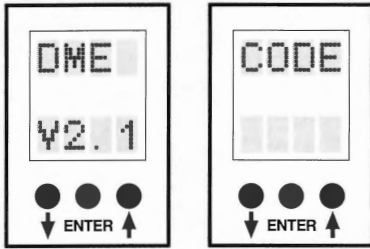


Figure 2. DME 2000 Display

When the supply voltage is turned on, the device displays the current software parameters (Figure 2). After initializing, the DME 2000 switches after 10 seconds (scanning mode) or 15 sec. (reflector mode) to display the current measured value (measuring mode).

If an error is detected during initialization, it is signaled by the corresponding error code.

Initialization errors abort the operation before measurement begins (blinking display, see chap. 4.4).

Parametrization

Parametrization of the DME 2000 is achieved with menu prompting employing a tree structure with three sub-layers. The tree structure lets you select a specific parameter.

- ▶ All parameters are displayed one after another by repeated pressing of the ENTER key.
- ▶ The parameter search and numeric entries are made using the UP and DOWN keys.

- ▶ A selected parameter or a numeric entry is confirmed by pressing the ENTER key.

In measuring mode, the parameter menu is called by pressing the UP or DOWN key.

As protection against unintentional or unauthorized manipulation of parameters, a code number must first be entered using the UP/DOWN keys and confirmed by pressing ENTER (Figure 2).



Note

- ▶ This code number is provided in chap. 5 Technical Data and can be removed before giving it to the end-user.
- ▶ Holding down the keys lets you run through the parameters quickly.

All other entries or none at all at this point also call the menu display and let you view the set parameters. However, they cannot be modified.

All entries confirmed by ENTER are stored in a non-volatile memory (EEPROM) and remain intact even without supply voltage.

3 Menu Guide

- Refer to the fold-out page at the front for menu overview.

3.1 Main Menu

The main menu lets you select the following:

MODE	Selection of the operating mode
INTERFACE	Parametrization of the interfaces
SERVICE	Startup help, error messages
RETURN	Return to the display of the current measured value

3.2 Selection of the Mode (MODE)

MODE lets you select the operating mode of the DME 2000.

Default setting: MODE 1.1

A distinction is made between the following operating modes:

MODE 1.1	Scanning mode Measuring range 100 mm to 2,047 mm Targets with diffuse reflection of 6 to 36,000 % (matt black to shining aluminum)
MODE 2.1	Reflector mode Measuring range 100 mm to 131,071 mm (reflective foil; cf. accessories)
RETURN	Return to main menu

MODE 1.1

Scanning mode for diffuse reflecting material with a surface reflectance of 6% minimum (appears matt black) or 36,000% maximum (shining aluminum surface).

Reference: Kodak white corresponds to 90%.

A plausibility control evaluates background and multiple reflections (plausibility output).

Statistical measurement value fluctuations can also result in short-term activation of the plausibility output. The plausibility output is set when the measuring range is exceeded. When the reception signal is too small (<-120 dB), the measuring range end value is output as 2,047 mm (+ offset). The switching outputs operate in accordance with the output measurement value.

MODE 2.1

In mode 2.1 the DME 2000 operates using reflective foil.

When there is inadequate reflectance in the measuring range (e.g., soiled reflective foil), a maintenance alarm is triggered (Qs service output).

If the light beam to the reflection foil is interrupted by a diffuse reflecting target, the plausibility output is set. In this case the measuring value 0 (+ offset) is output.

When the measuring range of 131,071 mm is exceeded, the plausibility output is also set and the measuring value 0 (+ offset) is output. The switching out-

3 Menu Guide

puts operate in accordance with the output measuring value.



Attention

- ▶ With great measuring distances, the reflective foil must be of adequate size to prevent the light spot from moving away in the event of vibrations. (For example, if the sensor is turned 1 degree, the light spot shifts about 2 m away at a distance of 130 m.)
- ▶ When the measuring distance is greater than 140 m, reflective foil can give a false measuring value without a plausibility error occurring (ambiguous measuring value).

3.3 Parametrization of the Interfaces (INTERFACE)

The INTERFACE submenu lets you make the following selections:

ANALOG	Analog current interface
DISPLAY	Alphanumeric display
OUT 1	Q ₁ switching output
OUT 2	Q ₂ switching output
AVRG	Average value generation
RS 232	Serial RS 232 interface (V.24)

ANALOG

This menu lets you set the electric current interface.

Default setting:

CURRENT	4 to 20 mA
I-SCAL	+1
OFFSET	0 mm

Possible settings:

CURRENT
Range selection: 0 to 20 mA or
4 to 20 mA

I-SCAL
Multiplier for the current output:
Range -128 to +128

Examples:
I-SCAL = 1 : 2047 mm = 20.47 mA
I-SCAL = 5 : 2047/5 = 409 mm
= 20.47 mA

OFFSET
Initial current which is proportional to the selected OFFSET. The selected analog offset only applies to the electric

current interface and is not connected to the display offset.

Example: see Figure 3

Range:

MODE 1.1: -2047 to +2047 mm

MODE 2.1: -131.071 to +131.07 mm

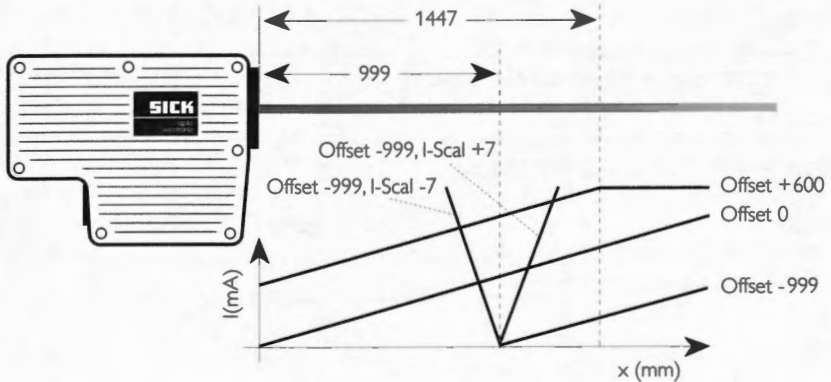


Figure 3. Relationship between I-SCAL and OFFSET

DISPLAY

This menu lets you set the display and the digital interface.

Default setting:

OFFSET 0 mm

DIMMER 100%

OFFSET

Additional element affecting the measurement result display, the RS 232 interface and the Q1 and Q2 switching outputs.

This offset does not affect the analog current interface.

The offset does not change the selected switching threshold.

Range:

MODE 1.1 -2,047 to +2,047 mm

MODE 2.1 -131,071 to

+131,071 mm

Functioning principle:

Display = measured value + offset

RS 232 = measured value + offset

Q1 and Q2 switching outputs:

Measured value + offset - 1/2 x hysteresis < limit: Q = LOW

Measured value + offset + 1/2 x hysteresis > limit: Q = HIGH

Effect of the Display Offset on the Switching Outputs see Figure 4.

3 Menu Guide

Example 1

OFFSET = **0** mm
 LIMIT 1 = 500 mm
 HYST 1 = 2 mm

Measured value < 499 mm,
 Distance < 499 mm: Q1 = LOW

Measured value > 501 mm,
 Distance > 501 mm: Q1 = HIGH

Example 2

OFFSET = **100** mm
 LIMIT 1 = 500 mm
 HYST 1 = 2 mm

Measured value < 499 mm,
 Distance < 399 mm: Q1 = LOW

Measured value > 501 mm,
 Distance > 401 mm: Q1 = HIGH

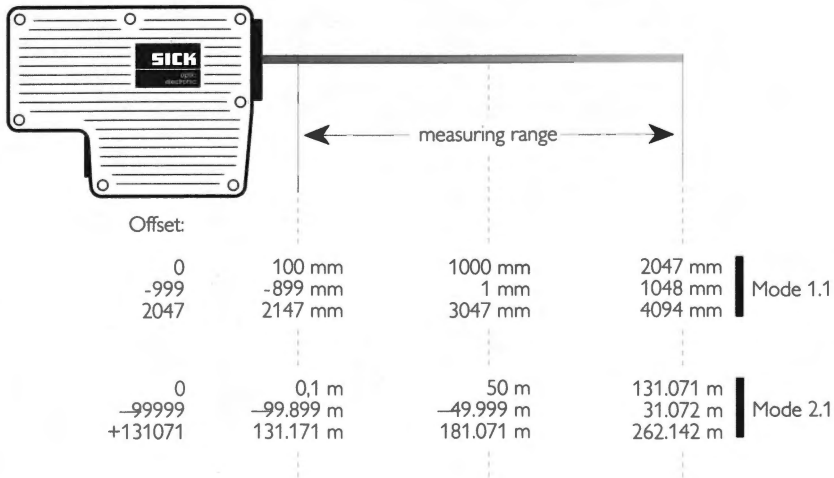


Figure 4. Effect of the OFFSET parameter

DIMMER

This function lets you adjust the display brightness. This permits further reducing the power consumption of the device.

Possible settings: 0%, 50%, 100%.

If a value of 0% is set, a point is shown in the lower right of the alphanumeric display indicating "power-on".

When the UP or DOWN key is pressed, the display switches back to 100% brightness. Then the dimmer can be reset.

If 50% or 100% is set, the display continuously operates with the selected brightness.

OUT 1/OUT 2

This function lets you configure the Q1 and Q2 switching outputs.

Default setting:

LIMIT 1/2	MODE 1.1: 500 mm
	MODE 2.1: 50,000 mm
HYST 1/2	2 mm
NORM 1/2	Q ₁ , Q ₂

Possible settings:

LIMIT 1 / 2

Setting of the switching point in mm steps. LIMIT 1 and LIMIT 2 are set separately.

Range:

MODE 1.1	-1,947 to +4,094 mm
MODE 2.1	-130,971 to +262,142 mm

HYST 1 / 2

Setting of the switching hysteresis in 2 mm steps symmetrically to the switching point.

If the combination of LIMIT and HYST exceeds the measuring range, the prevailing final value of the measuring range is used as the switching value for hysteresis.

Range: 0 to 254 mm

NORM 1 / 2

Inverting the switching outputs (HIGH/LOW quiescent condition)

Example: see Figure 5

3 Menu Guide

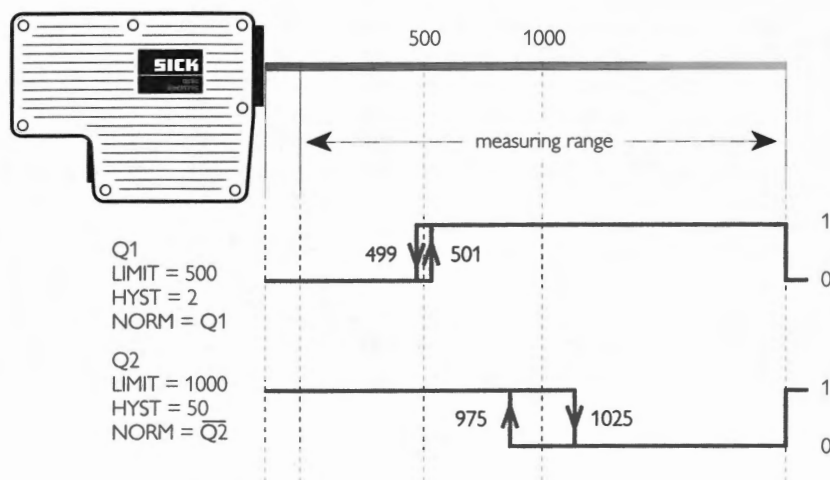


Figure 5. Configuration of the switching outputs

AVERAGE

The AVERAGE function lets you calculate the arithmetic average for n measured values.

Default setting:

MODE 1.1: AVR \overline{G} = 8

MODE 2.1: AVR \overline{G} = 4

The calculation of the average applies to all interfaces except the RS 232 interface. This means that the display, the analog output and the switching outputs are updated using the average calculation with n multiplied by the system cycle time. The serial RS 232 interface is always updated using the system cycle time.

Possible settings:

$n = 1/2/4/8/16/32/64/128$



Note

If $n > 1$ in calculating the average, faulty measurements such as exceeding the measuring range, interruption of the light beam or quickly moving objects can cause variations in the final result.

RS 232

This function lets you select the RS 232 (V.24) interface parameters.

Default setting:

PRESET 9600 Baud, even parity,
7 data bits
STOPBITS 1
HNDSHK OFF
PROT +/-

Character frame:

Bit Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0							1/0	1	
start bit	7 databits							even parity	stop bit	

oder

Bit Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0							1/0	1	1	
start bit	7 databits							even parity	stop bits		

PRESET

Selection of the desired Baud rate
9,600 or 4,800 Baud

STOPBITS

Number of stopbits: 1 or 2

HNDSHK

Hardware handshake ON/OFF
(CTS input is ignored)

PROT

Data output protocol: Output of the measured values on the serial RS 232 is made according to the following ASCII code format:

+/- PROT

MODE 1.1: SDDDD

MODE 2.1: SDDDDDD

S = algebraic sign (+/- ASCII)

D = decimal characters (0 to 9 ASCII)

Data output is effected cyclically without request using the system cycle time.

CRLF PROT

MODE 1.1: SDDDDCRLF

MODE 2.1: SDDDDDDCRLF

Data output is effected cyclically without request using the system cycle time.

?-PROT

MODE 1.1: SDDDDCRLF

MODE 2.1: SDDDDDDCRLF

Data output is effected only after receiving a <?> character.

RS 232 Command Sequences

The command sequences let you read status messages and set DME 2000 parameters using the serial interface.

A command sequence has the following structure:

HHHH STX CCC <DD> EOT

H Header characters (any characters besides STX and EOT)

STX Start of Text (02H = CTRL B)

CCC 3 ASCII characters (A to Z, 0 to 9). Each command sequence is laid down using an identifier (see following table)

DD 1 data string (optionally 2, 4 or 6 ASCII characters)

EOT End of Transmission (04H = CTRL D)

3 Menu Guide

Significance of the Identifiers:

Identifier	Parameter Range	MODE	Function
IAC	00, 04	1.1/2.1	Analog output: 00: 0 to 20mA; 04: 4 to 20mA
IAO	-999 to 2047 -99999 to 131071	1.1 2.1	Offset analog output (mm)
IAS	-128 to 0128 -00128 to 000128	1.1 2.1	Scaling of analog output (I-SCAL)
IDD	0000, 0050, 0100	1.1/2.1	Display dimmer (%)
IDO	-999 to 2047 -99999 to 131071	1.1 2.1	Offset display (mm)
IH1	0000 to 0254	1.1/2.1	Hysteresis switching output OUT1 (mm)
IH2	0000 to 0254	1.1/2.1	Hysteresis switching output OUT2 (mm)
IL1	-999 to 4094 -99999 to 262142	1.1 2.1	Limit switching output OUT1 (mm)
IL2	-999 to 4094 -99999 to 262142	1.1 2.1	Limit switching output OUT2 (mm)
IN1	00, 01	1.1/2.1	Scaling OUT1: 00: Q; 01: \bar{Q}
IN2	00, 01	1.1/2.1	Scaling OUT2: 00: Q; 01: \bar{Q}
IDA	01...08	1.1/2.1	Average using $2^{(n-1)}$ measured values
MOD	11, 21		Mode selection: 11: Mode 1.1, 21: Mode 2.1
GDB		1.1/2.1	ALIGN: Query path attenuation (dB), Format: -DDD
GSI		1.1/2.1	ERROR STATUS: Query error status Format: SDDDDDDDD, Allocation: see chap. 3.4
ECM		1.1/2.1	Execute continuous measurement
TSM		1.1/2.1	Trigger single measurement
RST		1.1/2.1	Reset to default values



Attention

Faulty entries such as exceeding the parameter limits or false string lengths are not intercepted and can cause erroneous measurement results!

Example:
Request for path attenuation and error status. The DME continuously transmits measurement data using the CRLF-PROT protocol class:

DME 2000	Partner Device	Remarks
SDDDD CR LF	→	Measurement value transmissions in MODE 1.1
SDDDD CR LF	→	Measurement value transmissions in MODE 1.1
	:	
	← HHHH STX TSM EOT	Trigger single measurement
	:	
	← HHHH STX GDB EOT	Request path attenuation
SDDDD CR LF	→	-DDD = attenuation
	:	
	← HHHH STX GSI EOT	Request error status
SDDDDDDDD CR LF	→	SDDDDDDDD = error status
	:	
	← HHHH STX ECM EOT	Execute continuous measurement
	:	
SDDDD CR LF	→	Measurement value transmissions in MODE 1.1

3 Menu Guide

3.4 Startup Help and Error Messages (SERVICE)

This menu lets you select the following service parameters:

ALIGN	Reception level display to assist alignment
TIME	Operating time display
INT.STAT	Interface status: status display of the interface cables
ERR.STAT	Error status: display of the system error status
SER-NR.	Serial number of the device
RESET	Reset of all parameters to the default values

ALIGN

This function assists alignment by displaying the strength of the received light beam in dB.

This facilitates alignment to a reflector at great distances.

The device is optimally aligned when the reception signal display shows its maximum value. The light spot on the reflector is an additional alignment aid. It is easily visible even at great distances.

TIME

This display shows the number of hours the device has been in operation since delivery.

INTERFACE STATUS

This function displays the status of all interface cables and consequently facilitates trouble-shooting.

The logical level of the interface cables is symbolized as follows:

LOW = 0, HIGH = 1

The interface cables are allocated as follows:

Q1	Q2	Qp	Qs
S&H	CTS	DTR	not allocated

ERROR STATUS

The most important maintenance alarms and error messages are displayed here (0 = no error; 1 = error).

- 1 Increasing change of the measurement laser qualities
- 2 Increasing change of the reference laser qualities
- 3 Temperature inside the housing >50 °C
- 4 Not allocated
- 5 Attenuation or soiling < -120dB
- 6 RS 232 communication problem
- 7 Not allocated
- 8 Not allocated

The maintenance alarms 1 to 5 activate the Qs service output (see chap 4.2). Maintenance alarms which have been signaled are stored in memory. They are confirmed (reset) by pressing ENTER.

SERIAL NUMBER

Display of the device serial number to facilitate servicing.

RESET

After selecting RESET and holding down the ENTER key for more than 2 seconds, all parameters are reset to their default values. The system is then restarted.

4 Corrective Measures

The DME provides the following help for trouble-shooting or avoiding errors:

- ▶ ERROR STATUS menu (see chap. 3.4)
- ▶ INTERFACE STATUS menu (see chap. 3.4)
- ▶ Qp plausibility output (see chap. 4.1)
- ▶ Qs Service output (see chap. 4.2)
- ▶ Blanking input (see chap. 4.3)
- ▶ Error code display (see chap. 4.4)

4.1 Qp Plausibility Output

MODE 1.1

Measurement results are checked periodically (each 32nd measurement) for plausibility. If object reflectance is too small (< -120 dB), the plausibility output is immediately activated. If the measurement result is faulty, the Qp switching output is set to LOW signal.

Possible causes:

- ▶ Object not in the measuring range
- ▶ Great object velocity along the measuring path
- ▶ Measuring value fluctuations due to excessively small object reflectance ($<$ approx. 100 dB)

Format:

Qp = HIGH: correct measurement
Qp = LOW: measurement error

MODE 2.1

The plausibility output is immediately activated if the path attenuation exceeds the switching threshold. This can be triggered, for example, by a diffuse reflecting target at short range.



Note

The plausibility output does not affect any other outputs.

4.2 Qs Service Output

The Qs switching output signals a possible device malfunction or a measurement problem at an early stage.

The maintenance alarm is a collective signal for the following possible problems:

- ▶ increasing change of the laser qualities
- ▶ temperature inside housing > 50 °C
- ▶ reflectance exceeding limit (Mode 1.1)
- ▶ attenuation/soiling exceeding limit (Mode 2.1)

The cause of the activated service output can be further distinguished in the ERROR STATUS menu.

Format:

Qs = HIGH: Device o.k.
Qs = LOW: maintenance alarm

4 Corrective Measures

4.3 S&H Blanking Input

This input lets you retain a transitory value of the measurement result or continually renew the measurement values in accordance with a sample and hold function.

Consequently this function is suited for targeted measurements and logical linking of outputs with the machine logic (e.g., suppression of unwanted processes).

Format:

S&H = HIGH: The most recent valid measurement value is stored for the duration of the HIGH level. All interfaces (display, switching outputs, RS 232, analog output) signal this measurement value for the duration of the HIGH level.

S&H = LOW: Reactivation of the cyclical measurement process with data output at the next possible point of time (asynchronous).



Notes

- ▶ The AVR average counter is reset after unblocking the S&H input.
- ▶ The sample and hold input affects all outputs.

4.4 Error Code Display

If the DME display begins to blink and shows an error code after switching on the power supply, the device must be returned to the factory for repairs.

(Exception: error bit 6: temperature inside housing > 55 °C. When the temperature drops, the device is operational once again.)

5 Technical data

Device data

Supply voltage V_s	18 to 30 V ¹⁾
Ripple	5 V _{pp}
Power consumption	≤ 6 W ²⁾
Light source	Laser diode (red light)
Laser protection class ⁵⁾	2/3A/3B (IEC 825/VDE 0837)
Average service life (at 25 °C)	MTTF 50,000 h
Switching outputs	
Q_1, Q_2, Q_p, Q_s	PNP
Output voltage	HIGH: $V_s - \leq 2$ V / LOW: 0 V
Output current	100 mA ³⁾
Capacitive load	100 nF
Q_1 and Q_2 switching outputs	Invertible Q/\bar{Q}
Switching limit	Adjustable in mm steps
Switching hysteresis	Adjustable in 2 mm steps: 0 to 254 mm
Q_p plausibility output	HIGH: correct measurement / LOW: measurement error
Q_s service output	HIGH: Device o.k. LOW: Maintenance alarm
S & H Blanking input	HIGH: ≥ 10 V; ≤ V_s LOW: ≤ 2 V or blank
Analog output	HIGH: Storing measured value LOW: Free-running
Serial interface	0 to 20 mA or 4 to 20 mA, adjustable
Baud rate	RS 232
VDE protection class ⁴⁾	4,8/9,6 kBaud, adjustable
Enclosure rating	□
EMC	IP 65
Shock resistance	IEC 801
Ambient operating temperature	IEC 68
Storage temperature	-10 to 45 °C
Weight	-25 to 75 °C
	approx. 980 g

- 1) Limit values, reverse-polarity protected
- 2) without load
- 3) short-circuit protected
- 4) Withstand voltage 30 V
- 5) depending on design variant, see page 22

5 Technical data

Code

The code prevents an unintentional modification of the parameters. This code number should be removed before giving it to the user. All parameters can be displayed even without the code.

The code number is: **0314**

Scanning Mode (Mode I.I)

Measuring range	1947 mm (100 to 2047 mm) ¹⁾	
Max. measuring distance	2047 mm	
Min. measuring distance	100 mm	
Resolution	1 mm	
Consistency ²⁾	1 mm	= 90% reflectance
statistical error 1 σ	3 mm	> 18% reflectance
	25 mm	> 6% reflectance
statistical error 3 σ ³⁾	typ. 1 mm	max. 2 mm
Accuracy ⁴⁾	± 5 mm	= 90% reflectance
(recalibration recommended after 25,000 hours)	± 11 mm	> 18% reflectance
	± 65 mm	> 6% reflectance
Temperature drift	typ. 0.3 mm/K	max. 0.5 mm/K
Measuring rate	29 ms	
Plausibility	measuring range infringements	response time 950 ms
Target reflectance	> 6 to < 36,000%	90% = Kodak white
Light spot size (measuring distance 2 m)	approx. 3 mm	
Maximum movement of device	12 m/s	
Initialization time (after switching on the supply voltage)	10 s	

1) Refers to front side of lens

2) all ambient conditions = constant with a min. operating time of 30 min.

3) measurement distance 1 m; 90% reflectance

4) temperature = 20 °C and air pressure = 1,013 mbar; operating time = 30 min.

Reflector Mode (Mode 2.1)**Measuring range** 130.971 mm (100 to 131.071 mm)¹⁾

Max. measuring distance 131.071 mm

Min. measuring distance 100 mm

Resolution 1 mm

Consistency²⁾ 2 mmstatistical error 1σ ³⁾ 2 mm

APM reflective foil 3 to 130 m

Diamond grade 3 to 100 m

Reflective foil 7610 0.5 to 90 m

Reflective foil 3290 0.5 to 40 m

Accuracy⁴⁾ + 5/- 20 mm

APM reflective foil 3 to 130 m

Diamond grade 3 to 130 m

Reflective foil 7610 0.5 to 90 m

Reflective foil 3290 0.5 to 40 m

(recalibration recommended
after 25,000 hours)

Air pressure influence 0.3 ppm/mbar

Air temperature influence 1 ppm/k

Temperature drift typ. 0.3 mm/K max. 0.5 mm/K

Measuring rate 100 ms

Plausibility attenuation interval response time 100 ms

Light spot size approx. 250 mm

(measuring distance 130 m)

Maximum movement of device 3 m/s

Initialization time 15 s

(after switching on
the supply voltage)

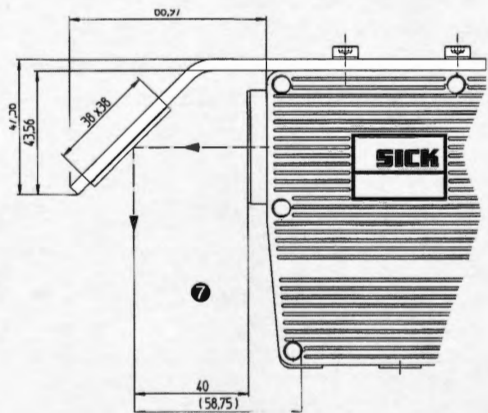
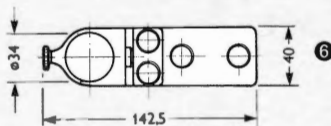
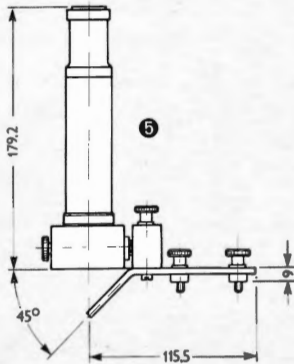
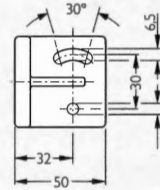
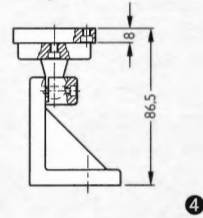
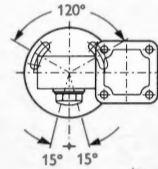
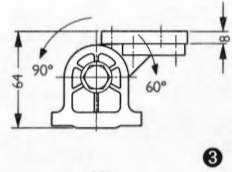
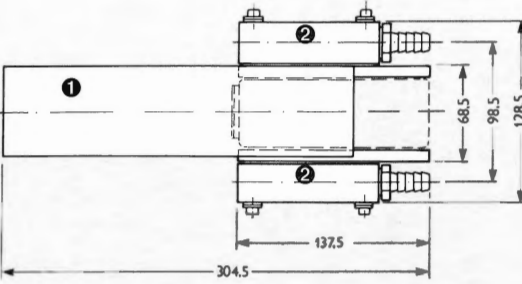
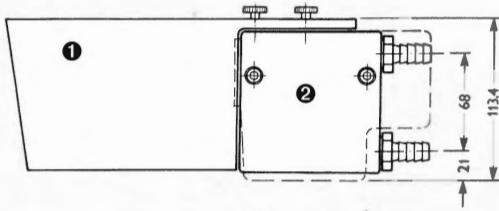
1) Refers to front side of lens

2) all ambient conditions = constant with a min. operating time of 30 min.

3) measurement distance 1 m; 90% reflectance

4) temperature = 20 °C and air pressure = 1,013 mbar; operating time = 30 min.

Zubehör/Accessories



Zubehör / Accessories

- ❶ Staubschutzbus
Bestell-Nr. 2 014 458
Staubschutzbus mit IR-Sperfilter
Bestell-Nr. 1 012 122
- ❷ Kühlplatten
Bestell-Nr. 2 014 457
- ❸ Gelenkhalterung
Bestell-Nr. 2 015 229
- ❹ Kugelgelenkhalterung
Bestell-Nr. 2 013 273
- ❺ Zielfernrohr
Bestell-Nr. 2 014 194
- ❻ Zielfernrohrhalter
Bestell-Nr. 2 014 191
- ❼ Umlenkspiegel
Bestell-Nr. 2 016 330

Reflexions-Folien (ohne Abb.)

- ▶ APM 225 x 225 mm
Bestell-Nr. 4 025 097
- ▶ Diamond Grade 3000
(konfektionierbar,
max. 749 x 914 mm)
Bestell-Nr. 4 019 634
- ▶ Reflexions-Folie Nr. 7610
(konfektionierbar,
max. 610 x 4570 mm)
Bestell-Nr. 4 018 617
- ▶ Reflexions-Folie Nr. 3290
(konfektionierbar,
max 914 x 4500 mm)
Bestell-Nr. 4 018 696

Leitungsdosen (ohne Abb.)

- ▶ Leitungsdose gerade
Bestell-Nr. 6 007 092
- ▶ Leitungsdose abgewinkelt
Bestell-Nr. 6 007 988

- ❶ Dust protection tube
Part No. 2 014 458
Dust protection tube with
IR stop filter
Part No. 1 012 122
- ❷ Heat sink
Part No. 2 014 457
- ❸ Steering joint fixing device
Part No. 2 015 229
- ❹ Ball-and-socket joint fixing device
Part No. 2 013 273
- ❺ Telescopic sight
Part No. 2 014 194
- ❻ Telescopic sight holder
Part No. 2 014 191
- ❼ Tilted mirror
Bestell-Nr. 2 016 330

Reflective Foils (not shown)

- ▶ APM 225 x 225 mm
Part No. 4 025 097
- ▶ Diamond grade 3000
(custom-made sizes available, max.
749 x 914 mm)
Part No. 4 019 634
- ▶ Reflective foil 7610
(custom-made sizes available, max.
610 x 4570 mm)
Part No. 4 018 617
- ▶ Reflective foil 3290
(custom-made sizes available,
max. 914 x 4500 mm)
Part No. 4 018 696

Cable receptacles (not shown)

- ▶ Cable receptacle, straight
Part No. 6 007 092
- ▶ Cable receptacle, angular
Part No. 6 007 988

Contact:

Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 - tollfree
Fax +61 3 9497 1187

Austria

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
Fax +43 (0)22 36 62 28 85

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0)2 466 55 66
Fax +32 (0)2 463 31 04

Brazil

Phone +55 11 5561 2683
Fax +55 11 5535 4153

China

Phone +85 2-2763 6966
Fax +85 2-2763 6311

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
Fax +420 2 57 81 0559

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
Fax +45 45 82 64 01

Finland

Phone +358-9-25 15 800
Fax +358-9-25 15 8055

France

Phone +33 1 64 62 35 00
Fax +33 1 64 62 35 77

Germany

Phone +49 (0)2 11 53 01-0
Fax +49 (0)2 11 53 01-100

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
Fax +44 (0)1727 856767

Italy

Phone +39 02 92 14 20 62
Fax +39 02 92 14 20 67

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
Fax +81 (0)3 3358 9048

Korea

Phone +82-2-786 6321/4
Fax +82-2-786 6325

Netherlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
Fax +31 (0)30 229 39 94

Norway

Phone +47 67 81 50 00
Fax +47 67 81 50 01

Poland

Phone +48 22 837 40 50
Fax +48 22 837 43 88

Singapore

Phone +65 6744 3732
Fax +65 6841 7747

Spain

Phone +34 93 480 31 00
Fax +34 93 473 44 69

Sweden

Phone +46 8 690 64 50
Fax +46-8 710 18 75

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
Fax +41 41 619 29 21

Taiwan

Phone +886 2 2365-6292
Fax +886 2 2368-7397

USA/Canada/Mexico

Phone +1(952) 941-6780
1-800-325-7425 - tollfree
Fax +1(952) 941-9287

Representatives and agencies
in all major industrial nations.

SICK