



**Bedienungsanleitung
Operating instructions
Instrucciones de servicio
Manuel d'utilisation
Manuale d'uso**

**Kapazitive Sensoren
Capacitive Sensors
Sensores Capacitivos
DéTECTEURS capacitifs
Sensori capacitivi**

KXS-.../KXA-...

**RECHNER
Industrie-Elektronik GmbH**
Gaußstraße 8 - 10
D-68623 Lampertheim
Tel. +49 (06206) 5007-0
Fax. +49 (06206) 5007-20
e-mail info@rechner-sensors.de
www.rechner-sensors.de

Wichtiger Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Entfernen der Seriennummer sowie Veränderungen am Gerät oder unsachgemäßer Gebrauch führen zum Verlust des Garantieanspruches.

Important note

Please read carefully and pay full attention to this instruction manual before powering up this device for the first time. The use, servicing and initial operation of this device is only permitted for persons who are familiar with the instruction manual and the current rules of safety in the work place and accident-prevention.

Removal of the serial number, changes to the units or improper use will lead to loss of guarantee.

Nota importante:

Estas instrucciones de servicio deben leerse y respetarse escrupulosamente antes de la puesta en marcha. Sólo las personas que conozcan perfectamente las instrucciones de servicio y las normas en vigor sobre seguridad en el trabajo y prevención de accidentes pueden manejar, mantener y poner en marcha los aparatos.

La eliminación del número de serie y las modificaciones realizadas en el aparato o el uso indebido del mismo provocan la pérdida de la garantía.

Remarque importante:

La présente notice est à lire attentivement avant mise en service du matériel. Sa stricte observation est impérative. Les appareils peuvent être utilisés, entretenus ou réparés uniquement par du personnel disposant du manuel d'utilisation et des attributions nécessaires en ce qui concerne la sécurité du travail et la prévention des accidents.

La suppression du numéro de série, la modification de l'appareil ou son utilisation inappropriée conduiront à la perte de la garantie

Nota importante:

Vi invitiamo a seguire attentamente queste istruzioni prima di collegare il sensore.

Queste apparecchiature devono essere usate e messe in funzione da persone competenti, che conoscono le istruzioni, le norme vigenti di sicurezza e le norme di prevenzione incidenti.

Il distacco del numero di serie e modifiche all'apparecchiatura o l'utilizzo improprio comportano il non riconoscimento della garanzia.

© RECHNER 03/2002 - Printed in Germany

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

All specifications are subject to change without notice.

Se reserva el derecho a efectuar errores y modificaciones sin previo aviso.

Sous réserve d'erreurs et de modifications sans préavis.

Tutti i dati sono soggetti a variazione senza preavviso.

D	Wichtige Hinweise	Seite 2
	Inhaltsverzeichnis	Seite 3
	Allgemeine Beschreibung, Montage	Seite 4
	Techn. Daten KXA-5-1...	Seite 5
	Techn. Daten KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Seite 6
	Einstellanleitung KXA-5-1.../KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Seite 7
	Techn. Daten KXA-5-1/3... (Triplex)	Seite 8
	Einstellanleitung KXA-5-1/3... (Triplex)	Seite 9
GB	Important notes	Page 2
	Table of contents	Page 3
	General description, Mounting	Page 10
	Technical data KXA-5-1...	Page 11
	Technical data KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Page 12
	Adjustment KXA-5-1.../KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Page 13
	Technical data KXA-5-1/3... (Triplex)	Page 14
	Adjustment KXA-5-1/3... (Triplex)	Page 15
ES	Nota importante	Página 2
	Indice	Página 3
	Descripción general, Montaje	Página 16
	Datos técnicos KXA-5-1...	Página 17
	Datos técnicos KXA-5-M-3... (Maestro/Esclavo)	Página 18
	Ajuste KXA-5-1.../KXA-5-M-3... (Maestro/Esclavo)	Página 19
	Datos técnicos KXA-5-1/3... (Triplex)	Página 20
	Ajuste KXA-5-1/3... (Triplex)	Página 21
F	Remarque importante:	Page 2
	Table des matières	Page 3
	Généralités, Montage	Page 22
	Caractéristiques techniques KXA-5-1...	Page 23
	Caractéristiques techn. KXA-5-M-3... (Maître/Esclave)	Page 24
	Réglage KXA-5-1.../KXA-5-M-3... (Maître/Esclave)	Page 25
	Caractéristiques techniques KXA-5-1/3... (Triplex)	Page 26
	Réglage KXA-5-1/3... (Triplex)	Page 27
IT	Nota importante:	Pagina 2
	Indice	Pagina 3
	Informazioni generali, Montaggio	Pagina 28
	Dati tecnici KXA-5-1...	Pagina 29
	Dati tecnici KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Pagina 30
	Regolazione KXA-5-1.../KXA-5-M-3... (Master/Slave)	Pagina 31
	Dati tecnici KXA-5-1/3... (Triplex)	Pagina 32
	Regolazione KXA-5-1/3... (Triplex)	Pagina 33

Allgemeine Beschreibung • Montage KXA-5-1... / KXA-5-3... / KXS-...

Auswerter KXA-5-1-...

Sonde KXS-...

Das Prinzip der kapazitiven Annäherungsschalter des KXS-/KXA-Systems basiert auf der 3-Elektroden-Messung. Dieses Meßprinzip verlangt zwingend eine Gegenelektrode, die üblicherweise vom Maschinen- oder Anlagenpotential bzw. Schutzleiter PE dargestellt wird. Für die meisten Anwendungen ist es von untergeordneter Bedeutung, wo sich die Gegenelektrode relativ zum Annäherungsschalter befindet. Die Gegenelektrode kann sich im mehrfachen Abstand bezogen auf die eigentliche Meßentfernung befinden.

Die wesentlichen Vorteile der 3-Elektroden-Messung sind

- Temperaturunabhängigkeit
- extrem hoher Schaltabstand

Der zulässige Temperaturbereich ist von -200...+250°C für die KXS-... Sonde und von -25...+70°C für die KXA-... Auswerter garantiert. Die maximal erzielbaren Schaltabstände können je nach Sensordurchmesser und in Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Objekts über 100 mm erreichen. Die Meßempfindlichkeit wird durch den Abgleich festgelegt.

Montage:

Die Auswerter KXA-5-... stehen in 2 Grundvarianten zur Verfügung

- als Einpunkt-Auswerter KXA-5-1-... im Gehäuse (Maßskizze Nr. 1 Seite 5)
- als Mehrpunkt-Auswerter KXA-5-M-3... für 3 Schaltpunkte (Maßskizze Nr. 2 Seite 34)
- als Mehrpunkt-Auswerter KXA-5-M-3... / KXA-5-S-3... als kaskadiertes System
(1 x M (Master) + n x S (Slave) mit je 3 Meßstellen pro Master/Slave
Master-/Slave-Geräte im Gehäuse (Maßskizze Nr. 3, Seite 34)

Für jede der 2 Grundvarianten gibt es wiederum 2 verschiedene Ausführungen

- die Ausführung „MINI“ für die Kombination mit den Sensoren M5, M8 und M12
- die Ausführung ohne Zusatzbezeichnung für die Kombination mit den Sensoren M18, M30, M32

Diese Zuordnungen Auswerter und Sensorbauformen sind empfohlen, weil damit die optimalen Einstellbereiche erzielt werden; d. h. es kann der Schaltabstand Null bis Maximum eingestellt werden. Andere Zuordnung führt zu Einschränkungen im Einstellbereich.

Bitte Beachten:

Wenn der Sensor nicht in Metall eingeschraubt wird, ist zu beachten, daß eine galvanische Verbindung von der Elektronik zum Schutzleiterpotential erfolgen muß. Alternativ kann dieses Signal an die Lötfläche (am Auswerter) angeschlossen werden. Bei Mehrfach-Messung genügt diese Verbindung 1 x pro Maschine/Anlage. Nur bei voneinander elektrisch isolierten Maschinenteilen muß jeder Maschinenteil separat angeschlossen werden. Verbinden Sie den oder die Sensoren mit dem Auswerter. Der Anschluß der Versorgungsspannung und der Ausgänge erfolgt entsprechend dem Schema auf dem Gerät.

Bitte Beachten:

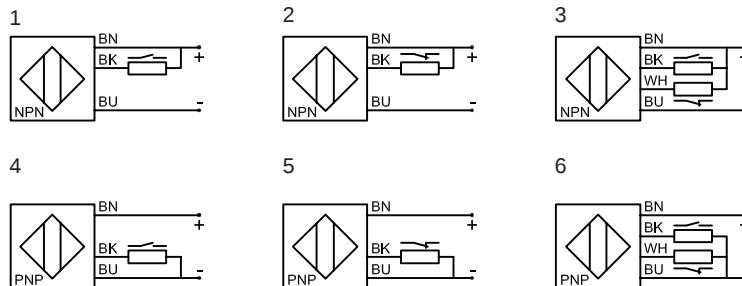
Steuerleitungen sollten getrennt oder abgeschirmt von Hauptstromleitungen verlegt werden, weil induktive Spannungsspitzen im Extremfall die Sensoren trotz eingebauter Schutzbeschaltung zerstören können. Speziell bei längeren Leitungsstrecken > 5 m sind abgeschirmte Kabel oder verdrehte Leitungen zu empfehlen.

Durch Verwendung von DC/DC-Wandlern wird im Einschaltmoment kurzzeitig ein höherer Strom als der Betriebsstrom benötigt. Daher muß das Netzteil ausreichend niederohmig sein!

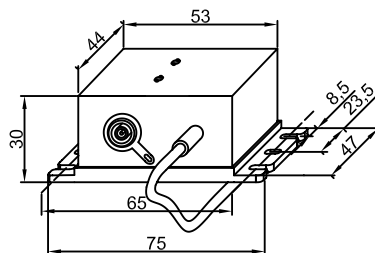
Technische Daten KXA-5-1...

Technische Daten

Elektrische Ausführung	4-Leiter DC	4-Leiter DC
Ausgangsfunktion	Antivalent	Antivalent
Typ NPN	KXA-5-1-N-A-MINI	KXA-5-1-N-A
Art.-Nr.	498 505	498 501
Anschlußbild-Nr.	3	3
Typ PNP	KXA-5-1-P-A-MINI	KXA-5-1-P-A
Art.-Nr.	498 503	498 500
Anschlußbild-Nr.	6	6
Betriebsspannung (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Ausgangsstrom max. (I_a)	2 x 250 mA	2 x 250 mA
Spannungsabfall max. (U_a)	$\leq 2,5$ V	$\leq 2,5$ V
Zul. Restwelligkeit max.	40 %	40 %
Leerlaufstrom (I_o)	typ. 50 mA	typ. 50 mA
Schaltfrequenz max.	50 Hz	50 Hz
Schalthysterese	$\leq 20\%$	$\leq 20\%$
Wiederholgenauigkeit	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55°C	-25...+55°C
LED-Anzeige	grün/gelb	grün/gelb
Schutzbeschaltung	eingebaut	eingebaut
Schutzart IEC 529	IP 65	IP 65
Anschlußkabel	PUR 2 m 4 x 0,14 mm ²	PUR 2 m 4 x 0,14 mm ²
Gehäusematerial	PA	PA



Maßskizze 1:



Technische Daten KXA-5-... (Master/Slave)

Technische Daten

Ausgangsfunktion	3 x antivalent	3 x antivalent
Typ NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
Art.-Nr.	498 513	498 512
Anschlußbild-Nr.	siehe unten	siehe unten

Typ PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
Art.-Nr.	498 514	498 506
Anschlußbild-Nr.	siehe unten	siehe unten

Betriebsspannung (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Ausgangsstrom max (I_a)	400 mA pro Ausgang	400 mA pro Ausgang
Zul. Restwelligkeit max.	40 %	40 %
Leistungsaufnahme (Ausgänge unbelastet)	typ. 3,5 W	typ. 3,5 W
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - Anzeige	grün/gelb	grün/gelb
Schutzbeschaltung	eingebaut	eingebaut
Schutzart IEC 529	IP 20	IP 20
Anschluß	Schraubklemmen und Triaxbuchse	Schraubklemmen und Triaxbuchse
Gehäusematerial	ABS	ABS

Abmessungen: siehe Maßskizze No. 2, Seite 34.

Anschlußbild:

Abgleich KXA-5-...

Der Abgleich erfolgt nach Montage am Auswerter. Zuerst ist der Schalterpunkt mittels Abgleichpotentiometer zu suchen. Rechtsdrehen erhöht die Empfindlichkeit (LED gelb an), Linksdrehen verringert die Empfindlichkeit (LED grün an). Die maximale Empfindlichkeit wird dann erzielt, wenn vom Zustand LED gelb an nur soweit nach links gedreht wird, daß gerade das Umschalten nach grün erfolgt. In der Praxis sind jedoch andere Kriterien für die Empfindlichkeitseinstellung gegeben, z. B. die Lage des zu erfassenden Objektes. Hier sollte also der Abgleich mit dem Meßobjekt in der gewünschten Lage durchgeführt werden.

Achtung:

Durch den weiten Erfassungsbereich der Annäherungsschalter kann beim Abgleich schon die Annäherung einer Hand zum Schalten oder zumindest zur Beeinflussung des Schalterpunktes führen. Deshalb ist zu beachten, daß im Erfassungsbereich konstante Bedingungen herrschen, außer der Veränderung, die erfaßt werden soll. Nach dem Abgleich Funktion überprüfen und evt. korrigieren.

Nach mechanischen Veränderungen der Einbaulage des Sensors oder Änderungen innerhalb des Meßbereiches ist der Abgleich zu wiederholen.

Leerabgleich mit Auswerter KXA-5-1-.../ KXA-5-M(S)-3...

- der Leerabgleich wird mit freiem Sensor durchgeführt (siehe Abb.1)
- mit dem Schraubendreher am Potentiometer Schalterpunkt suchen (LED wechselt gelb/grün)
- die empfindlichste Einstellung erhält man, wenn vom Zustand LED = gelb nur soweit nach links gedreht wird, bis die LED gerade nach grün wechselt.
- je weiter nach links gedreht wird, desto unempfindlicher wird die Einstellung

Vollabgleich mit Auswerter KXA-5-1-.../ KXA-5-M(S)-3...

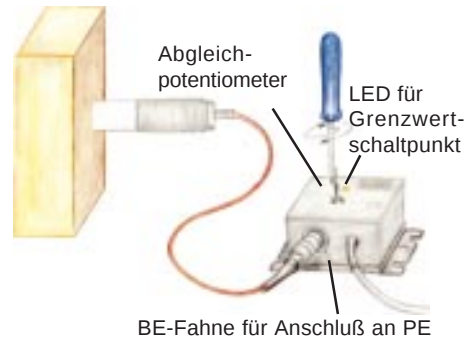
- der Vollabgleich wird mit dem abzutastenden Material, das in einem bestimmten Abstand vor dem Sensor positioniert ist, durchgeführt (siehe Abb. 2)
- mit dem Schraubendreher am Potentiometer Schalterpunkt suchen (LED wechselt gelb/grün)
- die unempfindlichste Einstellung erhält man, wenn vom Zustand LED = grün nur soweit nach rechts gedreht wird, bis die LED gerade nach gelb wechselt.
- je weiter nach rechts gedreht wird, desto empfindlicher wird die Einstellung

Beispiel: KXA-5-1-...

Abb.1: Leerabgleich



Abb.2 Vollabgleich



Diese Vorgehensweise der Einstellung ist bei Mehrpunktauswertern KXA-5-M-3... bzw. KXA-5-S-3... für jede einzelne Meßstelle durchzuführen.

Hinweise zu kaskadierten Mehrpunkt-Messungen

- Zwischen dem Master-Gerät und den Slave-Geräten ist ein zusätzliches Verbindungskabel erforderlich (Wird den Slave-Geräten beige gestellt)
- Das Master-Gerät kann ohne Slave-Geräte betrieben werden; die Slave-Geräte sind ohne

Technische Daten KXA-5-... (Triplex)

Technische Daten

Ausgangsfunktion	3 x antivalent	3 x antivalent
Typ NPN	KXA-5-1/3-N-A-MINI	KXA-5-1/3-N-A
Art.-Nr.	498 509	498 508
Anschlußbild-Nr.	siehe unten	siehe unten
Typ PNP	KXA-5-1/3-P-A-MINI	KXA-5-1/3-P-A
Art.-Nr.	498 511	498 510
Anschlußbild-Nr.	siehe unten	siehe unten
Betriebsspannung (U_b)	18...36 V DC	18...36 V DC
Ausgangsstrom max (I_a)	400 mA pro Ausgang	400 mA pro Ausgang
Zul. Restwelligkeit max.	40 %	40 %
Leistungsaufnahme (Ausgänge unbelastet)	typ. 3,5 W	typ. 3,5 W
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - Anzeige	grün/gelb	grün/gelb
Schutzbeschaltung	eingebaut	eingebaut
Schutzart IEC 529	IP 20	IP 20
Anschluß	Schraubklemmen und Triaxbuchse	Schraubklemmen und Triaxbuchse
Gehäusematerial	ABS	ABS

Abmessungen: siehe Maßskizze No. 3 Seite 34.

Anschlußbild:

TRIPLEX-Applikation

Einstellanleitung „Triplex“-Auswerter KXA-5-1/3-... mit Sensor KXS-....

Eine Besonderheit des 3-Elektroden-Meßprinzips ermöglicht es, einer Näherungsmessung drei frei wählbare Grenzwerte zuzuordnen. Der Auswerter KXA-5-1/3-... entspricht in seiner Funktion zunächst vollständig dem 1-Punkt-Auswerter KXA-5-1 und ist dann mit 3 Grenzwertausgängen kombiniert, damit können 4 unterschiedliche Schaltzustände erfaßt werden.

Zur Verdeutlichung ein Applikationsbeispiel:

- Sensor frei
- leere Glasflasche
- volle Glasflasche
- metallischer Greifer an der Glasflasche

Die Installation ist wie zuvor dargestellt vorzunehmen, ebenso gelten die Grundregeln für den Abgleich der KXS/KXA-Systeme.

Es ist aber empfehlenswert, bei dem Triplex-Abgleich in folgenden Schritten vorzugehen:

- alle 3 Grenzwerte werden auf den gleichen Zustand abgeglichen (z. B. Sensor frei)
- anschließend wird für alle 3 Grenzwerte der Schalterpunkt für „leere Flasche“ eingestellt, der Kanal 1 (am Auswerter unten) bleibt in dieser Stellung.
- nun werden die verbleibenden Grenzwerte auf das Umschalten für „Flasche voll“ eingestellt, Kanal 2 verbleibt in dieser Stellung.
- dann wird der Schalterpunkt für den letzten Kanal eingestellt.

Die Drehwinkel für den Übergang zwischen den Schalterpunkten sind ein Anhaltspunkt für die Sicherheit bzw. Richtigkeit der Messung. Die Drehwinkel müssen mindestens der Hysterese entsprechen, für eine sichere Messung sollten sie größer als die Hysterese sein.

General description • Mounting • KXA-5-1... / KXA-5-3... / KXS-...

Evaluation Unit KXA-5-... Sensor KXS-...

The principle of operation for the KXS-/KXA-Series of sensors is based on the three-electrode-principle. With this measuring principle a counter-electrode is essential, this is normally provided by the machine potential or the potential of the plant or by the protective wire PE. For most of the measurements it is irrelevant where the counter-electrode is in relation to the proximity sensor. The counter-electrode can be a far greater distance relative to the real measuring distance.

Advantages of the three-electrode-measurement are:

- Independent of temperature
- Extremely large sensing distance

The permitted ambient temperature range for the **KXS-...** sensor is -200...+250°C and for the **KXA-...** amplifier -25...+70°C. The maximum achievable sensing distances can be more than 100 mm, dependent on the diameter of the sensor and the dielectric constant ϵ_r of the object to be detected. The sensitivity of the measurement is determined with the adjustment

Mounting:

The evaluation units KXA-5-... are available in 2 versions

- A one-point evaluation unit KXA-5-1-...(see dimension no. No. 1 Page 11)
- A three-point evaluation unit KXA-5-3-M... for 3 switching points (see dimension Nr. 2, Page 34)
- A multiple evaluation unit KXA-5-3-M... / KXA-5-3-S... as Master/Slave System (1 x **M** (Master) + n x **S** (Slave) with 3 switching points each Master or Slave (see dimension no. 3, Page 34)

For each of these 2 versions there are two different variants:

- The „MINI“ version for combination with M5, M8 and M12 sensors
- the version with no addition to the part number for combination with M18, M30, M32 sensors

The recommended evaluation unit should always be used, in order to exploit the optimal adjustment range, that means from sensing distance zero to maximum. Using the wrong evaluation unit will limit the adjustable range.

Please note: If the sensor is not mounted in metal a galvanic connection has to be made from the electronics to the potential of the protective wire. Alternative this signal can be connected to the soldering tag on the amplifier. With multiple measurements it is sufficient to make this connection 1 x each Machine/Plant. Only when the machine parts are electrically isolated must each machine part be connected separately. Connect the sensors to the evaluation unit. The connection of the supply voltage has to be made according to the diagram on the unit.

Please note: Wiring should be routed separately or screened from large value conducting cables, as in extreme cases inductive peak voltages can destroy the sensors despite the integrated protective circuit. Screened cables or twisted lines are especially recommended with long cable runs > 5 m.

Please take note that the use of a DC/DC-transducer calls for a higher current than the operating current briefly when switching on the equipment. Therefore the **power pack must have enough low-impedance!**

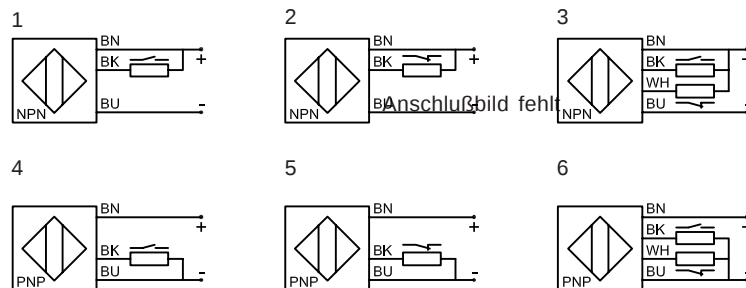
Technical data KXA-5-1...

Technical data

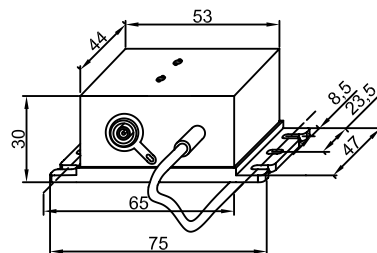
Electrical version	4-wire DC	4-wire DC
Output	antivalent	antivalent
Type NPN	KXA-5-1-N-A-MINI	KXA-5-1-N-A
Art.-No.	498 505	498 501
Connection diagram No.	3	3

Type PNP	KXA-5-1-P-A-MINI	KXA-5-1-P-A
Art.-No.	498 503	498 500
Connection diagram No.	6	6

Operating voltage (U_a)	18...36 V DC	18...36 V DC
Output current max. (I_o)	2 x 250 mA	2 x 250 mA
Voltage drop max. (U_d)	≤ 2.5 V	≤ 2.5 V
Permitted residual ripple max.	40 %	40 %
No-load current (I_o)	typ. 50 mA	typ. 50 mA
Frequency of operating cycles max.	50 Hz	50 Hz
Switching hysteresis	$\leq 20\%$	$\leq 20\%$
Repeat accuracy	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Permitted ambient temperature	-25...+55°C	-25...+55°C
LED-display	green/yellow	green/yellow
Protective circuit	built-in	built-in
Enclosure rating IEC 529	IP 65	IP 65
Connection cable	PUR 2 m, 4 x 0.14 mm ²	PUR 2 m, 4 x 0.14 mm ²
Housing material	PA	PA



Dimension 1:



Technical data KXA-5-... (Master/Slave)

Technical data

Output	3 x antivalent	3 x antivalent
Type NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
Art.-No.	498 513	498 512
Connection diagram No.	see below	see below
Type PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
Art.-No.	498 514	498 506
Connection diagram No.	see below	see below
Operating voltage (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Output current max. (I_E)	400 mA each output	400 mA each output
Permitted residual ripple max.	40 %	40 %
Power consumption (outputs without load)	typ. 3.5 W	typ. 3.5 W
Permitted ambient temperature	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - display	green/yellow	green/yellow
Protective circuit	built-in	built-in
Degree of protection IEC 529	IP 20	IP 20
Connection	Screw terminals and triax socket	Screw terminals and triax socket
Housing material	ABS	ABS

Dimensions: see dimension No. 2, page 34.

Connection diagram:

Adjustment KXA-5-...

The adjustment is made at the amplifier after mounting. First find the switching point by means of the adjustment potentiometer. Right-turn increases the sensitivity (LED yellow on), Left-turn reduces the sensitivity (LED green on). The maximum sensitivity can be reached as follows: Starting from the state LED yellow on turn to the left until the LED green is just on. In practice other criterion are given for the adjustment of the sensitivity, e.g. the position of the object to be detected. In this case the adjustment should be made with the measuring object in the required position.

Attention:

Because of the high sensitivity of the proximity sensor it is possible that during the adjustment the hand can lead to the switching of the sensor or may influence the switching point. Therefore it is important to take note, that there are constant conditions within the measuring area, except for the change for which detection is required. Please check the function after adjustment and correct it if necessary.

After mechanical changes or change to the position of the sensor or alterations within the measuring area a re-adjustment is necessary.

„Empty“ adjustment with evaluation unit KXA-5-1-.../5-.-3

- The „empty“ adjustment is made with no target in front of the sensor (see fig.1)
- Adjust the switching point with the screw driver on the potentiometer (LED changes yellow/green)
- The most sensitive adjustment is reached, when from the position LED = yellow on the potentiometer is turned to the left until the green LED is just on.
- The more one turns to the left, the less sensitive is the adjustment

„Full“ adjustment with evaluation unit KXA-5-1-.../5-.-3

- The „full“ adjustment is made with the target placed in front of the sensor. (see fig. 2)
- Adjust the switching point with the screw driver on the potentiometer (LED changes yellow/green)
- The most insensitive adjustment is reached, when from the position LED = green on the potentiometer is turned to the right until the yellow LED is just on
- The more one turns to the right, the more sensitive is the adjustment

Example: KXA-5-1-...

Fig.1: Empty adjustment

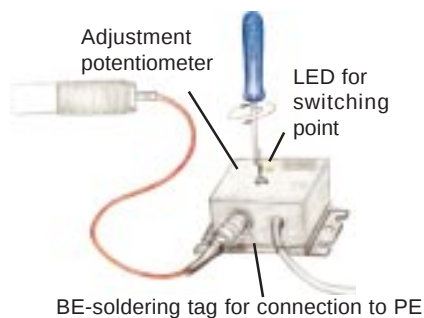
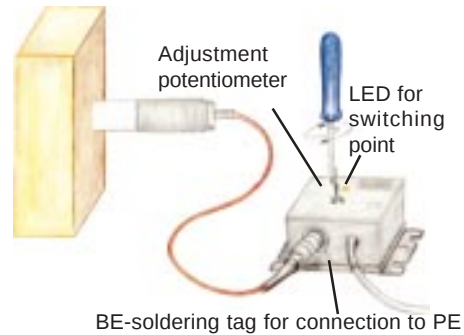


Fig..2: Full adjustment



With KFX-5-M-3... or KFX-5-S-3... this procedure has to be made for each measuring point.

Information on multiple switching point measurements with Master/Slave units:

- A connection cable is necessary between Master Unit and Slave Units; this is supplied with the Slave Units.
- The Master Unit can be used without Slave Units. The Slave Units will not work without Master-Units.

Technical Data KXA-5-... (Triplex)

Technical data

Output	3 x antivalent	3 x antivalent
Type NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
Art.-No.	498 513	498 512
Connection diagram No.	see below	see below
Type PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
Art.-No.	498 514	498 506
Connection diagram No.	see below	see below
Operating voltage (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Output current max. (I_o)	400 mA each output	400 mA each output
Permitted residual ripple max.	40 %	40 %
Power consumption (outputs without load)	typ. 3.5 W	typ. 3.5 W
Permitted ambient temperature	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - display	green/yellow	green/yellow
Protective circuit	built-in	built-in
Degree of protection IEC 529	IP 20	IP 20
Connection	Screw terminals and triax socket	Screw terminals and triax socket
Housing material	ABS	ABS

Dimensions: see dimension No. 3, page 34.

Connection diagram:

TRIPLEX-Application

Adjustment instruction for KXA-5-1/3„Triplex“ evaluation unit -... with KXS-....Sensor

A special feature for the three-electrode measuring principle allows it to assign to one proximity measurement up to three free selectable switching points. In general the function of the KXA-5-1/3 evaluation unit is the same as the function of the KXA-5-1 1-Point evaluation unit but it is equipped with three limit value outputs, so that 4 different switching states can be detected.

To give an example, the application could be:

- Sensor free
- empty glass bottle
- full glass bottle
- metallic gripper is on the glass bottle

The mounting is made in the same way as for the standard models and the same holds for the basic instruction of the adjustment of the KXS/KXA-systems, but for the Triplex adjustment we recommend the following steps:

- All 3 switching points are adjusted to the same state (e. g. Sensor free)
- Then all 3 switching points are adjusted to the state "empty glass bottle" is present, the channel 1 (below on the evaluation unit) remains in this position.
- Then the residual switching points are adjusted to the state „full glass bottle“ and the channel 2 remains on this position.
- Finally the switching point for the last channel is adjusted.

The angle of rotations on adjustment from switching point to switching point are an index of the safety or correctness of the measurement. The angle of rotations need to correspond to the hysteresis. For a safe measurement it should be larger than the hysteresis.

Descripción General • Montaje KXA-5-1... / KXA-5-3... / KXS-...

Analizador KXA-5-...

Sonda KXS-...

El principio de los conmutadores de proximidad capacitivos del sistema KXS-/KXA está basado en la medición de 3 electrodos. Este principio de medición necesita obligatoriamente un contraelectrodo que habitualmente viene dado por el potencial de la máquina o la instalación o un conductor de protección PE. Para la mayoría de las aplicaciones tiene una importancia menor dónde se encuentre el contraelectrodo con respecto al conmutador de proximidad. El contraelectrodo puede colocarse a una distancia varias veces mayor a la distancia real de medida.

Las ventajas fundamentales de la medición de 3 electrodos son:

- independencia de la temperatura
- muy alta distancia de conmutación

El intervalo de temperatura admisible va de $-200...+250^{\circ}\text{C}$ para la sonda KXS-... y de $-25...+70^{\circ}\text{C}$ para la KXA-... Analizador garantizado. Las distancias de conmutación máximas que se pueden conseguir, dependiendo del diámetro del sensor y la constante dieléctrica ϵ_r del objeto, superan los 100 mm. La sensibilidad de medida se determina por medio del ajuste.

Montaje:

Los analizadores KXA-5-... se encuentran disponibles en 2 variantes básicas

- analizador unipunto KXA-5-1-... dentro de una carcasa (esquema de dim. 1, pág.17)
- analizador multipunto KXA-5-3-M... para 3 puntos de conmutación (esquema 2, pág.34)
- analizador multipunto KXA-5-3-M... / KXA-5-3-S... como sistema en cascada (1 x M (maestro) + n x S (esclavos) cada uno con 3 puntos de medición por maestro/esclavo. Aparatos maestro/esclavos dentro de una carcasa (esquema de dimensiones 3, pág. 34)

A su vez, hay 2 ejecuciones diferentes para cada una de las 2 variantes básicas:

- la ejecución "MINI" para su combinación con los sensores M5, M8 y M12
- la ejecución sin denominación adicional para su combinación con los sensores M18, M30 y M32

Estas combinaciones de analizador y módulos de sensores se recomiendan porque con ellas se consiguen los intervalos de ajuste óptimos, es decir que la distancia de conmutación se puede variar entre cero y el máximo. Otras combinaciones conllevan limitaciones en el intervalo de ajuste.

Atención:

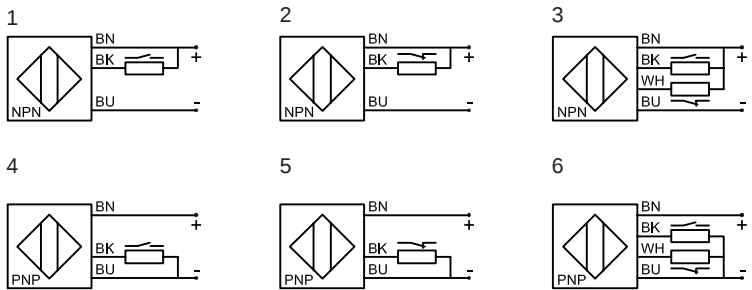
Si el sensor no se atornilla en metal, hay que cuidar de que se produzca necesariamente una conexión galvánica entre el dispositivo electrónico y el potencial del conductor de protección. Como alternativa, esta señal se puede conectar a la lámina soldada (del analizador). Cuando se realizan mediciones múltiples, es suficiente con 1 conexión de este tipo por máquina/instalación. Sólo es necesario conectar por separado cada pieza de la máquina si dichas piezas están separadas eléctricamente unas de otras. Conecte el o los sensores con el analizador. La conexión de la tensión de alimentación y las salidas se produce conforme al esquema incorporado al aparato.

Atención: Los cables de maniobra deben tenderse separados o aislados de los cables de la corriente principal, porque los picos de tensión inductivos pueden, en un caso extremo, destruir los sensores a pesar del circuito de protección incorporado. En particular, es recomendable utilizar cables apantallados o trenzados en los tramos de cableado largos $> 5\text{ m}$.

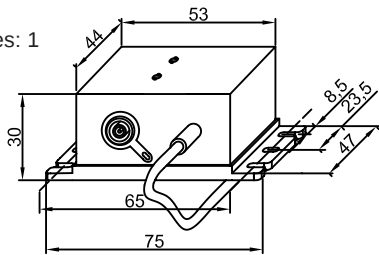
Tenga en consideración que en el momento de conexión, por usar un DC/DC-transformador, se necesita durante un corto período una corriente más alta que los 150 mA de la corriente en vacío. ¡Por ésto, la fuente de alimentación tiene que tener una impedancia lo suficientemente baja!

Características técnicas KXA-5-1...

Características técnicas		
Versión eléctrico	4-hilos DC	4-hilos DC
Salida	antivalente	antivalente
Modelo NPN	KXA-5-1-N-A-MINI	KXA-5-1-N-A
No. art.	498 505	498 501
Esquema de conexión No.	3	3
Modelo PNP	KXA-5-1-P-A-MINI	KXA-5-1-P-A
No. art.	498 503	498 500
Esquema de conexión No.	6	6
Tensión de servicio (U_g)	18...36 V DC	18...36 V DC
Intensidad máx. de salida (I_o)	2 x 250 mA	2 x 250 mA
Bajada máx. de tensión (U_o)	$\leq 2,5$ V	$\leq 2,5$ V
Ondulación residual máx. permisible	40 %	40 %
Corriente en vacío (I_o)	típ. 50 mA	típ. 50 mA
Frecuencia máx. de conmutación	50 Hz	50 Hz
Histéresis de conmutación	$\leq 20\%$	$\leq 20\%$
Precisión de repetición	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Temperatura ambiente permisible	-25...+55°C	-25...+55°C
LED-indicador	verde/amarillo	verde/amarillo
Circuito de protección	incorporado	incorporado
Modo de protección según IEC 529	IP 65	IP 65
Cable de conexión	PUR 2 m, 4 x 0,14 mm ²	PUR 2 m, 4 x 0,14 mm ²
Material de caja	PA	PA



Esquema de dimensiones: 1



Datos técnicos KXA-5-.-3... (Maestro/Esclavos)

Características técnicas

Salida	3 x antivalente	3 x antivalente
Modelo NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
No. art.	498 513	498 512
Esquema de conexión No.	vea abajo	vea abajo
Modelo PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
No. art.	498 514	498 506
Esquema de conexión No.	vea abajo	vea abajo
Tensión de servicio (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Intensidad máx. de salida (I_B)	400mA por salida	400mA por salida
Ondulación residual máx. permisible	40%	40%
Consumo de potencia (salidas carga)	típ. 3,5 W	típ. 3,5 W
Temperatura ambiente permisible	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - indicador	verde/amarillo	verde/amarillo
Circuito de protección	incorporado	incorporado
Modo de protección IEC 529	IP 20	IP 20
Conexión	Terminal roscado y hembra triax	Terminal roscado y hembra triax
Material de caja	ABS	ABS

Esquema de dimensiones: vease esquema No. 2, página 34.

Esquema de conexión:

Ajuste KXA-5-...

El ajuste se realiza en el analizador después del montaje. En primer lugar, hay que buscar el punto de conmutación mediante un potenciómetro de ajuste. Cuando se gira a la derecha se aumenta la sensibilidad (LED amarillo encendido), cuando se gira a la izquierda se disminuye la sensibilidad (LED verde encendido). La sensibilidad máxima se alcanza cuando, partiendo del estado amarillo del LED, se gira a la izquierda sólo hasta que se produzca el cambio a verde. En la práctica, no obstante, se dan otros criterios para el ajuste de la sensibilidad como, por ejemplo, la posición del objeto que se considera. En este caso, es necesario llevar a cabo el ajuste con el objeto a medir en la posición deseada.

Atención:

Debido a la amplia zona de cobertura de los conmutadores de proximidad, la simple aproximación de una mano mientras se procede al ajuste puede ocasionar una conmutación o por lo menos tener influencia sobre el punto de conmutación. Por ello, hay que cuidar de que en la zona de cobertura las condiciones sean constantes, excepto en lo que se refiere a la modificación que hay que captar. Después del ajuste, hay que comprobar el funcionamiento y, en su caso, corregirlo. Después de realizar modificaciones mecánicas de la posición de montaje del sensor o cambios dentro del área de medición, hay que repetir el ajuste.

Ajuste en vacío con analizador

KXA-5-1-.../5-.-3...

- el ajuste en vacío se realiza con un sensor libre (véase la fig.1)
- buscar con el atornillador el punto de conmutación en el potenciómetro (el LED cambia de amarillo a verde)
- el ajuste más sensible se alcanza cuando, partiendo del estado amarillo del LED, se gira a la izquierda sólo hasta que el LED cambie a verde.
- cuanto más se gire a la izquierda, menos sensible es el ajuste

Ajuste con depósito lleno del analizador

KXA-5-1-.../5-.-3...

- este tipo de ajuste se realiza con el material que hay que captar, el cual se posiciona a una distancia determinada del sensor (véase la fig.2)
- buscar con el atornillador el punto de conmutación en el potenciómetro (el LED cambia de amarillo a verde)
- el ajuste menos sensible se alcanza cuando, partiendo del estado verde del LED, se gira a la derecha sólo hasta que el LED cambie a amarillo.
- cuanto más se gire a la derecha, más sensible se hace el ajuste

Ejemplo: KXA-5-1-...

Fig.1: Ajuste en vacío

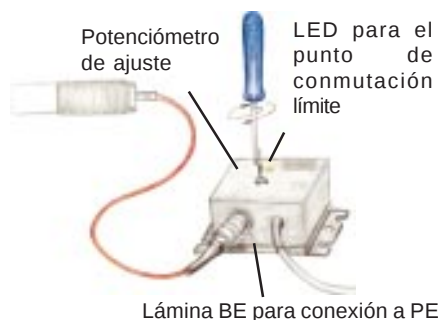
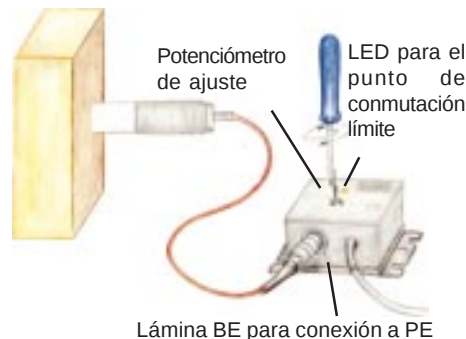


Fig.2 Ajuste con depósito lleno



Diese Vorgehensweise der Einstellung ist bei Mehrpunktauswertern KXA-5-M-3... bzw. KXA-5-S-3... für jede einzelne Meßstelle durchzuführen.

Instrucciones para mediciones multipunto en cascada

- Se necesita un cable de conexión adicional entre al aparato maestro y los aparatos esclavos (se adjunta a los aparatos esclavos)
- El aparato maestro se puede utilizar sin los esclavos, pero los esclavos no funcionan sin el aparato maestro.

Datos técnicos KXA-5-... (Triplex)

Technical data

Output	3 x antivalent	3 x antivalent
Type NPN	KXA-5-1/3-N-A-MINI	KXA-5-1/3-N-A
Art.-No.	498 509	498 508
Connection diagram No.	see below	see below
Type PNP	KXA-5-1/3-P-A-MINI	KXA-5-1/3-P-A
Art.-No.	498 511	498 510
Connection diagram No.	see below	see below
Operating voltage (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Output current max. (I_e)	400 mA each output	400 mA each output
Permitted residual ripple max.	40 %	40 %
Power consumption (outputs without load)	typ. 3.5 W	typ. 3.5 W
Permitted ambient temperature	-25...+55°C	-25...+55°C
LED - display	green/yellow	green/yellow
Protective circuit	built-in	built-in
Degree of protection IEC 529	IP 20	IP 20
Connection	Screw terminals and triax socket	Screw terminals and triax socket
Housing material	ABS	ABS

Esquema de dimensiones: vease esquema N° 3, página 34.

Esquema de conexión:

Aplicación TRIPLEX

Instrucciones de ajuste del analizador „Triplex“ KXA-5-1/3-... con sensor KXS-....

Una particularidad del principio de medición de 3 electrodos permite supeditar una medición de proximidad a tres valores límite libremente seleccionados. El funcionamiento del analizador KXA-5-1/3.... se corresponde en principio completamente con el del analizador unipunto KXA-5-1 y se combina posteriormente con 3 salidas de valores límite, con lo que se pueden captar 4 estados de conmutación diferentes.

Sirva como aclaración un ejemplo de aplicación:

- Sensor libre
- botella de cristal vacía
- botella de cristal llena
- pinza metálica adosada a la botella

La instalación debe llevarse a cabo como se describe más arriba; asimismo hay que respetar las reglas fundamentales para el ajuste de sistemas KXS/KXA.

No obstante, es recomendable proceder de la siguiente manera cuando se ajusten aparatos Triplex:

- los 3 valores límite se ajustan al mismo estado (por ejemplo, sensor libre)
- a continuación se ajusta el punto de conmutación „botella vacía“ para los 3 valores límite; el canal 1 (situado en la parte inferior del analizador) permanece en esa posición.
- ahora se ajustan los valores límite restantes para el cambio a „botella llena“; el canal 2 permanece en esa posición
- por último, se ajusta el punto de conmutación para el último canal.

Los ángulos de giro para el paso entre los puntos de conmutación son un índice de referencia para la seguridad o la exactitud de la medición. Los ángulos de giro tienen que corresponder como mínimo a la histéresis; para una medición segura deben ser mayores que ella.

Généralités • Montage KXA-5-1... / KXA-5-3... / KXS-...

Module de contrôle KXA-5-...

Capteurs KXS-...

Le principe des systèmes de détecteurs capacitifs KXS-/KXA- repose sur la mesure à «3 électrodes». Ce principe de mesure nécessite impérativement la présence d'une «contre électrode», représentée physiquement par le potentiel électrique de la machine ou par la prise de terre. Dans la grande majorité des applications la position de la contre-électrode, par rapport au capteur, n'a que peu d'importance. La contre-électrode peut se trouver à une distance égale à plusieurs fois la portée nominale du capteur.

Les avantages essentiels de la mesure à 3 électrodes sont :

- L'insensibilité à la température
- Une portée particulièrement élevée

La plage de température opérationnelle garantie est de **-200...+250°C** pour le capteur **KXS-...** et de **-25...+70°C** pour le module **KXA-...**. La portée maximale peut dépasser **100mm** en fonction du diamètre du capteur et de la constante diélectrique ϵ_r de l'objet à détecter. La sensibilité de la mesure est réglable sur le module KXA.

Montage:

Les modules de contrôle KXA-5-... sont proposés en 2 versions de base

- Module à 1 seuil KXA-5-1-... en boîtier (schéma 1, voir page 23)
- Module KXA-5-3-M... à 3 seuils (schéma 2, voir page 34)
- Modules à 3 seuils KXA-5-3-M.../KXA-5-3-S... pour montage en cascade [1 x **M** (Maître) + n x **S** (Esclave)] avec à chaque fois 3 seuils par module Maître ou Esclave. Versions Maîtres/Esclaves en boîtier (schéma 3, voir page 34)

Pour chacune des 2 versions de base il existe 2 variantes

- La version «MINI» à associer aux capteurs en boîtier M5, M8 et M12
- La version standard, sans libellé complémentaire, à associer aux capteurs M18, M30 et M32

Il est vivement recommandé d'associer le module de commande au capteur en fonction de la dimension de ce dernier. Une combinaison capteur/module correcte permettra d'obtenir la plage de détection optimale c'est à dire qu'elle sera réglable de zéro à sa valeur maximale. Une mauvaise combinaison conduira à la diminution de la plage de réglage.

Remarque importante :

Si le capteur n'est pas monté dans du métal, il sera nécessaire de créer une liaison galvanique entre le module électronique et le potentiel de la machine ou de la prise de terre. Le câble sera raccordé à la cosse à souder disponible sur le module de contrôle. Dans les systèmes à plusieurs seuils il suffit d'établir la liaison une seule fois par machine/installation. Par contre si les éléments de la machine sont isolés électriquement entre eux il sera nécessaire de connecter chaque élément séparément. Les capteurs sont à relier au module de contrôle au moyen du connecteur monté à l'extrémité du câble. L'alimentation et la(les) sortie(s) seront à raccorder selon le schéma figurant sur le module de contrôle.

Remarque importante : les câbles de commande devront être séparés des conduites de puissance ou être blindés. Dans le cas contraire il est possible, dans des cas extrêmes, que des pointes de tension induites puissent conduire à la perturbation ou à la détérioration de l'électronique malgré ses circuits de protection internes. Il est particulièrement recommandé d'utiliser du câble blindé ou torsadé pour des liaisons supérieures à 5m.

En raison de la présence de convertisseurs DC/DC dans le module de contrôle il se produit, lors de la mise sous tension, un appel de courant supérieur à la valeur nominale. L'alimentation devra donc avoir une impédance suffisamment basse pour pouvoir supporter ce pic de d'intensité.

Caractéristiques techniques KXA-5-1...

Caractéristiques techniques

Version électrique	4-fils DC	4-fils DC
Fonction de sortie	Antivalente	Antivalente
Type NPN	KXA-5-1-N-A-MINI	KXA-5-1-N-A
Code Art.	498 505	498 501
Schéma de raccordement Nr.	3	3

Type PNP	KXA-5-1-P-A-MINI	KXA-5-1-P-A
Code Art.	498 503	498 500
Schéma de raccordement Nr.	6	6

Tension d'alimentation (U_a)	18...36 V DC	18...36 V DC
Courant de sortie max. (I_o)	2 x 250 mA	2 x 250 mA
Tension de déchet max. (U_d)	$\leq 2,5$ V	$\leq 2,5$ V
Ondulation résiduelle max. admissible	40 %	40 %
Consommation à vide (I_o)	typ. 50 mA	typ. 50 mA
Fréquence de commutation max.	50 Hz	50 Hz
Hystérésis de commutation	$\leq 20\%$	$\leq 20\%$
Précision de reproductibilité	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Température opérationnelle admissible	-25...+55°C	-25...+55°C
Voyant LED	vert/jaune	vert/jaune
Circuit de protection	intégré	intégré
Degré de protection (norme IEC 529)	IP 65	IP 65
Câble de raccordement	PUR 2 m, 4 x 0,14 mm ²	PUR 2 m, 4 x 0,14 mm ²
Matériau du boîtier	PA	PA

Schémas de raccordement:

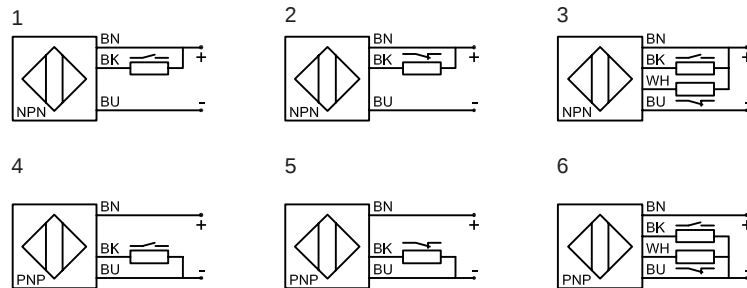
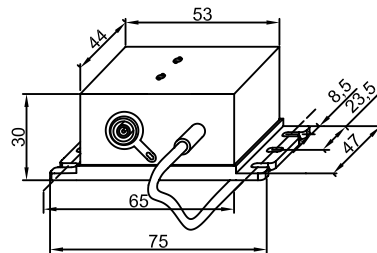


Schéma 1:



Caractéristiques techniques KXA-5-... (Maître/Esclave)

Caractéristiques techniques

Fonction de sortie	3 x Antivalente	3 x Antivalente
Type NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
Code Art.	498 513	498 512
Schéma de raccordement Nr.	voir ci-dessous	voir ci-dessous
Type PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
Code Art.	498 514	498 506
Schéma de raccordement Nr.	voir ci-dessous	voir ci-dessous
Tension d'alimentation (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Courant de sortie max. (I_o)	400 mA par sortie	400 mA par sortie
Ondulation résiduelle max. admissible	40 %	40 %
Consommation (sorties non raccordées)	typ. 3,5 W	typ. 3,5 W
Température opérationnelle admissible	-25...+55°C	-25...+55°C
Voyant LED	vert/jaune	vert/jaune
Circuit de protection	intégré	intégré
Degré de protection (norme IEC 529)	IP 20	IP 20
Raccordements électriques	Bornes à vis et fiche Triax	Bornes à vis et fiche Triax
Matériau de boîtier	ABS	ABS

Schéma de: voir schéma No. 2, page 34.

Schéma de raccordement:

Réglage KXA-5-...

L'étalonnage s'effectue sur le module de contrôle après montage et raccordement du capteur. En premier lieu rechercher le seuil de commutation au moyen du potentiomètre de réglage. Sa rotation vers la droite augmente la sensibilité (voyant LED jaune allumé) alors que la rotation vers la gauche diminue la sensibilité (voyant vert allumé). La sensibilité maximale est atteinte lorsque, en partant de la position «voyant jaune allumé», l'on tourne le potentiomètre vers la gauche juste assez pour atteindre le seuil de commutation qui sera visualisé par le passage au vert du voyant. Toutefois, dans la pratique, d'autres critères entrent en ligne de compte pour le réglage de la sensibilité, comme la position de l'objet à détecter par exemple. Dans ce cas il faut réaliser le réglage en présence de l'objet à contrôler, ce dernier étant positionné à l'endroit où il doit être détecter.

Attention :

En raison de la grande portée des capteurs KXS il est possible que la présence d'une main, par exemple, conduise à la commutation de la sortie ou influence le seuil de commutation lors du réglage de sensibilité. C'est pourquoi il est nécessaire que règnent des conditions d'environnement constantes dans la zone de détection, mis à part la variation de l'élément à détecter. Contrôler la fonction de détection, et éventuellement corriger le réglage, après étalonnage du système.

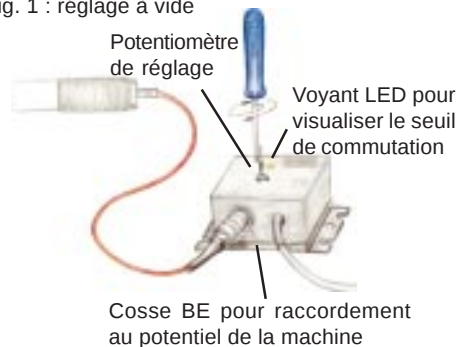
Par ailleurs toute modification du montage mécanique du capteur ou tout changement à l'intérieur de la zone de détection nécessitera le réétalonnage du système.

Etalonnage à vide avec module KXA-5-1-.../5-3-...

- Le réglage à vide est réalisé avec capteur libre, c'est à dire sans aucun élément à détecter (fig. 1)
- Rechercher le seuil de commutation avec le potentiomètre, à l'aide du tournevis, (commutation jaune/vert du voyant)
- La sensibilité maximale est obtenue lorsque, en partant de la position voyant jaune allumé, l'on tourne le potentiomètre vers la gauche juste assez pour faire passer le voyant au vert.
- Si l'on continue de tourner le potentiomètre vers la gauche, la sensibilité diminue.

Exemple : KXA-5-1-...

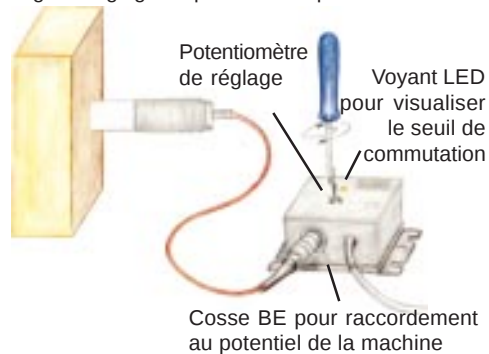
Fig. 1 : réglage à vide



Etalonnage en présence du produit à détecter avec module KXA-5-1-.../5-3-...

- Le réglage «à plein» est réalisé en présence du produit à détecter, qui est positionné à une certaine distance du capteur (fig. 2)
- Rechercher le seuil de commutation avec le potentiomètre, à l'aide du tournevis (commutation jaune/vert du voyant)
- La sensibilité minimale est obtenue lorsque, en partant de la position voyant vert allumé, l'on tourne le potentiomètre vers la droite juste assez pour faire passer le voyant au jaune.
- Si l'on continue de tourner le potentiomètre vers la droite, la sensibilité augmente.

Fig. 2 : réglage en présence du produit à détecter



Diese Vorgehensweise der Einstellung ist bei Mehrpunktauswertern KXA-5-M-3... bzw. KXA-5-S-3... für jede einzelne Meßstelle durchzuführen.

Remarque relative à la mesure multi-points en cascade.

- Un câble complémentaire est nécessaire pour la liaison entre le module Maître et le module Esclave. Il est inclus dans la fourniture du module Esclave.
- Le module Maître peut fonctionner sans le module Esclave par contre le module Esclave ne peut pas fonctionner sans le Maître.

Caractéristiques techniques KXA-5-... (Triplex)

Caractéristiques techniques

Fonction de sortie	3 x Antivalente	3 x Antivalente
Type NPN	KXA-5-1/3-N-A-MINI	KXA-5-1/3-N-A
Code Art.	498 509	498 508
Schéma de raccordement Nr.	voir ci-dessous	voir ci-dessous

Type PNP	KXA-5-1/3-P-A-MINI	KXA-5-1/3-P-A
Code Art.	498 511	498 510
Schéma de raccordement Nr.	voir ci-dessous	voir ci-dessous

Tension d'alimentation (U_b)	18...36 V DC	18...36 V DC
Courant de sortie max. (I_o)	400 mA par sortie	400 mA par sortie
Ondulation résiduelle max. admissible	40 %	40 %
Consommation (sorties non raccordées)	typ. 3,5 W	typ. 3,5 W
Température opérationnelle admissible	-25...+55°C	-25...+55°C
Voyant LED	vert/jaune	vert/jaune
Circuit de protection	intégré	intégré
Degré de protection (norme IEC 529)	IP 20	IP 20
Raccordements électriques	Bornes à vis et fiche Triax	Bornes à vis et fiche Triax
Matériau de boîtier	ABS	ABS

Schéma de: voir schéma No. 3, page 34.

Schéma de raccordement:

Application TRIPLEX

Réglage du module „Triplex“ KXA-5-1/3... avec capteur KXS...

Une des particularités du principe de mesure à 3 électrodes permet d'obtenir 3 seuils de commutation à partir d'un seul détecteur de proximité. Le module de contrôle Triplex KXA-5-1/3... correspond, dans ses fonctionnalités de base, au module KXA-5-1 à 1 seuil mais en plus il est combiné avec 3 seuils indépendants permettant d'obtenir 4 états de commutation.

Un exemple pour mieux comprendre l'application :

- capteur libre (bouteille non présente)
- bouteille en verre vide présente
- bouteille pleine
- fermeture métallique présente sur la bouteille

Le montage doit être réalisé tel que décrit précédemment, selon les règles établies pour les systèmes KXS/KXA.

Il est toutefois recommandé de respecter les étapes suivantes lors du réglage:

- Les 3 seuils sont réglés pour une même condition du détecteur (capteur libre par exemple)
- Dans une seconde phase les 3 seuils sont réglés pour «bouteille vide» et le canal 1 (seuil bas sur le module de contrôle) reste dans cette position.
- Ensuite l'on règle les 2 seuils restants pour commutation en présence de «bouteille pleine» et le canal 2 reste dans cette position.
- En dernier lieu il faut entreprendre le réglage du troisième canal

L'angle de rotation constitue un repère important pour la sécurité et la précision de la mesure, lors du passage d'un seuil à l'autre. Les angles de rotation doivent correspondre au minimum à l'hystérésis de commutation, et pour obtenir une bonne sécurité de mesure ils doivent être supérieurs à l'hystérésis.

Informazioni generali • Montaggio KXA-5-1... / KXA-5-.-3... / KXS-...

Unità di valutazione KXA-5-...

Sonda KXS-...

Il principio di funzionamento dei sensori di prossimità capacitivi KXS-/KXA si basa sulla misurazione a tre elettrodi. Questo principio di misurazione esige un controelettrodo che deve essere collegato all'unità di valutazione tramite il contatto a bandiera BE. Il controelettrodo può trovarsi anche in posizione remota rispetto all'effettiva area di rilevamento.

I vantaggi più evidenti della misurazione a tre elettrodi sono:

- indipendenza dalla temperatura
- distanza di rilevamento maggiorata

Il campo di temperatura ammesso è garantito da -200°C a $+250^{\circ}\text{C}$ per la sonda KXS-... e da -25°C a $+70^{\circ}\text{C}$ per l'unità di valutazione KXA-....

Le distanze massime di rilevamento possono raggiungere oltre i 100 mm a seconda del diametro del sensore e della costante dielettrica ϵ_r dell'oggetto. La sensibilità della misurazione viene fissata tramite potenziometro.

Montaggio

Le unità di valutazione KXA-5-... sono disponibili in due varianti di base

- come unità di valutazione ad un punto KXA-5-1... in custodia (Dimensione 1, pagina 29)
- come unità di valutazione a più punti KXA-5-3-M... per tre punti di commutazione (Dimensione 2, pagina 34)
- come unità di valutazione a più punti KXA-5-3-M.../KXA-5-3-S... come sistema a cascata: 1 x M (Master) + n x S (Slave) con 3 punti di misurazione per ogni Master/Slave. Apparecchiature Master/Slave in custodia (Dimensione, pagina 34)

Per ogni variante di base ci sono due differenti esecuzioni:

- l'esecuzione "MINI" per il collegamento dei sensori M5, M8 e M12
- l'esecuzione senza descrizione aggiuntiva per il collegamento ai sensori M18, M30 e M32

E' consigliabile rispettare l'associazione unità di valutazione e dimensione del sensore, poiché si ottiene il campo di regolazione ottimale, ciò significa che si può regolare la distanza di rilevamento da 0 al massimo. Accoppiamenti diversi comportano una limitazioni nel campo di regolazione.

Attenzione:

Quando il sensore non viene avvitato in parti metalliche è necessario stabilire un collegamento galvanico con la massa della macchina. In alternativa questo segnale può essere collegato al contatto a bandierina Be dell'unità di valutazione. Con la misurazione multipla basta un collegamento per macchina/impianto. Solo per parti di macchine isolate elettricamente occorre che ogni parte sia collegata separatamente. Collegare il sensore all'unità di valutazione. Il collegamento della tensione di alimentazione e delle uscite avviene come da schema sull'apparecchiatura.

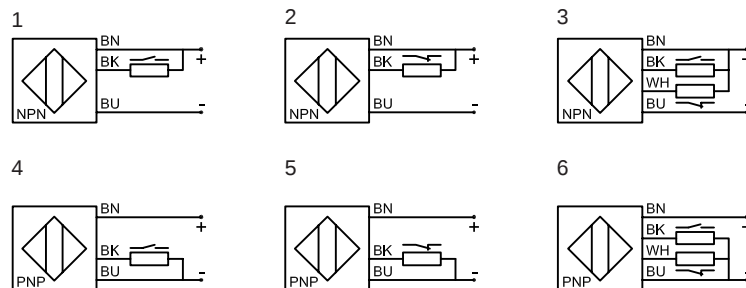
Attenzione: è consigliabile separare i cablaggi relativi ai sensori dai restanti cablaggi ad altri dispositivi, specie se di potenza, e in ogni caso usare schermatura adeguata, al fine di evitare disturbi o anomalie di alimentazione indotta che potrebbero rivelarsi dannose per il sensore. L'impiego di cavi schermati o cavi torti migliorano le condizioni di immunità specie nei conduttori con lunghezze superiori ai 5 metri.

Con l'utilizzo del convertitore DC/DC al momento dell'accensione occorre maggiore corrente della corrente di lavoro.

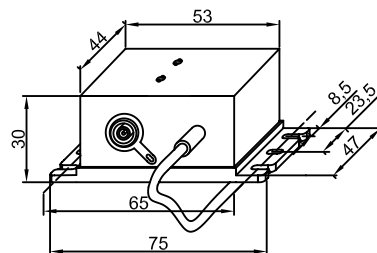
Dati tecnici KXA-5-1...

Dati tecnici

Versione	4 fili DC	4 fili DC
Uscita	antivalente	antivalente
Tipo NPN	KXA-5-1-N-A-Mini	KXA-5-1-N-A
Art.-N.	498 505	498 501
Diagramma di collegamento	3	3
Tipo PNP	KXA-5-1-P-A-Mini	KXA-5-1-P-A
Art.-N.	498 503	498 500
Diagramma di collegamento	6	6
Tensione di lavoro (U _b)	18...36 V DC	18...36 V DC
Corrente di uscita max. (I _e)	2 x 250 mA	2 x 250 mA
Caduta di tensione (U _d)	≤ 2.5 V	≤ 2.5 V
Ondulazione residua permessa max.	40 %	40 %
Consumo a vuoto	tip. 50 mA	tip. 50 mA
Frequenza operatività max.	50 Hz	50 Hz
Isteresi di comando	≤ 20 %	≤ 20 %
Ripetibilità	≤ 1 %	≤ 1 %
Temperatura ambiente permessa	-25...+55°C	-25...+55°C
Led display, stato operativo	verde/giallo	verde/giallo
Circuito di protezione	incorporato	incorporato
Grado di protezione	IP 65	IP 65
Cavo di collegamento	PUR 2 m, 4 x 0.14 mm ²	PUR 2 m, 4 x 0.14 mm ²
Custodia	PA	PA
Amplificatore per custodia KXS	M5 - M8 - M12	M18 - M30 - M32



Dimensione:



Dati tecnici KXA-5-.-3... (Master/Slave)

Dati tecnici

Funzione d'uscita	3 x antivalente	3 x antivalente
Tipo NPN	KXA-5-M-3-N-A-MINI	KXA-5-M-3-N-A
Art.-N.	498 513	498 512
Diagramma di collegamento-N.	vedi sotto	vedi sotto

Tipo PNP	KXA-5-M-3-P-A-MINI	KXA-5-M-3-P-A
Art.-N.	498 514	498 506
Diagramma di collegamento-N.	vedi sotto	vedi sotto

Tensione di lavoro (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Corrente d'uscita max (I_B)	400 mA per ogni uscita	400 mA per ogni uscita
Ondulazione residua permessa max.	40 %	40 %
Assorbimento (uscita senza carico)	tip. 3,5 W	tip. 3,5 W
Temperatura ambiente permessa	-25...+55°C	-25...+55°C
Led display	verde/giallo	verde/giallo
Protezione circuito	incorporato	incorporato
Grado di protezione IEC 529	IP 20	IP 20
Collegamento	Morsetti awitabili con presa triassiale	Morsetti awitabili con presa triassiale
Custodia	ABS	ABS

Dimensione: No. 2, pagina 34.

Anschlußbild:

Regolazione KXA-5-...

Senza target davanti al sensore: la massima sensibilità si ottiene quando, raggiunto lo stato di commutazione (led giallo acceso), agendo sul trimmer in senso antiorario si passa allo stato di quiete (si consiglia di "forzare" la taratura ponendo $\frac{1}{4}$ di giro di potenziometro antiorario allo scopo di rendere il sistema stabile limitando l'isteresi).

Con target davanti al sensore: è possibile effettuare una sensibilizzazione più accurata del sistema ponendo l'oggetto da rilevare in posizione corretta entro l'area di rilevamento ed effettuando la ricerca del punto di scatto raggiunto. $\frac{1}{4}$ di giro in più, garantirà la stabilità del segnale.

Attenzione:

A causa dell'ampio campo di rilevamento dei sensori di prossimità, già la taratura può portare a rilevare la vicinanza di una mano o influenzare il punto di commutazione. Perciò occorre fare attenzione che nel campo di rilevamento ci siano condizioni costanti, al di fuori dei cambiamenti che devono essere rilevati. Dopo la regolazione controllare il funzionamento ed eventualmente correggerlo.

Dopo cambiamenti meccanici del montaggio del sensore o cambiamenti all'interno del campo di misurazione occorre ripetere la regolazione.

Regolazione a vuoto con unità di valutazione KXA-5-1-.../5-3

- la regolazione a vuoto avviene con sensore libero (disegno 1)
- cercare il punto di commutazione girando il potenziometro con il cacciavite (il led cambia giallo/verde)
- a regolazione più sensibile si ottiene quando dallo stato di led giallo si continua a girare finché il led diventa verde.
- Più si gira a sinistra e meno sensibile è la regolazione

Regolazione con materiale da rilevare con unità di valutazione KXA-5-1-.../5-3

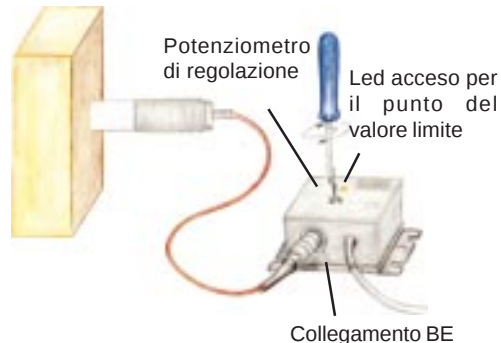
- La regolazione avviene con il materiale da rilevare posto davanti al sensore ad una certa distanza (disegno 2)
- Cercare il punto di commutazione girando il potenziometro con il cacciavite (il led cambia giallo/verde)
- La regolazione meno sensibile si ottiene quando dallo stato di led verde si continua a girare finché il led diventa giallo
- Più si gira a destra e più la sensibilità aumenta

Per esempio: KXA-5-1-...

Disegno 1: regolazione a vuoto



Disegno 2: regolazione con materiale da rilevare



Diese Vorgehensweise der Einstellung ist bei Mehrpunktauswertern KXA-5-M-3... bzw. KXA-5-S-3... für jede einzelne Meßstelle durchzuführen.

Avvisi per la misurazione a cascata a più punti

- Tra l'apparecchiatura Master e quella Slave è necessario un ulteriore cavo di collegamento
- Il Master può essere messo in funzione senza lo Slave; gli Slave non possono funzionare senza il Master.

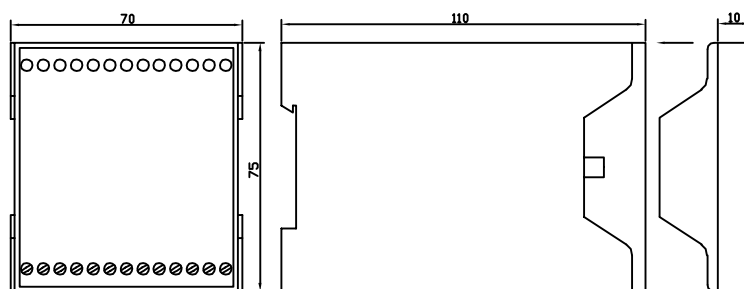
Dati tecnici KXA-5-... (Triplex)

Dati tecnici

Funzione d'uscita	3 x antivalente	3 x antivalente
Tipo NPN	KXA-5-1/3-N-A-MINI	KXA-5-1/3-N-A
Art.-N.	498 509	498 508
Diagramma di collegamento N.	vedi sotto	vedi sotto
Tipo PNP	KXA-5-1/3-P-A-MINI	KXA-5-1/3-P-A
Art.-N.	498 511	498 510
Diagramma di collegamento N.	vedi sotto	vedi sotto
Tensione di lavoro (U_B)	18...36 V DC	18...36 V DC
Corrente d'uscita max (I_o)	400 mA per ogni uscita	400 mA per ogni uscita
Ondulazione residua permessa max.	40 %	40 %
Assorbimento (uscita senza carico)	tip. 3,5 W	tip. 3,5 W
Temperatura ambiente permessa	-25...+55°C	-25...+55°C
Led display	verde/giallo	verde/giallo
Circuito di protezione	incorporato	incorporato
Grado di protezione IEC 529	IP 20	IP 20
Collegamento	Morsetti ad avvitamento e presa triassiale	Morsetti ad avvitamento e presa triassiale
Custodia	ABS	ABS

Dimensione: No. 3, pagina 34.

Anschlußbild:



Applicazione TRIPLEX

Regolazione "TRIPLEX" unità di valutazione KXA-5-1/3...con sensore KXS-...; possibilità di misurare tre valori "limite" ed avere tre uscite corrispondenti.

La caratteristica principale del principio di misurazione a tre elettrodi è quella di permettere una misurazione fino a tre valori limite selezionabili. L'unità di valutazione KXA-5-1/3... è la stessa come funzioni all'unità di valutazione ad un punto KXA-5-1 ma ha tre uscite di valore limite selezionabili, in questo modo si possono rilevare 4 differenti stati di commutazione.

Un esempio su bottiglie:

Possibilità di avere uscite per: mancanza di

- mancanza di bottiglia
- bottiglia vuota
- bottiglia piena
- Eventuale possibilità di avere anche 4 segnali o più in uscita (Master/Slave)

L'installazione si effettua come per i modelli standard e valgono gli stessi principi di regolazione di base del sistema KXS/KXA.

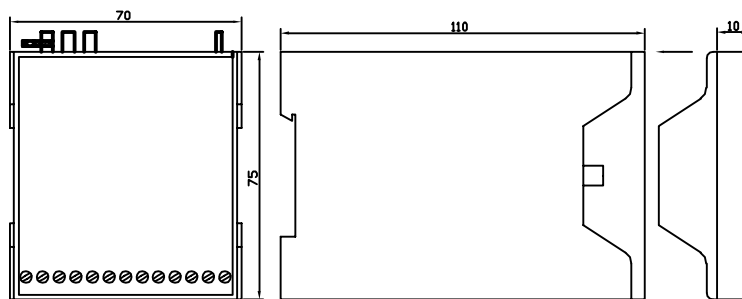
Per la regolazione del Triplex consigliamo di procedere come segue:

- Tutti e tre i punti di commutazione si regolano alle stesse condizioni (per esempio sensore libero)
- In seguito tutti e tre i punti di commutazione si regolano allo stato "bottiglia vuota" presente; il canale 1 (situato nella parte inferiore dell'unità di valutazione) rimane in questa posizione
- Poi i restanti punti di commutazione vengono regolati allo stato "bottiglia piena" e il canale 2 rimane in questa posizione
- Per ultimo, si regola il punto di commutazione dell'ultimo canale

Gli angoli di rotazione della regolazione tra i punti di commutazione sono una referenza per la sicurezza e correttezza del rilevamento. L'angolo di rotazione deve corrispondere all'isteresi. Per una sicura misurazione questo deve essere maggiore dell'isteresi.

Abmessungen • Dimensions • Dimensione • Schéma • Dimensioni

No. 2:



No. 3:

