



1 Axiales Neigungswinkel- Messsystem



Inhaltsverzeichnis

■ 1 Allgemeine Hinweise	3
■ 1.1 Sicherheitshinweise	3
■ 1.2 Qualifiziertes Personal	3
■ 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
■ 2 Hinweise zur Verwendung des Neigungswinkel-Messsystems	4
■ 3 Technische Beschreibung	5
■ 4 Anschlussbelegung	5
■ 4.1 Versorgungsspannung	6
■ 4.1.1 Bürde	6
■ 5 Inbetriebnahme	6
■ 5.0.1 Darstellung der Messachsen	7
■ 5.1 Kalibrierung des Neigungswinkelmesssystems	7
■ 5.1.1 Kalibrierung Nullpunkt	8
■ 5.1.2 Endwert Verstärkung	8
■ 6 Wartung	9
■ 7 Altgeräte Entsorgung	9
■ Anhang	10
■ Datenblatt	10
■ Bestellbezeichnung	10
■ Gehäuse Abmessungen	11
■ EMV-Montagehinweise	12

■ 1 Allgemeine Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Messverstärker nur nach den Angaben in dieser Technischen Dokumentation betrieben werden. Bei Verwendung von Zubehör von der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik sind diese Vorschriften ebenfalls zu beachten.

Hinweis: Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Messverstärkers beauftragt ist, muss die Technische Dokumentation und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

■ 1.1 Sicherheitshinweise

Bei der Verwendung sind die jeweils für den Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Um ein Risiko für den Bediener sowie für das Gerät auszuschließen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Sollten sichtbare Beschädigungen oder Fehlfunktionen erkennbar sein, so ist das Messsystem auszuschalten und entsprechend zu kennzeichnen.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist es von der Versorgungsspannung zu trennen.
- Die komplette Messeinheit ist vor direktem Kontakt sowie vor Eingriff durch Unbefugte zu sichern.
- Bei einer sicherheitsrelevanten Anwendung, bei der eine eventuelle Fehlfunktion Sachschaden oder Personenschaden verursachen könnte, ist unbedingt eine zusätzliche, unabhängige Überwachung vorzusehen.

Sollte eine sichere Funktion nicht mehr gewährleistet sein, so ist der Messverstärker außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen.

■ 1.2 Qualifiziertes Personal

Dieses Messsystem darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Parameter betrieben werden. Zu qualifiziertem Personal zählen die Personengruppen, die mit der Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme des Messsystems vertraut sind und über eine für ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

■ 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messverstärker der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik dienen je nach Ausführung allein, oder in Verbindung mit einem oder mehreren Messwertaufnehmern zur Auswertung und Überwachung von physikalischen Messgrößen. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

■ 2 Hinweise zur Verwendung des Neigungswinkel-Messsystems

Hinweis: Die Parametrierung, nähere Informationen zur Skalierung sowie zum kundenspezifischen Analogausgang finden sie auf dem Zusatzblatt „Gerätekonfiguration“.

Das Neigungswinkel-Messsystem darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck sowie bei den beschriebenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Die Inbetriebnahme sowie jegliche Änderungen am Aufbau oder der Einstellung darf nur von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Bei dem Neigungswinkel-Messsystem handelt es sich um ein hochempfindliches, messtechnisches Produkt. Es sind die üblichen Installationsanweisungen gemäß EMV-Richtlinien zu beachten sowie entsprechende EMV-Installationsanweisungen für die Montage/Inbetriebnahme festzulegen. Es ist auf eine saubere Erdung der Anlage zu achten.

Das Neigungswinkel-Messgerät befindet sich in einem speziellen, HF-abgeschirmten Aluminiumgehäuse. Das Gehäuse ist in besonderer Weise lackiert, nachbehandelt und mit einer Sonderdichtung ausgerüstet. Die Dichtung gewährleistet IP-68 nach DIN 40050. Bei der Kabelverschraubung handelt es sich um eine spezielle EMV-Ausführung, die eine Kontaktierung des Anschlusskabel-Schirmgeflechtes ermöglicht. Bei Verwendung von anderen Kabelverschraubungen sind geeignete Typen zu verwenden, die die Schirmwirkung des Gehäuses nicht verschlechtern. Das Anschlusskabel-Schirmgeflecht ist über die Verschraubung mit dem geerdeten Gehäuse zu verbinden. Der Kabelschirm des Anschlusskabels am Kabelende zur nachfolgenden Auswerteeinheit sollte über einen geeigneten Kondensator (10 nF/200 V) geerdet werden, um eventuelle Potentialausgleichsströme über den Kabelschirm zu vermeiden.

Das Gehäuse ist an einer geerdeten Fläche zu montieren. Bei der Ausführung der Erdung ist auf eine HF-konforme Ausführung der Erdung zu achten (möglichst kurz, mit großem Leitungsquerschnitt). Bei auftretenden Erd- oder Brummspannungen sollten alle Schirme möglichst an einem zentralen Punkt zusammengefasst und geerdet werden. Eventuelle leitungsgebundene Störungen sollten möglichst nahe am Kabelende (Auswerteeinheit) durch geeignete Maßnahmen abgeblockt werden.

Das Neigungswinkel-Messgerät ist an einem separaten Netzteil, welches ausschließlich für messtechnische Geräte verwendet wird, zu betreiben. Für die Verkabelung dürfen ausschließlich geschirmte Anschlusskabel, möglichst paarweise verdrillt, verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelschirme vollflächig mit sauberem Erdpotential verbunden sind (Erdungsschellen). Die Anschlusskabel dürfen nicht in unmittelbarer Nähe, parallel zu z.B. Störungen emittierenden Versorgungsleitungen und Steuerleitungen verlegt werden. Der Messverstärker darf nicht in unmittelbarer Nähe zu Störungen emittierenden anderen Geräten montiert werden.

Der Gehäusedeckel ist nach der Inbetriebnahme sorgfältig zu montieren; es darf nur der Originaldeckel mit der speziellen EMV-Dichtung verwendet werden.

Falls zu erwarten ist, dass das Messobjekt z.B. mit einem Hochdruckreiniger/Dampfstrahler gereinigt wird, ist ein zusätzlicher Schutz (Übergehäuse oder Strahlschutz) vorzusehen.

Falls erforderlich, sind Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen/Veränderungen durch Unbefugte vorzunehmen. Die Funktion sowie die Kalibrierung sind vom Anwender regelmäßig zu prüfen. Bei der Inbetriebnahme sind erforderliche Prüfintervalle festzulegen.

Es ist zu beachten, dass der eingebaute Neigungssensor nicht nur auf Neigungsänderungen, sondern auch auf Erschütterungen und Beschleunigungskräfte reagiert.

Hinweis: Weder konstruktive noch sicherheitsrelevante Umbauten und Veränderungen am Neigungswinkel-Messsystem dürfen ohne ausdrückliche Zustimmung der Firma Althen GmbH Mess- & Sensortechnik erfolgen. Jede Veränderung schließt eine Haftung der Firma Althen GmbH Mess- & Sensortechnik für daraus resultierende Schäden aus.

■ 3 Technische Beschreibung

Das 1-axiale, industrielle Neigungswinkel-Messsystem vom Typ NM1-IP-2L-24-420-xx, welches aus einer Kombination aus einem berührungslos arbeitenden Neigungssensor und einer auf den Sensor angepasste Elektronik besteht, dient zur präzisen Neigungswinkelmessung in x-Achse und ist für die Seitenwandmontage vorgesehen. Der zu erfassende Neigungswinkelmessbereich kann je nach Ausführung im Bereich von $\pm 3^\circ \dots \pm 60^\circ$ bzw. $0 \dots 10^\circ$ bis $0 \dots 90^\circ$ liegen.

Um die erfasste Neigungsänderung weiter auswerten zu können, steht ein Norm-Analogausgangssignal von $4 \dots 20$ mA zur Verfügung.

Eingebaut ist das Neigungswinkel-Messsystem in einem robusten EMV-Aluminium-Druckgussgehäuse (IP66), welches für den Einsatz in rauer und industrieller Umgebung besonders gut geeignet ist. Außerdem ist die eingebaute Elektronik zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen vergossen und erfüllt somit IP68.

■ 4 Anschlussbelegung

Die Beschaltung des Neigungswinkel-Messsystems erfolgt über eine EMV-Kabelverschraubung auf ein Anschlusskabel (AWG20), das je nach Typ und Ausführung des Neigungswinkel-Messsystems in der Länge variieren kann. Der Kabelschirm ist mit dem Gehäuse des Messsystems verbunden.

Klemme	Bezeichnung	Kabelfarbe
1	18 ... 28 VDC	rot
2	Signal	schwarz

■ 4.1 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung beträgt 18 ... 28 VDC.

Es ist jedoch zu beachten, dass die Höhe der Versorgungsspannung den max. Bürdewiderstand bestimmt. Bei einer Versorgungsspannung von bspw. 24 VDC darf der Bürdewiderstand max. 500 Ohm betragen. (siehe auch Kapitel 4.1.1.)

■ 4.1.1 Bürde

Die maximale Bürde ist abhängig von der Höhe der Versorgungsspannung und beträgt bei:

$$[18 \text{ VDC} = 200 \text{ Ohm}]$$

$$24 \text{ VDC} = 500 \text{ Ohm}$$

$$[28 \text{ VDC} = 700 \text{ Ohm}]$$

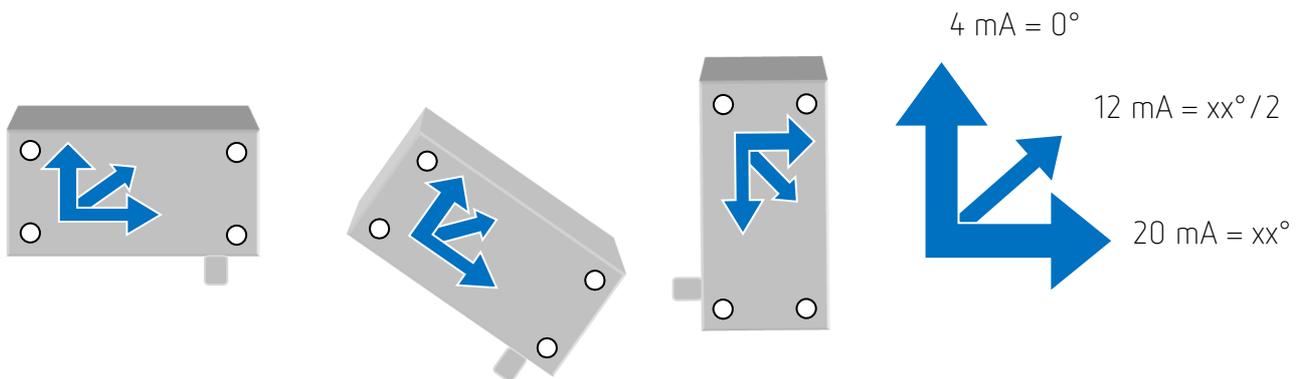
■ 5 Inbetriebnahme

Vor der Montage sind alle Transportvorkehrungen zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

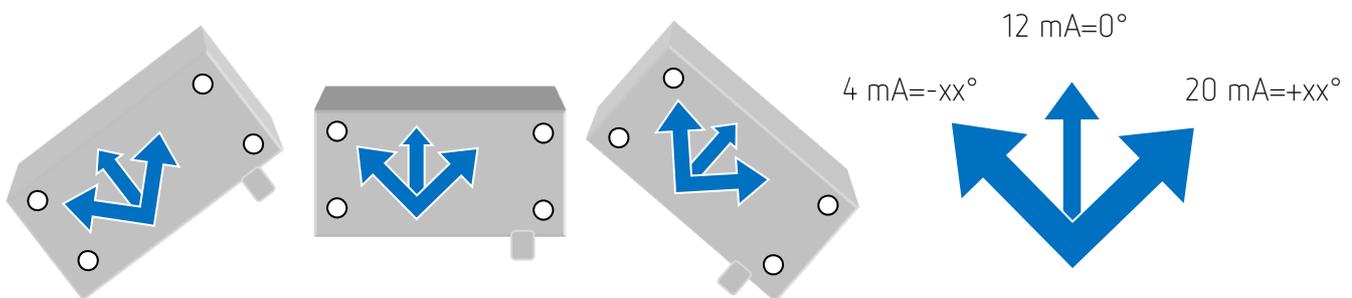
Das Messobjekt ist horizontal auszurichten (Bspw. mit einer elektronischen Wasserwaage vom Typ Althen-PRO3600);

- Neigungswinkel-Messsystem auf einer vertikalen Fläche am Messobjekt montieren.
- Die Befestigungskanäle sind nach Abnahme des Gehäusedeckels sichtbar.
- Das Neigungswinkel-Messsystem ist gemäß der Anschlussbelegung anzuschließen. Die EMV-Montagehinweise (siehe Zeichnung Anhang) sind unbedingt zu beachten.
- Versorgungsspannung anschließen.
- Messsystem ca. 15 Minuten erwärmen lassen.
- Mit dem Potentiometer NULLPUNKT ist ein Messsignal von exakt 12 mA einzustellen.
- Falls der Regelbereich des Potentiometers nicht ausreichen sollte, ist die Montagelage des Gehäuses zu verändern.
- Funktion und Kalibrierung der Messkette prüfen.
- Nach der Inbetriebnahme ist der Gehäusedeckel sorgfältig zu verschließen, so dass die Schutzklasse IP-68 erzielt wird.

■ 5.0.1 Darstellung der Messachsen



Bei Versionen 0 ... Rxx° (Hinweis: Beispiel zeigt in der Abbildung eine Neigung von 0...90°)



Bei Versionen 0 ... Bxx° (Hinweis: Beispiel zeigt in der Abbildung eine Neigung von $\pm 45^\circ$)

■ 5.1 Kalibrierung des Neigungswinkelmesssystems

Hinweis: Das vorliegende Neigungswinkel-Messsystem wurde bei Werksauslieferung kalibriert. Bei der Inbetriebnahme ist keine Änderung der Einstellung erforderlich.

Nach der Montage ist, bedingt durch die Abweichung der Montagefläche, eine Korrektur des Analogausgangs-Nullpunktes erforderlich. Die Kalibrierung des Endwertes/Verstärkung ist zu prüfen. Eine Kalibrierung des Endwertes/Verstärkung ist nicht erforderlich, die Einstellung der Endwertpotentiometer darf nicht verändert werden.

■ 5.1.1 Kalibrierung Nullpunkt

- - Amperemeter in die Stromschleife in Reihe anschließen.
- - Das Messobjekt ist exakt horizontal auszurichten.
- - Mit dem Potentiometer NULLPUNKT (N) ist am Amperemeter exakt

12,00 mA (Version $\pm XX^\circ$) oder

4,00 mA (Version 0 ... XX°) einzustellen.

Mit dem Potentiometer NULLPUNKT (N) kann eine (Vor-) Neigung von max. ca. $\pm 10\%$ des Messbereiches korrigiert werden.

■ 5.1.2 Endwert Verstärkung

Vor der Auslieferung wurde das Messsystem abgeglichen. Das Potentiometer „V“ sollte nicht verändert werden.

Bei einem Neuabgleich ist wie folgt vorzugehen:

- Messsystem definiert um ca. 80 ... 100 % des Messbereichs definiert neigen;
- Den der Neigung entsprechenden Wert mit dem Potentiometer „V“ einstellen.

Für die Skalierung des Analogausgangs Strom gilt:

$$\text{Analogausgang} = 12 \text{ mA} + \frac{\text{definierter Neigungswinkel}}{\text{Messbereich (des Messsystems)}} \times 8 \text{ mA}$$

■ 6 Wartung

Die einwandfreie Funktion und Kalibrierung des gesamten Messsystems ist regelmäßig zu überprüfen. Diese Überprüfung ist ebenfalls nach jeder Reparatur oder Veränderung an einer oder mehreren Komponenten des gesamten Messsystems erforderlich.

■ 7 Altgeräte Entsorgung



Entsprechend europäischem und deutschem Recht ist es verboten Elektronikgeräte über den Haus-/Restmüll zu entsorgen. Stattdessen müssen diese bei den entsprechenden Stellen separat gesammelt und entsorgt werden.

Verstärker und anderes messtechnisches Gerät, welches von Althen Mess- & Sensortechnik GmbH hergestellt und verkauft wurde, dient ausschließlich dem gewerblichen Gebrauch (b2b). Diese Altgeräte dürfen nicht bei den Sammelstellen öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger abgegeben werden, sondern müssen nach Nutzungsbeendigung zur Entsorgung an uns zurückgegeben werden bzw. sind ordnungsgemäß vom Nutzer zu entsorgen.

Diese Maßnahme dient zum Schutz der Umwelt. In elektronischen Geräten sind Stoffe enthalten, die auf Hausmüll-Deponien oder bei der Müllverbrennung für den normalen, unsortierten Siedlungsmüll zu Umweltbelastungen führen.

■ Anhang

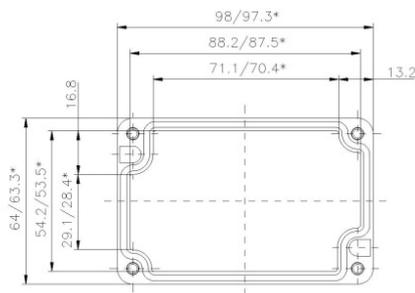
■ Datenblatt

Anzahl der Messachsen:	1	
Versorgungsspannung:	18...28 VDC	Elektronik gegen Verpolung geschützt
Leistungsaufnahme:	ca. 3 W	
Analogausgang / Belastbarkeit:	4 ... 20 mA (2-Leiter)	max. Bürde abhängig von der Versorgungsspannung
Frequenzbereich (-3dB):	0,5 Hz	
Bevorzugte Messbereiche	$\pm 3^\circ, \pm 5^\circ, \pm 10^\circ, \pm 15^\circ, \pm 20^\circ, \pm 30^\circ, \pm 45^\circ$ $0...10^\circ, 0...30^\circ, 0...45^\circ, 0...60^\circ, 0...90^\circ$	andere Bereiche auf Anfrage
Genauigkeit bei 23°C:	Bis $\pm 10^\circ$ Neigung	$\pm 0,1^\circ$
	$\pm 10^\circ$ bis $\pm 30^\circ$	$\pm 0,2^\circ$
	Bis 60°	$\pm 0,25^\circ$
Elektrischer Anschluss:	3 m Anschlusskabel 2x0,25mm ² (AWG20), Länge variiert je nach Typ und Ausführung des Neigungswinkelmesssystems	
Gehäuse:	EMV-Aluminium-Druckgussgehäuse	
Schutzart:	IP68	
Abmessungen (B x H x T):	98x38x63 (Standard Version, ohne EMV-Kabelverschraubung)	
Gewicht:	ca. 550g (Standard Version mit 3m Anschlusskabel)	
Lagertemperaturbereich:	-35°C...+75°C	
Betriebstemperaturbereich:	-20°C...+60°C	

■ Bestellbezeichnung

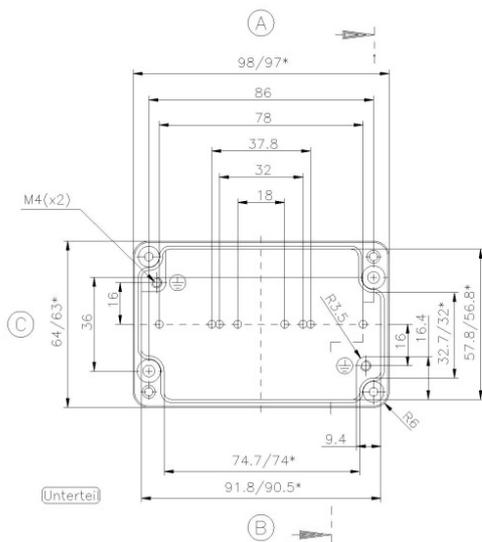
NM1-IP-2L-24-420-...	1-axiales Neigungswinkel-Messsystem
...-Bxx-...	Bidirektional, xx=Neigungswinkelbereich, z.B. B45 = $\pm 45^\circ$
...-Lxx-...	Linksdrehend, xx= Neigungswinkelbereich, z.B. L30 = 0 ... -30°
...-Rxx-...	Rechtsdrehend, xx= Neigungswinkelbereich, z.B. R30 = 0 ... 30°
...-y m	Kabellänge (1-100m) gemäß Kundenanforderung

■ Gehäuse Abmessungen

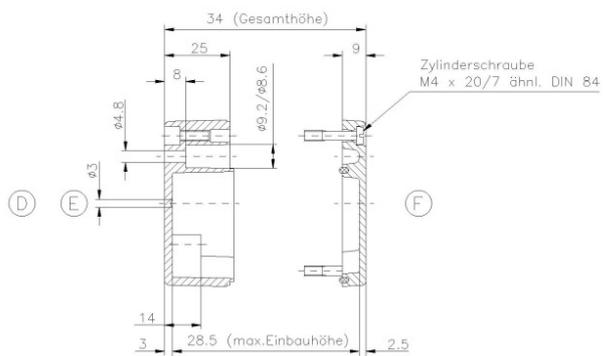


* = Mass durch Formkonizität nach unten verringert.
Freimass – Toleranz nach GTA 13/5 DIN 1688

Deckel

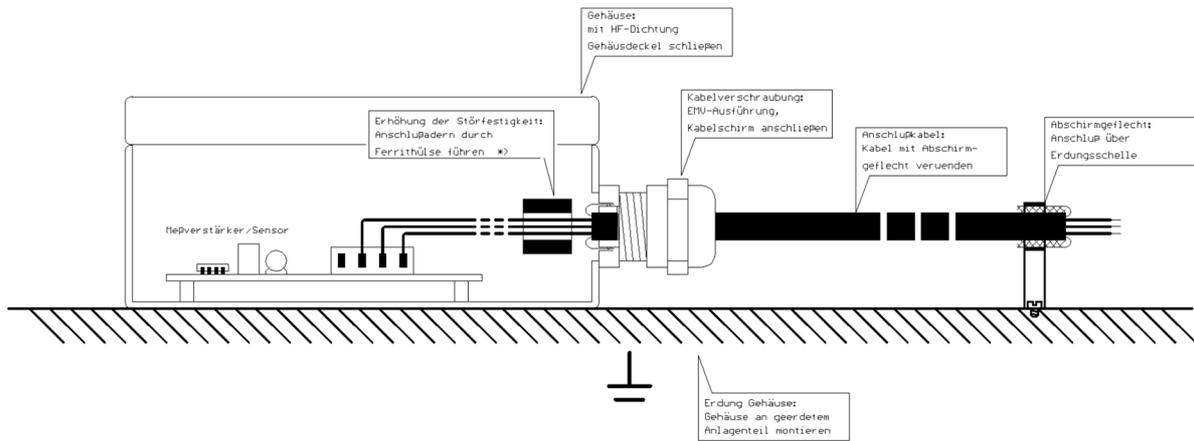


Unterteil



Aluminium-Standardgehäuse
Best.Nr. 01.061003

EMV-Montagehinweise

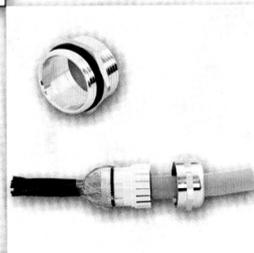


Schritt 1

- ✓ + Kabel abisolieren
- ✓ + Schirmgeflecht freilegen

Schritt 2

- ✓ + Kabel durch Überwurfmutter führen
- ✓ + Kabel in Klemmeinsatz einführen
- ✓ + Schirmgeflecht über Klemmeinsatz stülpen
- ✓ + Schirmgeflecht muss O-Ring um ca. 2 mm überdecken



Schritt 3

- ✓ + Klemmeinsatz in Zwischenstutzen stecken
- ✓ + Verschraubung montieren
- ✓ + Fertig!



Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.