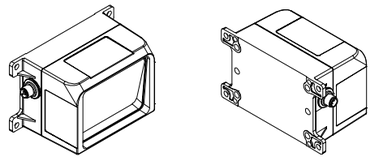
FR 85-2 ILLG-S1L5 Montage- und Bedienungsanleitung / Mounting and operating instructions / Instructions de service et de montage

SENSOPART

Distanzsensor
Distance sensor
Capteur de distance

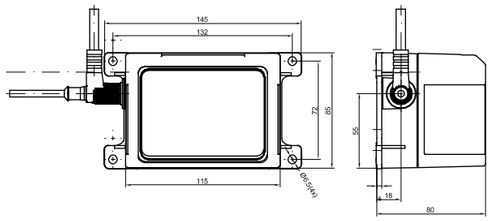


Laser Light class 1
EN 60825-1: 2008-05
pulsed mode operation
tp:<= 8 ns
T: >=250 µs
λ: =900 nm
P: =2,6 W

Gerät darf nicht in geöffnetem Zustand betrieben werden.
Device must not be operated when open.
Si l'appareil est ouvert, il ne doit pas être utilisé.

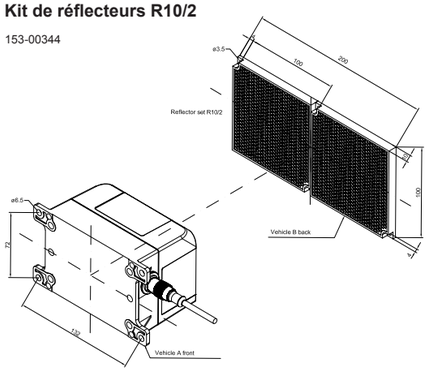
Maßzeichnung
Dimensional drawing
Plan coté

153-00349



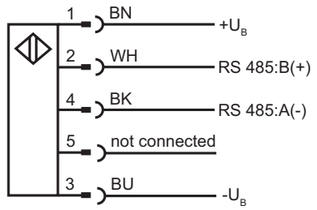
Reflektor-Set R10/2
Reflector set R10/2
Kit de réflecteurs R10/2

153-00344



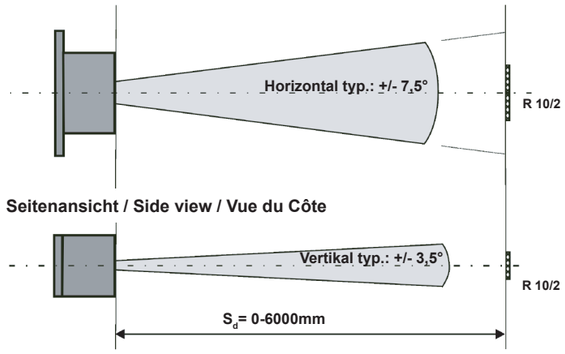
Anschluss
Wiring
Raccordement

154-00478



Draufsicht / Top view / Vue du haut

155-00202



Elektrische Daten (typ.)	**Electrical data (typ.)**	**Caract. Electriques (typ.)**	
Betriebsspannung U_B:	Operating voltage U_B:	Tension de service U_B:	18 ... 30 V DC
Max. Restwelligkeit:	Max. residual ripple:	Ondulation résiduelle maxi: 10 % innerhalb U_B/ within U_B/ à l'intérieur de U_B	
Stromaufnahme (ohne Last):	Power consumption (no load):	Consommation à vide:	< 200 mA
Serielle Schnittstelle / Terminierung:	Serial interface / termination:	Interface séquentielle / Termination:	RS 485 / R = 1 kOhm
Betriebsspannungsanzeige:	Operating voltage indicator:	Visualisation de la tension d'alimentation:	LED grün / green / verte
Bereitschaftsverzug beim Einschalten:	Power-on delay:	Retard à l'enclenchement après branchement	< 300 ms

Optische Daten (typ.)	**Optical data (typ.)**	**Caract. optiques (typ.)**	
Öffnungswinkel:	Aperture angle:	Angle d'ouverture:	siehe / see / voir 155-00202
Horizontaler Erfassungsbereich Gerade:	Horizontal angle:	Champ de détection horizontal, droit:	typ. ± 7,5°
Vertikaler Erfassungsbereich Gerade:	Vertical angle:	Champ de détection vertical, droit:	typ. ± 3,5°
Min. / max. Messabstand Gerade:	Measuring distance:	Distance de mesure, mini / maxi:	0,00 m / 6,00 m
Typische Messgenauigkeit:	Typ. metering precision:	Precision de mesure typique:	± 100 mm
Lichtart:	Used light:	Type de lumière:	IR 905 nm
Bezugsmaterial:	Reference material:	Matériau de référence:	Reflektor / reflector / Réflecteur R10/2
Fremdlichtgrenze:	Ambient light:	Influence de l'éclairage ambiant:	Halogenlicht / halogen light / Lumière halogène 5 000 Lux

Mechanische Daten (typ.)	**Mechanical data (typ.)**	**Caract. mécaniques (typ.)**	
Gehäusematerial:	Casing material:	Matériau du boîtier:	Kunststoff / plastic / Plastique
Schutzart:	Protection standard:	Degré de protection:	IP54
Umgebungstemperaturbereich:	Ambient temperature range:	Plage de température ambiante de service:	0 ... +50 °C
Lagertemperaturbereich:	Storage temperature range:	Plage de température de stockage:	-20 ... +70 °C
Anschlussart:	Type of connection:	Type de connexion:	M12, 5-pin
Max. zulässige Leitungslänge:	Max. permitted cable length:	Longueur de câble maximale admissible:	< 100 m
Gewicht ca.:	Weight approx.:	Poids env.:	340 g

Zubehör	**Accessories**	**Accessoires**	
Anschlusskabel:	Cable:	Câble de raccordement:	L4F/L4M-0,48 PUR - 902-51670
Reflektor:	Reflector:	Réflecteur:	R 10/2 - 904-51636
Lieferung ohne Zubehör	Supplied without accessories	Livré sans accessoires	529-11008 / 529-11014

Serielle Kommunikation FR85-.. ILLG ...

Übertragungsrahmen (frame)

Der Sensor verfügt über eine halbduplexfähige RS-485-Schnittstelle. Er ist damit busfähig, arbeitet jedoch grundsätzlich nur als Slave, d.h. er muss von einer übergeordneten Steuerung, die im Master-Mode arbeitet, "angesprochen" werden, um Ergebnisse senden zu können. Folgendes Protokoll ist implementiert:
• 8-Bit Daten + 1-Bit Adressselektion + 1 Start-/ Stoppbit; bei 57.600 Baud (1Byte = 9Bit + Start- + Stopbit)(Werkseinstellung).
• War das 9. Bit (Adressselektion) gesetzt, erkennt der Slave, dass es sich bei diesem Byte um eine Adresse (Id) handelt. Er vergleicht diese mit seiner eigenen und antwortet bei Übereinstimmung unmittelbar nach dem erkannten Frame-Ende des Masters. Bei der Übertragung von Daten ist das 9. Bit stets rückgesetzt. Die Struktur des Übertragungsrahmens ist wie folgt:

Allgemein:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	....	.....	Letztes Byte

Request (vom Master)

Slave-Id	Master-Id	Length	Command	Parameter(s)	Checksum (request from master)

Answer (vom FR 85)

Master-Id	Own-Id	Length	Command	Parameter(s)	Checksum (answer from slave)

Dabei bedeutet:
• xxx_Id = Adresse bzw. Absender (1 Byte)
• Length = Anzahl der gesendeten Zeichen, incl. Frame (1 Byte)
• Command = Steuerbefehl (1 Byte)
• Parameter = 0 ... n, je nach Befehl (0 ... n Byte), nmax = 48
• Checksum = Prüfsumme durch "Exclusive-OR" aller gesendeten Zeichen (1 Byte)

Master-Request (=Befehl) und die Slave-Antwort werden jeweils im oben beschriebenen Frame übertragen. Vom Slave zurückerwartete Werte sind jeweils in den zurückgesendeten Parametern enthalten.
Der **Slave** (FR85 ....) gibt stets als letzte zwei Parameter-Bytes die aktuell gemessene Entfernung zurück (Kodierung wie im Befehl <C>, d.h. Wert *1mm). Er kennt allgemein folgende Möglichkeiten der **Antwort:**

Ungültiges Kommando ("No Acknowledge"):

Master-Id	Own-Id	Length = 7	Command = 0x15	Entfernung 2 Byte	Checksum

Gültiges Kommando **ohne Parameter-Rückgabe** ("Acknowledge"):

Master-Id	Own-Id	Length = 7	Command = 0x06	Entfernung 2 Byte	Checksum

Gültiges Kommando **mit Parameter-Rückgabe** (Gültige Antwort "XON"):

Master-Id	Own-Id	Length = 7+n	Command = 0x11	N Parameter I1I2I3I...InI	Entfernung 2 Byte	Checksum

1. Byte	2. Byte	....	....	(n-1).Byte	n.Byte

Serial communication FR85-..ILLG ...

Communication frame

The sensor has a half-duplex compatible RS 485 interface. It is thus bus compatible, however always operates as a slave, i.e. it must be „actuated“ by a higher-ranking control system, operating in master mode, to be able to send results.
The following protocol is implemented:
• 8-bit data + 1-bit address selection + 1 start / stop bit; with 57,600 baud (1byte = 9bit + start- + stopbit) (factory preset).
• If the 9th bit (address selection) has been set, the slave recognises that this byte is an address (Id). It compares it with its own and if there is a match, it replies immediately once the frame end from the master has been identified.
The structure of the communication frame is as follows:

General

1. byte	2. byte	3. byte	....	.....	last byte

Request (from Master)

slave-Id	master-Id	length	command	parameter(s)	checksum (request from master)

Answer (from FR 85)

master-Id	own-Id	length	command	parameter(s)	checksum (answer from slave)

This means:
• xxx_Id = address or sender (1 byte)
• Length = number of characters sent, incl. frame (1 byte)
• Command = control command (1 byte)
• Parameter = 0 to n, according to command (0 to n byte), nmax = 48
• Checksum = check sum of all characters sent by „Exclusive-OR“ (1 byte)

Master-Request (= command) and the slave answer are transferred respectively in the above-described frame. The values expected back from the slave are respectively included in the returned parameters
The **Slave** (FR85....) always returns the currently measured distance as the last two parameter bytes (coding as in command (<C>, i. e. value * 1 mm). It has the following answer possibilities:

Invalid command ("No Acknowledge")

master-Id	own-Id	length = 7	command = 0x15	distance 2 byte	checksum

Valid command **without return of parameters** ("Acknowledge"):

master-Id	own-Id	length = 7	command = 0x06	distance 2 byte	checksum

Valid command **with return of parameters** (valid answer "XON"):

master-Id	own-Id	length = 7+n	command = 0x11	N parameter I1I2I3I...InI	distance 2 byte	checksum

1. byte	2. byte	....	....	(n-1).byte	n.byte

Communication interface FR85-..ILLG ...

Cadre d'échange (Frame)

Le capteur dispose d'une interface bi duplex RS-485. Il est ainsi apte au bus mais travaille généralement en tant que "slave"; ceci signifie qu'il doit être commandé en mode "Master" pour pouvoir envoyer des résultats.
Les fonctions suivantes ont été enregisrées dans le capteur:
• 8-Bit Données + 1-Bit Sélection d'adresse + 1-bit Start / Stop pour 57.600 Baud (1Byte=9Bit+Start-+Stopbit)(réglage usine).
• Si le Bit 9 est occupé (Sélection d'adresse), le "Slave" reconnait qu'il s'agit d'une adresse. Il la compare avec son adresse propre et en cas de correspondance, il répond immédiatement après l'avoir reconnue. Lors de la transmission de données, le bit 9 est toujours occupé. La structure du cadre de transmission est la suivante:

Général:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	....	.....	Dernier Byte

Demande (du "Master"):

Slave-Id	Master-Id	Longueur	Ordre	Paramètre	Checksum (demande du master)

Réponse (du FR 85):

Master-Id	Own-Id	Longueur	Ordre	Paramètre	Checksum (réponde du slave)

Les données signifient:
• xxx-id = adresse ou expéditeur (1 byte)
• longueur = nombre des signes envoyés incluant Frame (1 byte)
• ordre = ordre (1 byte)
• paramètre = 0...n, par ordre (0..n Byte) max = 48
• Checksum = vérification somme par "Exlusive OR" de tous les signes envoyés (1 Byte)

La demande du Master (Ordre) et la réponse du Slave seront rentrées respectivement dans le cadre. Les valeurs attendues du Slave seront contenues dans les paramètres de retour.
Le **Slave** (FR85...) donne toujours la distance actuelle mesurée dans les deux derniers paramètres Bytes (code comme pour ordre <C>, c'est-à-dire valeur 1 mm). Il connait généralement les possibilités suivantes de réponse

Ordre **non valide** ("No Acknowledge"):

Master-Id	Own-Id	Longueur = 7	Ordre = 0x15	Distance 2 Byte	Checksum

Ordre **valide sans paramètre retour** ("Acknowledge"):

Master-Id	Own-Id	Longueur = 7	Ordre = 0x06	Distance 2 Byte	Checksum

Ordre **valide avec paramètre retour** (Réponse valide "XON"):

Master-Id	Own-Id	Longueur = 7+n	Ordre = 0x11	Paramètre N I1I2I3I...InI	Distance 2 Byte	Checksum

1. Byte	2. Byte	....	....	(n-1).Byte	n.Byte

01.02.2010-03 068-13629

Änderungen vorbehalten / All rights for alterations reserved / Sous réserve de modifications

SensoPart Industriesensorik GmbH, D-79695 Wieden, Tel. +49 (0) 7665 - 94769 - 0, Fax +49 (0) 7665 - 94769 - 765, www.sensopart.com

Printed in Germany

Serielle Kommunikation FR85-.. ILLG ...

Befehlssatz

Im folgenden werden die implementierten Steuerbefehle beschrieben. Alle Befehle, die die Konfiguration des Sensors verändern, werden im nichtflüchtigen Speicher (Flash) abgelegt. Das gilt jedoch nicht für die Befehle mit Kennzeichnung (**)! Die kontinuierliche Messung wird durch die Kommunikation nicht unterbrochen.
Nach Befehlsende werden neue Zustände im laufenden Betrieb übernommen, sofern sie diesen nicht definiert unterbrechen sollen (z.B. "RESET").

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Beschreibung der einzelnen Steuerbefehle:

Befehl (4. Byte) ASCII	Befehl Bezeichnung	Master-Parameter (5. Byte und folgende) hex	Beschreibung
<A> (**)	Select Set (Empfangssegment auswählen)	Parameter 1:80h ... 87h	Der Slave schaltet in Abhängigkeit des vom Master gesendeten 1. Parameters sein Empfangssegment um (nur Kurvengerät).
	Reserviert	80h	
	Reserviert	81h	
	Reserviert	82h(*)	
	Reserviert	83h	
	Reserviert	84h	
	Reserviert	85h	
	Reserviert	86h	
	Reserviert	87h	
<B>	Set user baudrate (Kundenspezifische Baudrate setzen	Parameter 1:00h ... FFh (default = 0Ah / 57,6 kBaud bei 529-11008) (default = 09h / 62,5 kBaud bei 529-11014)	Einstellung der kundenspezifischen Baudrate. Parameter 1 vom Master: 81h 4,8 kBaud 40h 9,6 kBaud 20h 19,2 kBaud 10h 38,4 kBaud 0Ah 57,6 kBaud 09h 62,5 kBaud
<C>	Get Distance (Abstandswert anfordern)	Keine	Der Slave sendet als Antwort im 1. (höherwertig) und 2. Parameter (niederwertig) die aktuell gemessene Entfernung (= 2 Byte) als ganzzahliges Vielfaches von 1 mm. **Auflösung ist auf 16 mm begrenzt.** Maximal mögliche Distanz: 65535 mm. **Parameterwert, wenn kein Objekt erkannt wird: 8992**
<D>	Delay Set (Pausenzeit zwischen Ende Anforderungen und Beginn Antwort ändern)	Parameter 1:00h ... FFh (default = 04h)	Einstellung der Pause zwischen Ende der Anforderung und Beginn der Antwort. Pro count sind ca. 80 µs delay einstellbar.
<E>	Config Own-Id (Sensoradresse ändern)	0 ... 255d (default = 222d)	Sensor Adresse ändern (Own-Id)
<F>	Reserviert		
<G>	Reset	Keine	Reset Sensor
H>-<O>	Reserviert		
<P>	Get Power	Keine	Aktuelle Empfangsenergie ausgeben
<Q>-<R>	Reserviert		
<S>	Strobe	Keine	Momentan keine Funktion. Liefert lediglich "gültiges Kommando" zurück
<T>-<W>	Reserviert		
<X>	Get Software Version (Softwarevers. anfordern	Keine	Der Slave sendet in 3 Parametern die Softwareversion Bsp.: 5 1 0
<Y>-<Z>	Reserviert		

(*) Grundeinstellung nach Zuschalten der Betriebsspannung.
(**) Die Parameter dieser Befehle werden nur im SPRAM gespeichert, d.h. sie gehen nach einem "RESET" verloren! Eine dauerhafte Speicherung ist nur durch den STROBE-Befehl möglich (Ablage im Flash).
Die "default"-Werte geben die Werkseinstellungen an. Reservierte Befehle dürfen nicht verwendet werden!

Bemerkungen zur Abstandsmessung

Die Auflösung ist auf 16 mm begrenzt.
Nahbereich: Bei Abständen < 200 mm gibt der Sensor gemessen auf R10/2 Reflektor den Wert 0 aus. Dies entspricht einer Notabschaltung im Nahbereich.
Fernbereich: Bei Abständen > 6100 mm gibt der Sensor bei ausreichender Energie auf R10/2 Reflektor den Wert 8992 aus.

Serial communication FR85-.. ILLG ...

Commands

The implemented control commands are described in the following. All commands which alter the configuration of the sensor are stored in the non-volatile memory (Flash). This is not however valid for commands with the designation (**)!
Continuous measurement will not be interrupted by the communication.
At the end of the command, new conditions are adopted whilst the sensor is functioning, provide they are not defined as having to interrupt it (e.g. „RESET“).

The following table describes the individual control commands

Order (4. Byte) ASCII	Order name	Master-parameter (5. Byte and following) hex	Description
<A> (**)	select Set (choose receiving segment)	Parameter 1:80h ... 87h	The slave is switching his receiving segment depending on the first sended parameters from master (just curve sensor).
	reserved	80h	
	reserved	81h	
	reserved	82h(*)	
	reserved	83h	
	reserved	84h	
	reserved	85h	
	reserved	86h	
	reserved	87h	
<B>	set user baudrate	parameter 1:00h ... FFh (default = 0Ah / 57,6 kBaud at 529-11008) (default = 09h / 62,5 kBaud at 529-11014)	Setting the users baudrate. Parameter 1 from master: 81h 4,8 kBaud 40h 9,6 kBaud 20h 19,2 kBaud 10h 38,4 kBaud 0Ah 57,6 kBaud 09h 62,5 kBaud
<C>	get distance	none	The slave is sending as an answer in the 1. (higher) and 2. (lower) parameter the actually measured distance (= 2 byte) as an multiple integer from 1 mm. **Resolution is restricted at 16 mm.** Maximum possible distance: 65535 mm. **If no object is detected, the param. is about: 8992**
<D>	delay set (change time between end of demand and beginning of answer)	parameter 1:00h ... FFh (default = 04h)	Setting pause between end of demand and beginning of answer. There are approx. 80 µs delay able to set per count.
<E>	config own-Id	0 ... 255d (default = 222d)	change own-Id
<F>	reserved		
<G>	reset	none	reset sensor
H>-<O>	reserved		
<P>	get power	none	get actual receiver energie
<Q>-<R>	reserved		
<S>	strobe	none	No function at the moment. Only getting "valid command" back
<T>-<W>	reserved		
<X>	get software version	none	The slave is sending the software version in 3 parameters, e.g.: 5 1 0
<Y>-<Z>	reserved		

(*) Basic setting after connection of the operating voltage.
(**) The parameters of these commands are only stored in SPRAM, i.e. they are lost after a "RESET"! Permanent storage is only possible with the STROBE command (storage in EEPROM).
The "default"values indicate the factory settings. Reserved commands must not be used!

Comments on distance measurement:

The resolution is limited to 16 mm
Close range: At distances < 200 mm, the sensor outputs the value 0 when there is sufficient energy (measured on 2 pieces R10 reflectors). This corresponds with an emergency shut-down in close range.
Long-distance range: At distances > 6100 mm, the sensor outputs the value 8992 when there is sufficient energy (measured on 2 pieces R10 reflectors).

Communication séquentielle FR85 ILLG ...

Phrase ordre

Les commandes sont décrites ci-après. Toutes les commandes qui peuvent changer la configuration du capteur sont enregistrés dans la mémoire (Flash). Ceci n’est pas valable pour les commandes avec désignation “**”. La mesure continue n’est pas interrompue par la transmission.
Après ordre, d’autres paramètres sont pris en mode de fonctionnement, dans la mesure où ils ne sont pas annulés (par ex. RESET)

Le tableau suivant montre les ordres détaillés:

Ordre (4. Byte) ASCII	Désignation Ordre	Paramètre Master (5. Byte et suivants) hex	Désignation
<A> (**)	Selectionner Set (choisir le segment de réception)	Paramètre 1:80h ... 87h	Le Slave ne commute qu'avec le premier paramètre de segment envoyé par le Master (seulement en courbe).
	Réservé	80h	
	Réservé	81h	
	Réservé	82h(*)	
	Réservé	83h	
	Réservé	84h	
	Réservé	85h	
	Réservé	86h	
	Réservé	87h	
<B>	Baudrate Set User (rentrer Baudrate spécifique au client)	Paramètre 1:00h ... FFh (default = 0Ah / 57,6 kBaud pour 529-11008) (default = 09h / 62,5 kBaud pour 529-11014)	Réglage du Baudrate selon spécification du client. Paramètre 1 du Master: 81h 4,8 kBaud 40h 9,6 kBaud 20h 19,2 kBaud 10h 38,4 kBaud 0Ah 57,6 kBaud 09h 62,5 kBaud
<C>	Distance (demander valeur distance)	Aucun	Le Slave envoie comme réponse dans le 1. (valeur élevée) et 2ème paramètre (valeur basse) la dist. actuelle mesurée (= 2 Byte) en tant que mutiplicat. de 1 mm. **La résolution est limitée à 16 mm.** La distance max. est de 65535 mm. **Valeurs de param. quand aucun objet n'est reconnu: 8992**
<D>	Delay Set (changer le temps de pause entre la fin de la demande et le début de la réponse)	Paramètre 1:00h ... FFh (default = 04h)	Réglage de la pause entre la fin de la demande et le début de la réponse env. 80 µs d'intervalle par comptage peuvent être définis.
<E>	Config Own-Id (changer adresse du capteur)	0 ... 255d (default = 222d)	Changer adresse du capteur (Own-Id)
<F>	Réservé		
<G>	Reset	Aucun	Reset capteur
H>-<O>	Réservé		
<P>	Get Power	Aucun	Rendre énergie de réception actuelle
<Q>-<R>	Réservé		
<S>	Strobe	Aucun	Pas de fonction pour le moment. Livre uniquement un "ordre valide" en retour.
<T>-<W>	Réservé		
<X>	Demander vers. logiciel (obtenir version logiciel)	Aucun	Le Slave envoie en 3 paramètres la version logiciel, Ex.: 5 1 0
<Y>-<Z>	Réservé		

(*) Réglage de base après mise sous tension.
(**) Les paramètres de ces ordres sont enregistrés uniquement dans SPRAM, c'est-à-dire qu'ils sont perdus après avoir actionne la touche "RESET"! Un enregistrement définitif n'est possible que dans la commande STROBE. (Classement dans l' EEPROM).Les valeurs "defaut" donnent les réglages usine. Les commandes réservées ne doivent en aucun cas êtres utilisées.

Note pour la mesure de distance:

La résolution maximale est de 16 mm
Proximité: Pour des dist. < 200 mm, le capteur donne une valeur 0 mesurée sur un réflecteur R10/2. Cela correspond au débranchement du capteur en urgence pour des distances de proximité.
Distance: Pour des dist. > 6100 mm, le capteur donne une valeur de 8992 avec une énergie suffisante sur un réflecteur R 10/2.

Der Einsatz dieser Geräte in Anwendungen, wo die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt, ist nicht zulässig.

These Proximity Switches are not suited for safety related applications.

Ces appareils de détection optiques ne peuvent pas être utilisés pour des applications de sécurité des personnes.

Änderungen vorbehalten / All rights for alterations reserved / Sous réserve de modifications

SensoPart Industriesensorik GmbH, D-79695 Wieden, Tel. +49 (0) 7665 - 94769 - 0, Fax +49 (0) 7665 - 94769 - 765, www.sensopart.com

Printed in Germany

01.02.2010-03 068-13629