

PREMASGARD® 11D9-Modbus

D Bedienungs- und Montageanleitung

Messumformer für Druck,
Differenzdruck und Volumenstrom,
inkl. Anschluss-Set, kalibrierfähig,
mit **Modbus**-Anschluss

GB Operating and Mounting Instructions

Measuring transducers for pressure,
differential pressure and volume flow,
incl. connection set, calibratable,
with **Modbus** connection



S+S REGELTECHNIK GMBH
THURN-UND-TAXIS-STR. 22
90411 NÜRNBERG / GERMANY
FON +49 (0) 911 / 519 47-0
mail@SplusS.de
www.SplusS.de

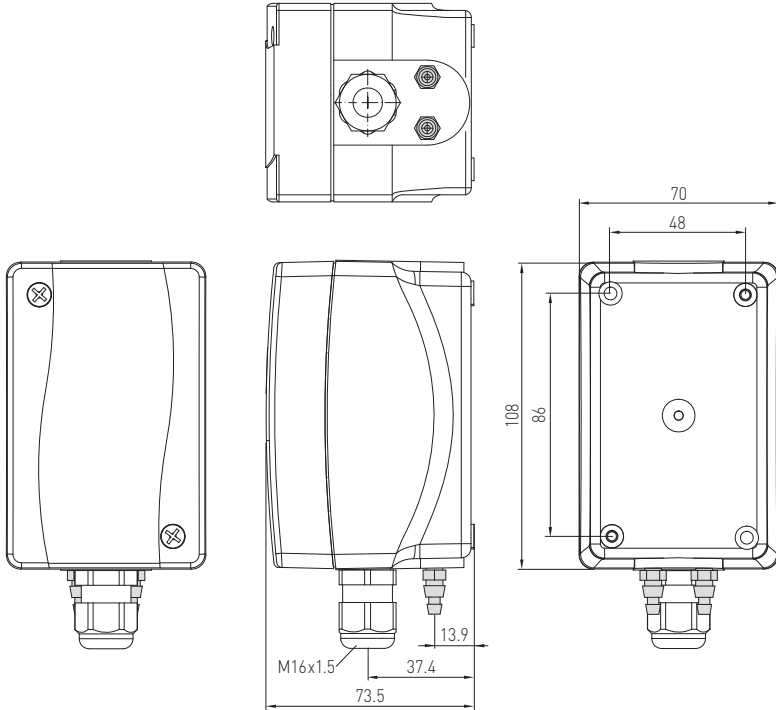


CARTONS
ET EMBALLAGE
PAPIER À TRIER

PREMASGARD® 11D9-Modbus

Maßzeichnung
Dimensional drawing

PREMASGARD®
11D9-Modbus



D PREMASGARD® 11D9-Modbus

Wartungsfreier mikroprozessorgesteuerter **PREMASGARD® 11D9-Modbus** mit Modbus-Anschluss, im schlagfesten Kunststoffgehäuse, zur Messung des Differenzdrucks (max. -500...500 Pa) in Luft. Inkl Anschlussset **ASD-06** (2 m Anschlussschlauch, zwei Druckanschlussschnitten, Schrauben).

Der Druckfühler findet Anwendung zur Messung von Über-, Unter- oder Differenzdrücken in sauberer Luft und gasförmigen Medien. Der Einsatz erfolgt in der Reinraum-, Medizin- und Filtertechnik, in Lüftungs- und Klimakanälen, in Spritzkabinen, in Großküchen, zur Filterüberwachung und Füllstandsmessung oder zur Ansteuerung von Frequenzumrichtern.

Innovativer Modbusfühler mit galvanisch getrennter RS485-Modbus-Schnittstelle, zuschaltbarem Busabschlusswiderstand, DIP-Schalter zur Einstellung der Busparameter und Busadresse im stromlosen Zustand, LEDs zur Telegrammstatusanzeige und einer Push-in-Klemme. Der Fühler ist werkseitig kalibriert, eine umgebungsbedingte Feinjustierung durch den Fachmann ist möglich.

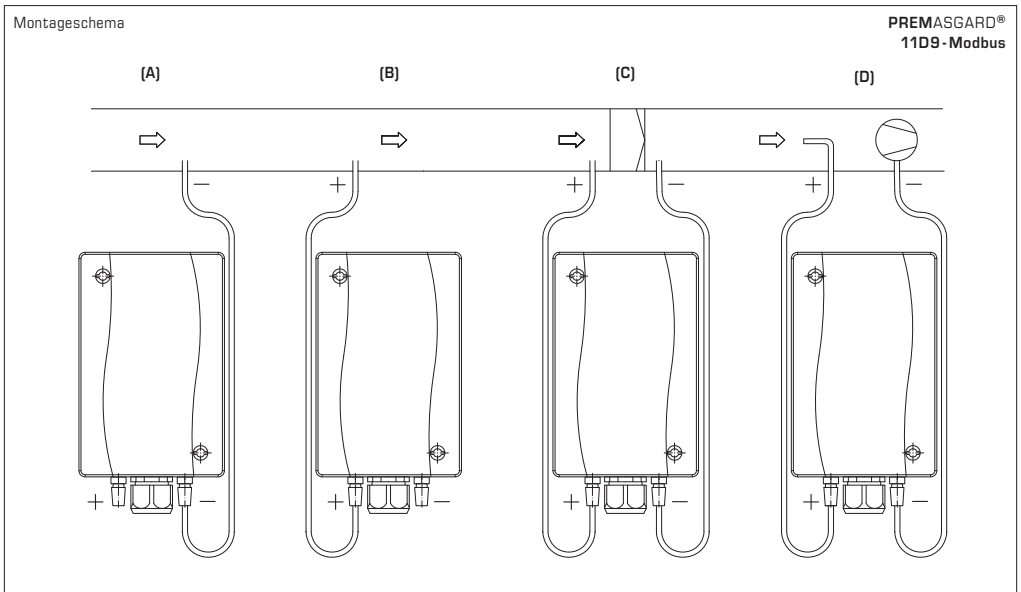
TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:	24 V AC ($\pm 20\%$) und 15...36 V DC
Leistungsaufnahme:	< 0,8 W / 24 V DC typisch; < 1,0 VA / 24 V AC typisch
Datenpunkte:	Differenzdruck [Pa], Volumenstrom [m ³ /h]
Druckart:	Differenzdruck
Druckanschluss:	mit Stutzen aus Metall für Druckschlauch \varnothing 6 mm
Messbereich:	-500... +500 Pa
Genauigkeit:	Type 11D9 (500 Pa): typisch ± 3 Pa bei +25 °C verglichen zu kalibriertem Referenzgerät
Über- / Unterdruck:	max. ± 50 kPa
Nullpunkt-Offset:	$\pm 10\%$ Messbereich
Medium:	saubere Luft und nicht aggressive, nicht brennbare Gase
medienberührende Teile:	Messing, Ni, Duroplast, Si, Epoxid, RTV, BSG, UV-Silikongel
Medientemperatur:	-20...+50 °C (temperaturkompensiert 0...+50 °C)
Hysterese:	0,3% EW
Liniarität:	< $\pm 1\%$ EW
Temp. Driftwerte:	$\pm 0,1\%$ / °C
Langzeitstabilität:	$\pm 1\%$ pro Jahr
Busprotokoll:	Modbus (RTU-Mode), Adressbereich 0... 247 einstellbar
Signalfilterung:	0 s / 1 s / 10 s
Umgebungstemperatur:	-30...+70 °C
Gehäuse:	Kunststoff, UV-beständig, Werkstoff Polyamid, 30% glaskugelverstärkt, Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016)
Abmessungen Gehäuse:	108 x 70 x 73,5 mm (Thor 2)
Kabelverschraubung:	M20 x 1,5; mit Zugentlastung
elektrischer Anschluss:	0,2 - 1,5 mm ² , über Push-In-Klemmen
Schutzklasse:	III (nach EN 60730)
Schutzart:	IP65 (nach EN 60529) nur Gehäuse!
Normen:	CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326, EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Messbereiche Druck	Type / WG02	Ausgang	Art.-Nr.
± 500 Pa	Type 11D9		
-500...+500 Pa	PREMASGARD 11D9-Modbus	Modbus	9301-11D4-0910-200SF

ZUBEHÖR

ASD-06	Anschluss-Set (im Lieferumfang enthalten) bestehend aus 2 Anschlussnippel (gerade) aus ABS, 2 m Schlauch aus PVC (weich, UV-beständig) und 4 Schrauben	7100-0060-3000-000
---------------	---	--------------------



ÜBERWACHUNGSARTEN:

(A) Unterdruck

P1 (+) wird nicht angeschlossen, ist luftseitig offen gegen Atmosphäre
 P2 (-) Anschluss im Kanal

(B) Überdruck

P1 (+) Anschluss im Kanal
 P2 (-) wird nicht angeschlossen, ist luftseitig offen gegen Atmosphäre

(C) Filter

P1 (+) Anschluss vor dem Filter
 P2 (-) Anschluss nach dem Filter

(D) Druck / Volumenstrom am Ventilator

P1 (+) Anschluss vor dem Ventilator (Ansaugkammer)
 P2 (-) Anschluss der Ventilatordüse (Ringdüse)

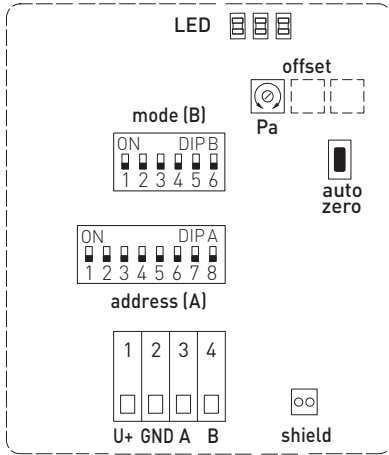
Die Druckanschlüsse sind am Druckmessumformer mit

P1 (+) höherer Druck und

P2 (-) niedrigerer Druck gekennzeichnet.

Schaltbild

**PREMASGARD®
11D9-Modbus**



- Offset-Korrektur
- Reset-Taster
- Telegramm-Anzeige
LED f. Status (LED gelb)
Fehler (LED rot)
Empfang (LED grün)
- DIP A: Busadresse
- DIP B: Busparameter
(Baudrate, Parity...)
- Schirmung

Manueller Nullpunktabgleich (Pa):

1. Zum Setzen des Nullpunktes muss das Gerät mindestens 60 Minuten in Betrieb sein.
2. Die Druckeingänge P(+) und P(-) sind mit einem Schlauch zu verbinden (Druckdifferenz zwischen den Eingängen = 0 Pa).
3. Zum Setzen des Nullpunktes muss der **Taster "auto zero"** 10 Sekunden ununterbrochen betätigt werden.

Mit dem Betätigen des Tasters wird ein Countdown von ca. 10 Sekunden gestartet. Die gelbe LED blinkt.

Nach Ablauf der Countdownzeit erfolgt die Kalibrierung des Nullpunktes. Dies wird durch ein Dauerlicht der LED angezeigt.

Hinweis:

Durch Loslassen des Tasters während des Countdowns wird das Setzen des Nullpunktes sofort abgebrochen!

Manuelles Einstellen des Offsets (Pa):

Die Fühler sind werkseitig eingestellt und abgeglichen.

Jeder Messkanal enthält zur nachträglichen Justage des Messwertes ein separates **Offset-Potentiometer**.

Der Nachstellbereich liegt bei $\pm 10\%$ vom Messbereich (Druck)

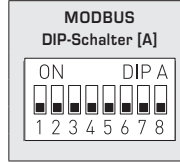
Umrechnungstabelle für Druckwerte:

Einheit =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0,00001 bar	0,01 mbar	1 Pa	0,001 kPa	0,000101971 mWs
1 kPa	0,01 bar	10 mbar	1000 Pa	1 kPa	0,101971 mWs
1 bar	1 bar	1000 mbar	100000 Pa	100 kPa	10,1971 mWs
1 mbar	0,001 bar	1 mbar	100 Pa	0,1 kPa	0,0101971 mWs
1 mWs	0,0980665 bar	98,0665 mbar	9806,65 Pa	9,80665 kPa	1 mWs

BUSADRESSE

Busadresse (binärcodiert, Wertigkeit 1 bis 247 einstellbar)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Beispiel zeigt 128 + 64 + 1 = 193 als Modbus-Adresse.



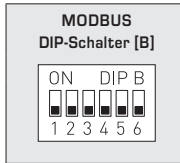
Die **Geräteadresse** im Bereich von **1 bis 247** (Binärformat) wird über den DIP-Schalter [A] eingestellt. Schalterstellung Pos. 1 bis 8 – siehe Tabelle auf Rückseite!

Die Adresse 0 ist für Broadcast-Meldungen reserviert, die Adressen größer 247 dürfen nicht belegt werden und werden vom Gerät ignoriert. Die DIP-Schalter sind binärcodiert mit folgender Wertigkeit:

- DIP 1 = **128**..... DIP 1 = **ON**
 - DIP 2 = **64**..... DIP 2 = **ON**
 - DIP 3 = **32**..... DIP 3 = **OFF**
 - DIP 4 = **16**..... DIP 4 = **OFF**
 - DIP 5 = **8**..... DIP 5 = **OFF**
 - DIP 6 = **4**..... DIP 6 = **OFF**
 - DIP 7 = **2**..... DIP 7 = **OFF**
 - DIP 8 = **1**..... DIP 8 = **ON**
- folgt die Modbus-Adresse **128 + 64 + 1 = 193**

BUSPARAMETER

Baudrate (einstellbar)	DIP 1	DIP 2
9600 Baud	ON	OFF
19200 Baud	ON	ON
38400 Baud	OFF	ON
reserviert	OFF	OFF



Parity (einstellbar)	DIP 3
EVEN (gerade)	ON
ODD (ungerade)	OFF

Parity-Sicherung (ein/aus)	DIP 4
aktiv (1 Stoppbit)	ON
inaktiv (keine Parität) (2 Stoppbits)	OFF

8N1-Modus (ein/aus)	DIP 5
aktiv	ON
inaktiv (default)	OFF

Busabschluss (ein/aus)	DIP 6
aktiv	ON
inaktiv	OFF

Die **Baudrate** (Übertragungsgeschwindigkeit) wird über Pos. 1 und 2 des DIP-Schalters [B] eingestellt. Einstellbar sind **9600 Baud**, **19200 Baud** oder **38400 Baud** – siehe Tabelle!

Die **Parity** wird über Pos.3 des DIP-Schalters [B] eingestellt. Einstellbar sind **EVEN (gerade)** oder **ODD (ungerade)** – siehe Tabelle!

Die **Parity-Sicherung** wird über Pos.4 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Einstellbar ist Parity-Sicherung **aktiv (1 Stoppbit)** oder **inaktiv (2 Stoppbits)**, d.h. keine Parity-Sicherung – siehe Tabelle!

Der **8N1-Modus** wird über Pos. 5 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Die Funktionalität der Pos. 3 (Parity) und Pos.4 (Parity-Sicherung) des DIP-Schalters [B] wird somit deaktiviert. Einstellbar ist 8N1 aktiv oder inaktiv (default) – siehe Tabelle!

Der **Busabschluss** wird über Pos. 6 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Einstellbar ist **aktiv** (Busabschlusswiderstand von 120 Ohm) oder **inaktiv** (ohne Busabschluss) – siehe Tabelle!

KOMMUNIKATIONSANZEIGE

Die Kommunikation wird über 2 LED-Anzeigen signalisiert. Fehlerfrei empfangene Telegramme werden unabhängig von der Geräteadresse durch Aufleuchten der grünen Anzeige signalisiert. Fehlerhafte Telegramme oder ausgelöste Modbus Exception-Telegramme werden durch das Aufleuchten der roten Anzeige dargestellt.

DIAGNOSE

Fehlerdiagnosefunktion integriert

TELEGRAMME

Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Differenzdruck	Ohne Filterung	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0002	Differenzdruck	Filterung 1 s	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0003	Differenzdruck	Filterung 10 s	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0010	Volumenstrom (High Byte)	Berechneter Wert	Unsigned 16 Bit	0...99	Wert* 10000 m³/h
3x0011	Volumenstrom (Low Byte)	Berechneter Wert	Unsigned 16 Bit	0...9999	0...9999 m³/h

Function 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Autozero (Pa)	Bit 0	0 / 1	OFF - ON

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Register	Parameter (Display)		Data Type	Value	Range
4x0001	physikalischer Anzeigewert	Index im Display	Unsigned 8 Bit	0...10	0...10
	Standardanzeige (zyklisch): Differenzdruck (Pa)	-		0	Default- einstellung
	alternative Anzeige (statisch):				
	Volumenstrom [m³/h]	1		1	
	Differenzdruck [Pa]	6		6	
	frei konfigurierbare Anzeige	10		10	
4x0002	7-Segment Wert		Signed 16 Bit	-999...9999	-999...9999
4x0003	14-Segment Muster 1	siehe Grafik	Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0004	14-Segment Muster 2	siehe Grafik	Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0005	Segment Muster		Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0006	Dot Matrix Zeichen A		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0007	Dot Matrix Zeichen B		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0008	Dot Matrix Zeichen C		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0009	Dot Matrix Zeichen D		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0010	Dot Matrix Zeichen E		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0011	Dot Matrix Zeichen F		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0012	Dot Matrix Zeichen G		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0013	-				
4x0014	-				
4x0015	-				

Fortsetzung siehe nächste Seite!

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
4x0023 *	k-value	Unsigned 16 Bit	1...2000	1...2000
4x0024	Funktionstyp **	Unsigned 8 Bit	1...3	1...3

Hinweis* (Register 4x0023)

Die Berechnungsbeiwerte für die Volumenstromanzeige werden **nicht** im permanenten Speicher abgelegt und gehen bei Nullspannung verloren. Bei Kommunikationsstart müssen diese wieder gesetzt werden.

Auswahl des Funktionstyps ** (Register 4x0024)

Typ 1:

Rosenberg, Comefri,
Gebhardt Nicotra

$$V = k \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$$

Typ 2:

Ziehl-Abegg,
EBM Papst

$$V = k \cdot \sqrt{\Delta p}$$

V = Volumenstrom [m³/h]

k = k-Faktor

Δp = Differenzdruck der statischen Drücke [Pa]

Typ 3:

Fläkt Woods

$$V = \frac{3600}{k} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

ρ = Dichte der Luft [kg/m³]

Function 08 Diagnostics

Folgende **Sub Function Codes** werden unterstützt

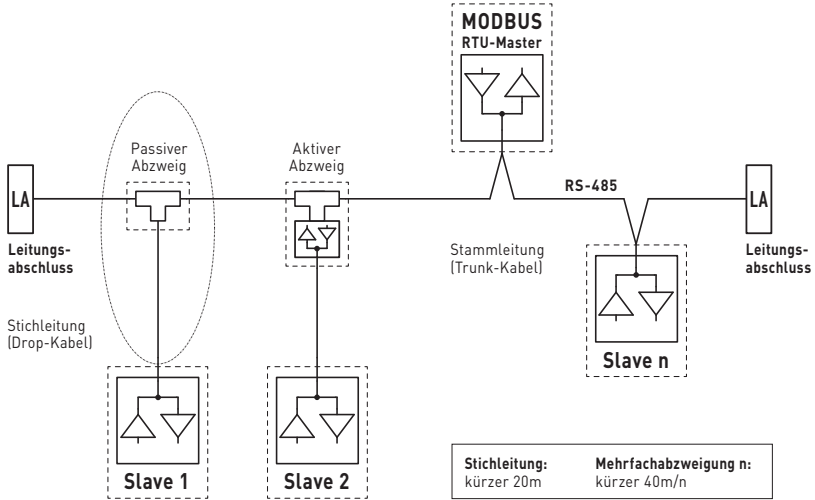
Sub Function Code	Parameter	Data Type	Antwort
00	Echo der Sendedaten (Loopback)		Echodaten
01	Neustart Modbus (Reset Listen Only Mode)		Echo Telegramm
04	Aktivierung Listen Only Mode		Keine Antwort
10	Lösche Zähler		Echo Telegramm
11	Zähler Bustelegramme	Unsigned 16 Bit	alle gültigen Bustelegramme
12	Zähler Kommunikationsfehler (Parity, CRC, Framefehler, etc.)	Unsigned 16 Bit	fehlerhafte Bustelegramme
13	Zähler Exception-Meldungen	Unsigned 16 Bit	Fehlerzähler
14	Zähler Slave-Telegramme	Unsigned 16 Bit	Slave-Telegramme
15	Zähler Telegramme ohne Antwort	Unsigned 16 Bit	Broadcastmeldungen (Adresse 0)

Function 17 Report Slave ID

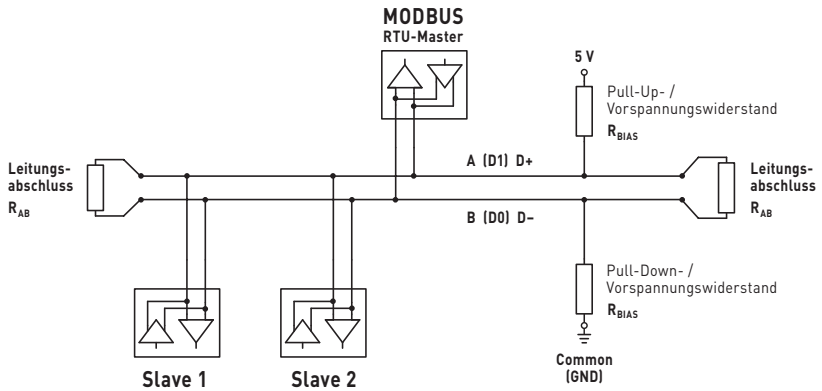
Aufbau Antworttelegramm

Byte Nr.	Parameter	Data Type	Antwort
00	Byteanzahl	Unsigned 8 Bit	6
01	Slave ID (Device Typ)	Unsigned 8 Bit	23 = PREMASGARD® 11D9-Modbus
02	Slave ID (Device Class)	Unsigned 8 Bit	30 = PREMASGARD® / PREMASREG®
03	Status	Unsigned 8 Bit	255 = RUN, 0 = STOP
04	Versionsnummer (Release)	Unsigned 8 Bit	1...9
05	Versionsnummer (Version)	Unsigned 8 Bit	1...99
06	Versionsnummer (Index)	Unsigned 8 Bit	1

Allgemeiner Aufbau Busstruktur



Bustopologie mit Abschluss- und Vorspannungswiderständen



Abschlusswiderstände dürfen nur an den Enden der Busleitung angebracht werden.

In Netzen ohne Repeater sind nicht mehr als 2 Leitungsabschlüsse erlaubt.

Über DIP 6 kann der Leitungsabschluss am Gerät aktiviert werden. Die Vorspannungswiderstände zur Buspegeldefinition im Ruhezustand werden üblicherweise am Modbus-Master / Repeater aktiviert.

Die maximale Teilnehmerzahl pro Modbussegment beträgt 32 Geräte.

Bei größerer Teilnehmerzahl ist der Bus in mehrere über Repeater getrennte Segmente aufzuteilen.

Die Teilnehmeradresse kann von 1 bis 247 eingestellt werden.

Für die Busleitung ist ein Kabel mit paarverseilter Datenleitung / Spannungsversorgung und Kupferabschirmgeflecht verwendet werden. Der Kapazitätsbelag der Leitung sollte dabei kleiner 100 pF/m betragen (z.B. Profibusleitung).

D Montage und Inbetriebnahme

Hinweise zum Montage:

Der Einbau hat unter Berücksichtigung der einschlägigen, für den Messort gültigen Vorschriften und Standards (wie z. B. Schweißvorschriften usw.) zu erfolgen. Insbesondere sind zu berücksichtigen:

- VDE / VDI Technische Temperaturmessungen, Richtlinie, Messanordnungen für Temperaturmessungen
- die EMV-Richtlinien, diese sind einzuhalten
- eine Parallelverlegung mit stromführenden Leitungen ist unbedingt zu vermeiden
- es wird empfohlen abgeschirmte Leitungen zu verwenden, dabei ist der Schirm einseitig an der DDC / SPS aufzulegen.

Der Einbau hat unter Beachtung der Übereinstimmung der vorliegenden technischen Parameter der Thermometer mit den realen Einsatzbedingungen zu erfolgen, insbesondere:

- Messbereich
- zulässiger maximaler Druck, Strömungsgeschwindigkeit
- Einbaulänge, Rohrmaße
- Schwingungen, Vibrationen, Stöße sind zu vermeiden (< 0,5 g)

Achtung! Berücksichtigen Sie in jedem Fall die mechanischen und thermischen Belastungsgrenzen der Schutzrohre nach DIN 43763 bzw. nach speziellen S+S-Standards!

Hinweise zur Inbetriebnahme:

Dieses Gerät wurde unter genormten Bedingungen kalibriert, abgeglichen und geprüft.

Bei Betrieb unter abweichenden Bedingungen empfehlen wir Vorort eine manuelle Justage erstmals bei Inbetriebnahme sowie anschließend in regelmäßigen Abständen vorzunehmen.

Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

D Wichtige Hinweise

Als AGB gelten ausschließlich unsere sowie die gültigen „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ (ZVEI Bedingungen) zuzüglich der Ergänzungsklausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Außerdem sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung und im spannungslosen Zustand erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z.B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV-Richtlinien zu beachten.
- Dieses Gerät ist nur für den angegebenen Verwendungszweck zu nutzen, dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten. Der Käufer hat die Einhaltung der Bau- und Sicherheitsbestimmung zu gewährleisten und Gefährdungen aller Art zu vermeiden.
- Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung dieses Gerätes entstehen, werden keinerlei Gewährleistungen und Haftungen übernommen.
- Folgeschäden, welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Montage und Inbetriebnahme der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage- und Bedienungsanleitung, Abweichungen zur Katalogdarstellung sind nicht zusätzlich aufgeführt und im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörpern) oder deren Wärmestrom eingesetzt werden, eine direkte Sonneneinstrahlung oder Wärmeeinstrahlung durch ähnliche Quellen (starke Leuchte, Halogenstrahler) ist unbedingt zu vermeiden.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV- Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen.
- Dieses Gerät darf nicht für Überwachungszwecke, welche dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung dienen und nicht als NOT-AUS-Schalter an Anlagen und Maschinen oder vergleichbare sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden.
- Die Gehäuse- und Gehäusezubehörmaße können geringe Toleranzen zu den Angaben dieser Anleitung aufweisen.
- Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.
- Reklamationen werden nur vollständig in Originalverpackung angenommen.

Vor der Montage und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen und die alle darin gemachten Hinweise sind zu beachten!

Maintenance-free microprocessor-controlled **PREMASGARD® 11D9-Modbus** with Modbus connection, in an impact-resistant plastic housing, for measuring the differential pressure (max. -500...500 Pa) in the air. Incl. connection set **ASD-06** (2 m / 78.74 in connecting hose, two pressure port nipples, screws).

The pressure sensor is applied to measure positive, negative or differential pressure in clean air and gaseous media. It is used in clean-room, medical and filter technology, ventilation and air-conditioning ducts, spray booths, large-scale catering facilities, for filter monitoring and level measurement or for triggering frequency converters.

Innovative Modbus sensor with galvanically separated RS485 Modbus interface, selectable bus termination resistance, DIP switch for setting the bus parameters and bus address in current-free state, LEDs for telegram status display and one a push-in terminal. The sensor is factory-calibrated; an environmental precision adjustment by an expert is possible.

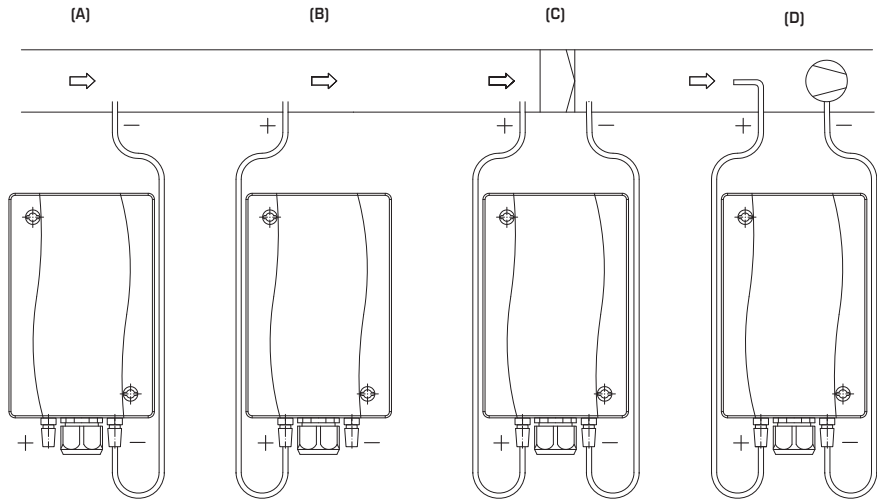
TECHNICAL DATA	
Power supply:	24 V AC ($\pm 20\%$) and 15...36 V DC
Power consumption:	< 0.8 W / 24 V DC typically; < 1.0 VA / 24 V AC typically
Data points:	Differential pressure (Pa), Volume flow (m ³ /h)
Pressure type:	differential pressure
Pressure port:	with metal nozzle for pressure hose \varnothing 6 mm
Measuring range:	-500... +500 Pa
Pressure accuracy:	Type 11D9 (500 Pa): typically ± 3 Pa at +25 °C compared to a calibrated reference unit
Positive / negative pressure:	max. ± 50 kPa
Zero point offset:	$\pm 10\%$ measuring range
Medium:	clean air and non-aggressive, non-combustible gases
Media-contacting parts:	brass, Ni, Duroplast, Si, epoxy, RTV, BSG, UV silicone gel
Media temperature:	-20...+50 °C (temperature-compensated 0...+50 °C)
Hysteresis:	0.3% of final value
Linearity:	< $\pm 1\%$ of final value
Temp. drift values:	$\pm 0.1\%$ / °C
Long-term stability:	$\pm 1\%$ per year
Bus protocol:	Modbus (RTU mode), address range 0.. 247 selectable
Signal filtering:	0 s / 1 s / 10 s
Ambient temperature:	-30...+70 °C
Housing:	plastic, UV-resistant, material polyamide, 30% glass-globe reinforced, colour traffic white (similar to RAL 9016)
Housing dimensions:	108 x 70 x 73.5 mm (Thor2)
Cable gland:	M20 x 1.5; including strain relief
Electrical connection:	0.2 - 1.5 mm ² , via push-in terminal
Protection class:	III (according to EN 60 730)
Protection type:	IP65 (according to EN 60 529) housing only!
Standards:	CE-conformity, electromagnetic compatibility according to EN 61 326, EMC Directive 2014 / 30 / EU

Measuring range Pressure	Type / WG02	Output	Item no.
± 500 Pa	Type 11D9		
-500...+500 Pa	PREMASGARD 11D9-Modbus	Modbus	9301-11D4-0910-200SF

ACCESSORIES			
ASD-06	Connection set (included in the scope of delivery), consisting of 2 connection nipples (straight) made of ABS, 2 m in PVC hose (soft, UV-resistant) and 4 screws		7100-0060-3000-000

Mounting diagram

**PREMASGARD®
11D9-Modbus**



TYPES OF MONITORING:

(A) Negative pressure

P1 (+) is not connected, but open to the atmosphere
P2 (-) connection inside of duct

(B) Positive pressure

P1 (+) connection inside of duct
P2 (-) is not connected, but open to the atmosphere

(C) Filter

P1 (+) connection upstream of filter
P2 (-) connection downstream of filter

(D) Pressure /volume flow on fan

P1 (+) connection upstream of fan (vacuum chamber)
P2 (-) connection of fan nozzle (ring nozzle)

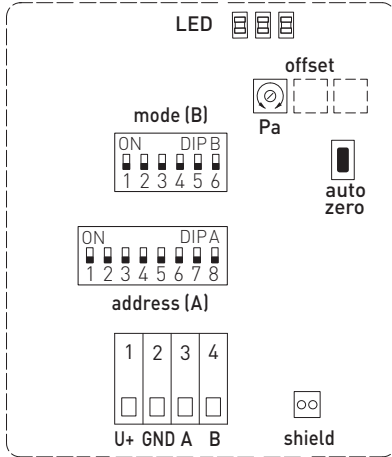
Pressure connections at the pressure measuring transducer

are marked with

P1 (+) for higher pressure and

P2 (-) for lower pressure.

Schematic diagram



Offset correction



Reset button



Telegram indicator
Status LED(LED yellow)
Error (LED red)
Reception (LED green)

DIP A: Bus address

DIP B: Bus parameters
(Baud rate, parity...)



Shielding

Manual zero point calibration [Pa]:

1. The device must be operative for at least 60 minutes before zero point setting is started.
2. Connect pressure inputs P (+) and P (-) with a hose (differential pressure between the connections = 0 Pa).
3. To set the zero point, press the "auto zero" pushbutton for 10 seconds without interruption.

By pressing the pushbutton, a countdown of approx. 10 seconds is started. The yellow LED is blinking.

After the countdown period has elapsed, zero point calibration takes place. This is indicated by continuous LED light.

Note:

When releasing the pushbutton during countdown, zero point setting is immediately aborted!

Manual setting of the offset [Pa]:

The sensors are pre-set and calibrated at the factory.

Each measuring channel has a separate **offset potentiometer** for subsequent adjustment of the measurement.

The adjusting range is $\pm 10\%$ of the measuring range (pressure).

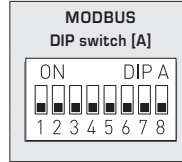
Conversion table for pressure values:

Unit =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0.00001 bar	0.01 mbar	1 Pa	0.001 kPa	0.000101971 mWs
1 kPa	0.01 bar	10 mbar	1000 Pa	1 kPa	0.101971 mWs
1 bar	1 bar	1000 mbar	100000 Pa	100 kPa	10.1971 mWs
1 mbar	0.001 bar	1 mbar	100 Pa	0.1 kPa	0.0101971 mWs
1 mWs	0.0980665 bar	98.0665 mbar	9806.65 Pa	9.80665 kPa	1 mWs

BUS ADDRESS

Bus address (binary coded, value selectable from 1 to 247)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Example shows 128+64+1 = 193 as Modbus address.



The device address in the range of **1 to 247** is set at DIP switch [A].
For switch positions 1 to 8 see the table on the back!

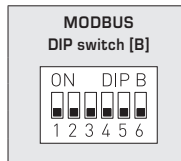
Address 0 is reserved for broadcast messages. Addresses greater than 247 must not be assigned and are ignored by the device. The DIP switches are binary-coded with the following values:

DIP 1 = **128** DIP 1 = **ON**
 DIP 2 = **64** DIP 2 = **ON**
 DIP 3 = **32** DIP 3 = **OFF**
 DIP 4 = **16** DIP 4 = **OFF**
 DIP 5 = **8** DIP 5 = **OFF**
 DIP 6 = **4** DIP 6 = **OFF**
 DIP 7 = **2** DIP 7 = **OFF**
 DIP 8 = **1** DIP 8 = **ON**

The switch positions shown here result in the Modbus address **128 + 64 + 1 = 193**

BUS PARAMETERS

Baud rate (selectable)	DIP 1	DIP 2
9600 baud	ON	OFF
19200 baud	ON	ON
38400 baud	OFF	ON
reserved	OFF	OFF



Parity (selectable)	DIP 3
EVEN (numbered)	ON
ODD (numbered)	OFF

Parity check (on/off)	DIP 4
Active (1 stop bit)	ON
Inactive (no parity) (2 stop bits)	OFF

8N1 mode (on/off)	DIP 5
Active	ON
Inactive (default)	OFF

Busabschluss (ein/aus)	DIP 6
Active	ON
Inactive	OFF

The baud rate (speed of transmission) is set at DIP switches 1 and 2 of DIP switch block [B].
Selectable are **9600 baud**, **19200 baud**, or **38400 baud** – see table!

Parity is set at DIP switch 3 of DIP switch block [B].
Selectable are **EVEN** or **ODD** – see table!

Parity check is activated via DIP switch 4 of DIP switch block [B].
Selectable are **active (1 stop bit)**, or **inactive (2 stop bits)**, i.e. no parity check – see table!

The **8N1 mode** is activated via DIP switch 5 of DIP switch block [B].
The functionality of DIP switch 3 (parity) and DIP switch 4 (parity check) of DIP switch block [B] is therefore deactivated.
Selectable are **8N1 active** or **inactive (default)** – see table!.

Bus termination is activated via DIP switch 6 of DIP switch block [B].
Selectable are **active** (bus termination resistance of 120 Ohm), or **inactive** (no bus termination) – see table!

COMMUNICATION INDICATOR

Communication is indicated via two LEDs. Error-free received telegrams are signaled by the green LED lighting up, regardless of the device address. Faulty telegrams or triggered Modbus exception telegrams are depicted by the red LED lighting up.

DIAGNOSTICS

An error diagnostic function is integrated

TELEGRAMS

Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Differential pressure	Without filtering	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0002	Differential pressure	Filtering 1 s	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0003	Differential pressure	Filtering 10 s	Signed 16 Bit	-500...+500	-500...+500Pa
3x0010	Volume flow (high byte)	Computed value	Unsigned 16 Bit	0...99	Value* 10000 m ³ /h
3x0011	Volume flow (low byte)	Computed value	Unsigned 16 Bit	0...9999	0...9999 m ³ /h

Function 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Auto zero (Pa)	Bit 0	0 / 1	OFF - ON

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Register	Parameter (Display)		Data Type	Value	Range
4x0001	Physical parameter displayed	Index on display	Unsigned 8 Bit	0...10	0...10
	Standard display (cyclic): Differential pressure [Pa]	-		0	Default setting
	Alternative display (static):				
	Volume flow [m ³ /h]	1		1	
	Differential pressure [Pa]	6		6	
	Freely configurable display	10		10	
4x0002	7-segment value		Signed 16 Bit	-999...9999	-999...9999
4x0003	14-segment pattern 1	see graphic	Unsigned 16 Bit		see Binary Pattern
4x0004	14-segment pattern 2	see graphic	Unsigned 16 Bit		see Binary Pattern
4x0005	Segment Pattern		Unsigned 16 Bit		see Binary Pattern
4x0006	Dot Matrix Character A		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0007	Dot Matrix Character B		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0008	Dot Matrix Character C		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0009	Dot Matrix Character D		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0010	Dot Matrix Character E		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0011	Dot Matrix Character F		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0012	Dot Matrix Character G		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0013	-				
4x0014	-				
4x0015	-				

Continued on next page!

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
4x0023 *	k value	Unsigned 16 Bit	1...2000	1...2000
4x0024	Function type **	Unsigned 8 Bit	1...3	1...3

Note* (Register 4x0023)

The computed coefficients for the volume flow display are **not** saved in the permanent memory and are lost at zero voltage. They must be reset when the communication begins.

Selection of the function type ** (Register 4x0024)

Type 1:

Rosenberg, Comefri,
Gebhardt Nicotra

$$V = k \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$$

Type 2:

Ziehl-Abegg,
EBM Papst

$$V = k \cdot \sqrt{\Delta p}$$

V = Volume flow (m³/h)

k = k factor

Δp = Differential pressure of the static pressures (Pa)

Type 3:

Fläkt Woods

$$V = \frac{3600}{k} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

ρ = Air density (kg/m³)

Function 08 Diagnostics

The following **sub function codes** are supported

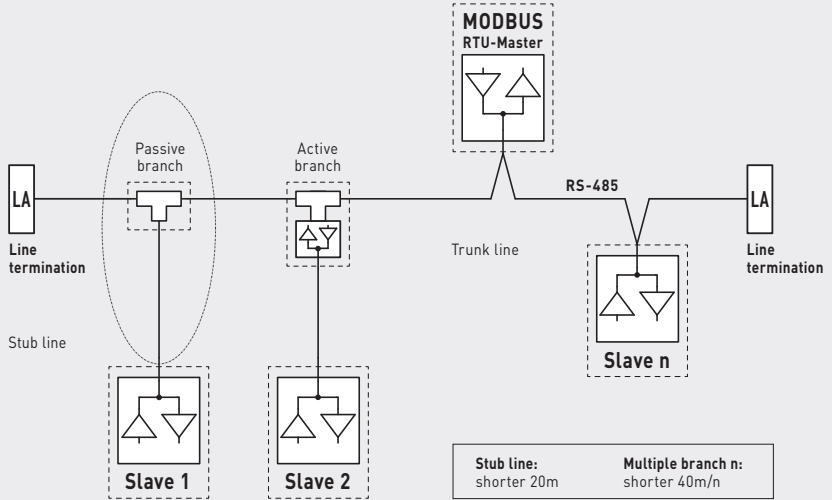
Sub Function Code	Parameter	Data Type	Answer
00	Echo of transmission data (Loopback)		Echo data
01	Restart Modbus (Reset listen-only mode)		Echo telegram
04	Activation listen-only mode		No answer
10	Delete counter		Echo telegram
11	Counter bus telegrams	Unsigned 16 Bit	All valid bus telegrams
12	Counter communication errors (Parity, CRC, frame errors, etc.)	Unsigned 16 Bit	Faulty bus telegrams
13	Counter exception telegrams	Unsigned 16 Bit	Error counter
14	Counter slave telegrams	Unsigned 16 Bit	Slave telegrams
15	Counter telegrams without answer	Unsigned 16 Bit	Broadcast messages (address 0)

Function 17 Report Slave ID

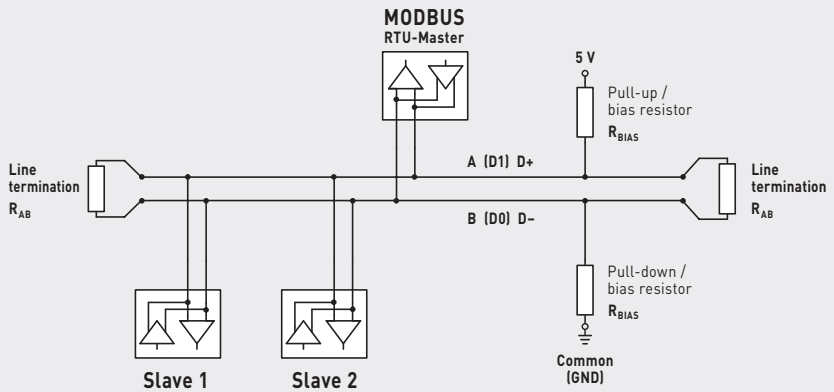
Composition of answer telegram

Byte No.	Parameter	Data Type	Answer
00	Number of bytes	Unsigned 8 Bit	6
01	Slave ID (device type)	Unsigned 8 Bit	23 = PREMASGARD® 11D9-Modbus
02	Slave ID (device class)	Unsigned 8 Bit	30 = PREMASGARD® / PREMASREG®
03	Status	Unsigned 8 Bit	255 = RUN, 0 = STOP
04	Version number (release)	Unsigned 8 Bit	1...9
05	Version number (version)	Unsigned 8 Bit	1...99
06	Version number (index)	Unsigned 8 Bit	1

General layout of bus structure



Bus topology with terminating and bias resistors



Terminating resistor may only be installed at the ends of the bus line.

In networks with repeaters not more than two line terminations are allowed.

Line termination at the device can be activated via DIP switch 6.

The bias resistors for bus level definition in the resting state are usually activated at the Modbus master / repeater.

The maximum number of subscribers per Modbus segment is 32 devices.

When the number of subscribers is greater, the bus must be subdivided into several segments separated by repeaters.

The subscriber address can be set from 1 to 247.

For the bus line, a twisted-pair cable data line / power supply line and copper mesh wire shield must be used.

Therefore, the line capacitance should be less than 100 pF/m (e.g. Profibus cable).

Installation and Commissioning

Notes on installation:

Mounting shall take place while observing all relevant regulations and standards applicable for the place of measurement (e.g. such as welding instructions, etc.). Particularly the following shall be regarded:

- VDE / VDI directive technical temperature measurements, measurement set-up for temperature measurements.
- The EMC directives must be adhered to.
- It is imperative to avoid parallel laying of current-carrying lines.
- We recommend to use shielded cables with the shielding being attached at one side to the DDC / PLC.

Before mounting, make sure that the existing thermometer's technical parameters comply with the actual conditions at the place of utilization, in particular in respect of:

- Measuring range
- Permissible maximum pressure, flow velocity
- Installation length, tube dimensions
- Oscillations, vibrations, shocks are to be avoided (<0.5 g)

Attention! In any case, please observe the mechanical and thermal load limits of the protective tubes according to DIN 43763 or according to specific S+S standards!

Notes on commissioning:

This device was calibrated, adjusted and tested under standardised conditions.

When operating under deviating conditions, we recommend performing an initial manual adjustment on-site during commissioning and subsequently at regular intervals.

Commissioning is mandatory and may only be performed by qualified personnel!

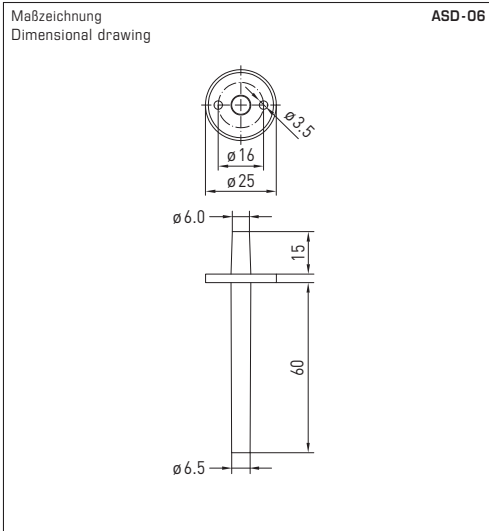
General notes

Our "General Terms and Conditions for Business" together with the "General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry" (ZVEI conditions) including supplementary clause "Extended Retention of Title" apply as the exclusive terms and conditions.

In addition, the following points are to be observed:

- Devices must only be connected to safety extra-low voltage and under dead-voltage condition. To avoid damages and errors at the device (e.g. by voltage induction) shielded cables are to be used, laying parallel with current-carrying lines is to be avoided, and EMC directives are to be observed.
- This device shall only be used for its intended purpose. Respective safety regulations issued by the VDE, the states, their control authorities, the TÜV and the local energy supply company must be observed. The purchaser has to adhere to the building and safety regulations and has to prevent perils of any kind.
- No warranties or liabilities will be assumed for defects and damages arising from improper use of this device.
- Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability.
- These devices must be installed and commissioned by authorised specialists.
- The technical data and connecting conditions of the mounting and operating instructions delivered together with the device are exclusively valid. Deviations from the catalogue representation are not explicitly mentioned and are possible in terms of technical progress and continuous improvement of our products.
- In case of any modifications made by the user, all warranty claims are forfeited.
- This device must not be installed close to heat sources (e.g. radiators) or be exposed to their heat flow. Direct sun irradiation or heat irradiation by similar sources (powerful lamps, halogen spotlights) must absolutely be avoided.
- Operating this device close to other devices that do not comply with EMC directives may influence functionality.
- This device must not be used for monitoring applications, which serve the purpose of protecting persons against hazards or injury, or as an EMERGENCY STOP switch for systems or machinery, or for any other similar safety-relevant purposes.
- Dimensions of enclosures or enclosure accessories may show slight tolerances on the specifications provided in these instructions.
- Modifications of these records are not permitted.
- In case of a complaint, only complete devices returned in original packing will be accepted.

These instructions must be read before installation and commissioning and all notes provided therein are to be regarded!



ASD-06
Anschluss-Set
Connection set



© Copyright by S+S Regeltechnik GmbH

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der S+S Regeltechnik GmbH.
Reprint in full or in parts requires permission from S+S Regeltechnik GmbH.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Alle Angaben entsprechen unserem Kenntnisstand bei Veröffentlichung. Sie dienen nur zur Information über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten, bieten jedoch keine Gewähr für bestimmte Produkteigenschaften. Da die Geräte unter verschiedensten Bedingungen und Belastungen eingesetzt werden, die sich unserer Kontrolle entziehen, muss ihre spezifische Eignung vom jeweiligen Käufer bzw. Anwender selbst geprüft werden. Bestehende Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Lieferbedingungen.

Subject to errors and technical changes. All statements and data herein represent our best knowledge at date of publication. They are only meant to inform about our products and their application potential, but do not imply any warranty as to certain product characteristics. Since the devices are used under a wide range of different conditions and loads beyond our control, their particular suitability must be verified by each customer and/or end user themselves. Existing property rights must be observed. We warrant the faultless quality of our products as stated in our General Terms and Conditions.

Busadresse, binär codiert
 Bus address, binary coded

1	00000000	51	00000000	101	00000000	151	00000000	201	00000000
2	00000001	52	00000001	102	00000001	152	00000001	202	00000001
3	00000010	53	00000010	103	00000010	153	00000010	203	00000010
4	00000011	54	00000011	104	00000011	154	00000011	204	00000011
5	00000100	55	00000100	105	00000100	155	00000100	205	00000100
6	00000101	56	00000101	106	00000101	156	00000101	206	00000101
7	00000110	57	00000110	107	00000110	157	00000110	207	00000110
8	00000111	58	00000111	108	00000111	158	00000111	208	00000111
9	00001000	59	00001000	109	00001000	159	00001000	209	00001000
10	00001001	60	00001001	110	00001001	160	00001001	210	00001001
11	00001010	61	00001010	111	00001010	161	00001010	211	00001010
12	00001011	62	00001011	112	00001011	162	00001011	212	00001011
13	00001100	63	00001100	113	00001100	163	00001100	213	00001100
14	00001101	64	00001101	114	00001101	164	00001101	214	00001101
15	00001110	65	00001110	115	00001110	165	00001110	215	00001110
16	00001111	66	00001111	116	00001111	166	00001111	216	00001111
17	00010000	67	00010000	117	00010000	167	00010000	217	00010000
18	00010001	68	00010001	118	00010001	168	00010001	218	00010001
19	00010010	69	00010010	119	00010010	169	00010010	219	00010010
20	00010011	70	00010011	120	00010011	170	00010011	220	00010011
21	00010100	71	00010100	121	00010100	171	00010100	221	00010100
22	00010101	72	00010101	122	00010101	172	00010101	222	00010101
23	00010110	73	00010110	123	00010110	173	00010110	223	00010110
24	00010111	74	00010111	124	00010111	174	00010111	224	00010111
25	00011000	75	00011000	125	00011000	175	00011000	225	00011000
26	00011001	76	00011001	126	00011001	176	00011001	226	00011001
27	00011010	77	00011010	127	00011010	177	00011010	227	00011010
28	00011011	78	00011011	128	00011011	178	00011011	228	00011011
29	00011100	79	00011100	129	00011100	179	00011100	229	00011100
30	00011101	80	00011101	130	00011101	180	00011101	230	00011101
31	00011110	81	00011110	131	00011110	181	00011110	231	00011110
32	00011111	82	00011111	132	00011111	182	00011111	232	00011111
33	00100000	83	00100000	133	00100000	183	00100000	233	00100000
34	00100001	84	00100001	134	00100001	184	00100001	234	00100001
35	00100010	85	00100010	135	00100010	185	00100010	235	00100010
36	00100011	86	00100011	136	00100011	186	00100011	236	00100011
37	00100100	87	00100100	137	00100100	187	00100100	237	00100100
38	00100101	88	00100101	138	00100101	188	00100101	238	00100101
39	00100110	89	00100110	139	00100110	189	00100110	239	00100110
40	00100111	90	00100111	140	00100111	190	00100111	240	00100111
41	00101000	91	00101000	141	00101000	191	00101000	241	00101000
42	00101001	92	00101001	142	00101001	192	00101001	242	00101001
43	00101010	93	00101010	143	00101010	193	00101010	243	00101010
44	00101011	94	00101011	144	00101011	194	00101011	244	00101011
45	00101100	95	00101100	145	00101100	195	00101100	245	00101100
46	00101101	96	00101101	146	00101101	196	00101101	246	00101101
47	00101110	97	00101110	147	00101110	197	00101110	247	00101110
48	00101111	98	00101111	148	00101111	198	00101111		
49	00110000	99	00110000	149	00110000	199	00110000		
50	00110001	100	00110001	150	00110001	200	00110001		