

Data Sheet

Alsmart® Universal-Reglerplattform Typ **AS-XP05, AS-XP10, AS-PS20**

Expansions-Module für Alsmart programmierbare elektronische Regler.



Die Alsmart® Universal-Reglerplattform ist ein neues Portfolio an elektronischen programmierbaren Reglern, die auf die Anforderungen des HVAC-Marktes konzipiert sind, einschließlich Wärmepumpen, Wasserkühlsätze und Klimatechnik-Systeme.

AS-XP und AS-PS20 sind Zubehörteile, die Teil der Alsmart-Plattform sind. Das ermöglicht das System zu erweitern und bietet die maximale Flexibilität.

Merkmale:

- Zwei Größen von Eingangs-/Ausgangs-Expansionsmodulen für die meisten Anforderungen in HVAC-Anwendungen: AS-XP05 verfügt über 17 E/A und 1 Schrittmotorausgang, AS-XP10 über 30 E/A
- Modulares Konzept: bis zu 16 E/A-Expansionsmodulen dank der AS-PS20 Leistungsmodulen
- Mechanischer Anschluss der Module
- Automatische Erkennungsfunktion der an den AS-CX-Hauptregler angeschlossenen Expansionsmodule
- Universelle E/As per Software konfigurierbar
- Eingebetteter Schrittmotortreiber (Plus-Versionen)

Übersicht Produktprogramm

Tabelle 1: Übersicht Produktprogramm

	AS-CX06							AS-XP, AS-PS (Expansionsmodule)			
	AS-CX06 Lite	AS-CX06 Mid	AS-CX06 Mid SSR	AS-CX06 Mid+	AS-CX06 Mid+ SSR	AS-CX06 Pro	AS-CX06 Pro+	AS-XP05	AS-XP05+	AS-XP10	AS-PS20
Digitale Ausgänge	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	0
	5xSPST	5xSPST	4xSPST	5xSPST	4xSPST	5xSPST	5xSPST	4xSPST	4xSPST	8xSPST	
	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	2xSPDT	
			1xSSR		1xSSR						
Digitale Eingänge	2	2	2	2	2	2	2	0	0	4	0
	Spannungsfreier	Spannungsfreier	Spannungsfreier	Spannungsfreier	Spannungsfreier	Spannungsfreier	Spannungsfreier			24 VAC or 230 VAC	
Analoge Eingänge (Universell)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	0
Analoge Ausgänge	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	0
Spannungsversorgung (24 V AC/DC isoliert)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	von AS-CX	von AS-CX	von AS-CX	Ja
Schrittmotor (bipolar und unipolar)	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
Sonstiges											
Aufsteckbares LCD-Display	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-	-	-	-
CAN FD	Remote-HMI	AS-CX und Remote HMI	-	-	-	-					
Anzahl der Expansion-Module	1 AS-XP	6 AS-XP + 1 AS-PS20	16 AS-XP + 3 AS-PS20	16 AS-XP + 3 AS-PS20	-	-	-	-			
Echtzeituhr (RTC)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-	-	-	-
RS485 optoisoliert	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Ethernet-/Webserver	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
USB-C	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Abmessungen (1 DIN Modul = 17.5 mm)	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	4 DIN	4 DIN	6 DIN	4 DIN

Produktspezifikation

Allgemeine merkmale

Tabelle 2: Allgemeine merkmale

Merkmale	Beschreibung
AS-XP05, AS-XP10 Versorgungsspannung	Vom Hauptregler. AS-XP05: 5 W (schrittmotorstrom ausgeschlossen) AS-XP10: 6 W
AS-PS20 Versorgungsspannung	24 V AC/DC, 50/60 Hz durch externe Sicherung zu schützen ⁽¹⁾ nur für DC ⁽²⁾⁽³⁾ 26 W, min. 60 VA, wenn Transformator verwendet ⁽⁴⁾
Versorgungsspannung Schrittmotor	24 V AC/DC, 50/60 Hz, durch externe Sicherung zu schützen ⁽¹⁾ nur für DC ⁽²⁾⁽³⁾ 12 W, min. 40 V A bei Verwendung eines Transformators ⁽⁴⁾
Montage	DIN-Schiene, vertikale Position
Plastikgehäuse	Selbstverlöschend V0 und Glüh-/Heißdrahtprüfung bei 960 °C Kugeldrucktest: 125 °C. Ableitstrom: ≥ 225 V nach IEC 60112
Art der Steuerung	Für die Integration in Anwendungen der Klasse I und/oder II
Art der Maßnahme	1C
Periode der elektrischen Belastung über das isolierende	Lang
Verschmutzung	Geeignet für den Einsatz in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2
Immunität gegen Überspannungen	Kategorie II
Softwareklasse und -struktur	klasse A
Umgebungstemperaturbereich, Betrieb [°C]	-40 to +70 °C
Umgebungstemperaturbereich, Transport [°C]	-40 bis +80 °C
Schutzklasse IP	IP20
Relative Luftfeuchtigkeit [%]	5 – 90%, nicht kondensierend
Max. Einbauhöhe	2000 m

⁽¹⁾ 477 5x20 Serie von Littelfuse (0477 3,15 MXP).

⁽²⁾ Eine höhere Gleichspannung kann angelegt werden, wenn die Regelung in einer Anwendung installiert wird, in der der Hersteller einen Sollwert und einen Spannungspegel für zugängliche SELV/PELV-Stromkreise als ungefährlich gemäß der Anwendungsnorm erklärt. Dieser Spannungspegel kann als Versorgungsspannung verwendet werden, darf jedoch 60 V DC nicht überschreiten.

⁽³⁾ US: Class 2 < 100 VA

⁽⁴⁾ Im Kurzschlusszustand muss die Versorgungsspannung der Hauptstromversorgung 7 A min. und 50 A max.

Eingang/Ausgang

Tabelle 3: Analoger Eingang

Typ	Eigenschaft	Daten
For AS-XP05: AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10		
For AS-XP10: AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14		
0/4-20 mA	Genauigkeit	± 0.5% FS
	Auflösung	1 µA
0/5 V Ratiometrisch		Relativ zur internen 5 V DC-Versorgung (10 – 90 %)
	Genauigkeit	±0.4% FS
	Auflösung	1 mV
0 – 1 V 0 – 5 V 0 – 10 V	Genauigkeit	±0.5% FS (FS intended specifically for each type)
	Auflösung	1 mV
	Eingangswiderstand	>100 kΩ
Pt1000	Messbereich	-60 bis +180 °C
	Genauigkeit ⁽¹⁾	±0.7 K [-20 bis +60 °C], ±1 K otherwise
	Auflösung	0.1 K
PTC1000 (PTC 990 Ohm at 25 °C, e.g. EKS 111)	Messbereich	-60 bis +80 °C
	Genauigkeit ⁽¹⁾	±0.7 K [-20 bis +60 °C], ±1 K anders
	Auflösung	0.1 K
NTC10k (beta 3435 at 25/85 °C, e.g. EKS 221)	Messbereich	-50 bis +160 °C
	Genauigkeit	± 1 K [-30 bis +160 °C]
	Auflösung	0.1 K

Typ	Eigenschaft	Daten
NTC5k (beta 3980 at 25/100 °C, e.g. EKS 211)	Messbereich	-50 bis +120 °C
	Genauigkeit	± 1 K [-35 bis +120 °C]
	Auflösung	0.1 K
Digitaler Eingang	Aktivierung	Spannungsfreier Kontakt
	Stabile Signal bei	20 mA
	Weitere Eigenschaften	Impulszählungsfunktion 150 ms Verzögerungszeit

⁽¹⁾ Für die Umgebungstemperatur des Reglers [-20 bis +60 °C].

Tabelle 4: Digitaler Eingang (DI)

Typ	Eigenschaft	Daten
Für AS-XP10: DI1, DI2, DI3, DI4		
24 V AC	Aktivierung	24 V AC +/-15%, 60 VDC
	Stabile Signal bei	2 mA @24 V AC
	Weitere Eigenschaften	Impulszählfunktion max. 100 ms
Für AS-XP10: DI1H, DI2H, DI3H, DI4H		
230 V AC	Aktivierung	86 – 265 V AC
	Stabile Signal bei	2.5 mA @265 V AC
	Weitere Ausstattungen	Impulszählfunktion max. 100 ms

Tabelle 5: Analog output (AO1, AO2)

Typ	Eigenschaft	Daten
0 – 10 V	Max. Belastung	15 mA
	Genauigkeit	Quelle: 0.5% FS Sink 0.5% FS für Vout > 0.5 V 2% FS Vollsortimenter (I<=1mA)
	Auflösung	0.1% FS
Async PWM	Spannungsausgang	Vout Low max. = 0.5 V Vout High min. = 9 V
	Frequenzbereich	15 Hz – 2 kHz
	Genauigkeit	1% FS
	Auflösung	0.1% FS
Für AS-XP05 Sync PWM/PPM	Spannungsausgang	Vout Low max. = 0.4 V Vout High min. = 9 V
	Frequenz	Netzfrequenz x 2
	Auflösung	0.1% FS

Tabelle 6: Digitaler Ausgang

Typ	Daten
Für AS-XP05: DO1, DO2, DO3, DO4	
Für AS-XP10: DO1, DO2, DO3, DO4, DO5, DO6, DO7, DO8	
Relais	SPST 3 A, 250 V AC, 50 000 Zyklen, ohmsche Last 2 A, 250 V AC, 30k Zyklen, induktive Last (φ 0,4)
Für AS-XP05: DO5	
Für AS-XP10: DO9, D10	
Relais	SPDT 3 A, 250 V AC, 50 000 Zyklen, ohmsche last 2 A, 250 V AC, 30k cycles, inductive load (φ 0.4)
Für AS-XP05 ist die Isolierung zwischen den Relais in der DO1-DO4-Gruppe funktionsfähig und die Isolierung zwischen der DO1-DO4-Gruppe und DO5 ist verstärkt. Für AS-XP10 ist die Isolierung zwischen den Relais in der DO1-DO8-Gruppe und in der DO9-DO10-Gruppe funktional und die Isolierung zwischen der DO1-DO8-Gruppe und der DO9-D10-Gruppe ist verstärkt.	
Schrittmotorausgang (für AS-XP05+: A1, A2, B1, B2)	
Bipolar/Unipolar	Danfoss-Ventile: • ETS / KVS / ETS C / KVS C / CCMT 2-CCMT 42 / CTR • ETS6 / CCMT 0 / CCMT 1 Andere Ventile: • Geschwindigkeit 10 – 300 pps • Antriebsmodus volle Stufe – 1/32 Mikrostufe • Max. Spitzenphasenstrom: 1 A • Ausgangsleistung: 10 W Spitze, 5 W Durchschnitt
Batteriepufferung	V battery: 18 – 24 V DC ⁽²⁾ max. Leistung 11 W, min. Kapazität 0,1 Wh

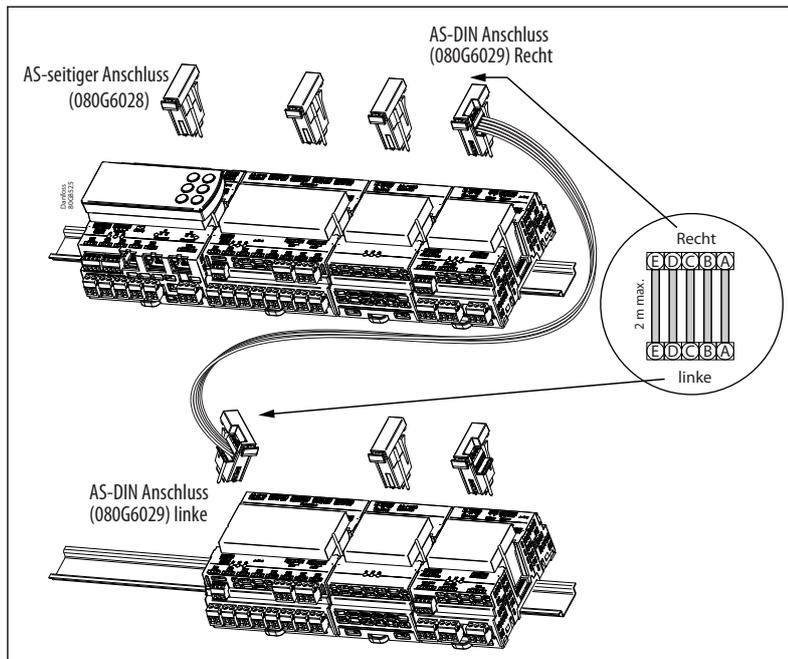
⁽²⁾ 477 5x20 Serie von Littelfuse (0477 3,15 MXP).

Tabelle 7: Zusätzlicher Leistungsausgang

Typ	Eigenschaft	Daten
+5 V	+5 V DC	Sensorversorgung: 5 V DC/80 mA
+15 V	+15 V DC	Sensorversorgung: 15 V DC/120 mA

Anschlüsse der Module

Bild 1: Anschlüsse der Module



Verbinden Sie die I/O Expansion Module AS-XP05 und/oder AS-XP10 und/oder die externe Versorgungsspannung AS-PS20 über den seitlichen Anschluss (AS-Side Connector 080G6028), wenn Sie die Anzahl der Ein-/Ausgänge (I/O) des Hauptreglers erweitern möchten.

Befestigen Sie die Regler auf der DIN-Schiene, platzieren Sie sie nahe beieinander und schließen Sie den seitlichen Anschluss bis zum Klicken an. Verwenden Sie den speziellen seitlichen Anschluss mit Schrauben (AS-DIN-Anschluss 080G6029), wenn Sie die E/A in mehr als einer Reihe erweitern müssen. Verbinden Sie diese Anschlüsse, wie in der Abbildung dargestellt ist. Maximum Kabellänge: 2 m

Der Hauptregler kann ein Expansions-Modul autonom versorgen. Wenn Sie die E/A weiter erweitern möchten, müssen Sie für jedes fünfte Expansionsmodul AS-XP05 oder AS-XP10 einen AS-PS20 hinzufügen.

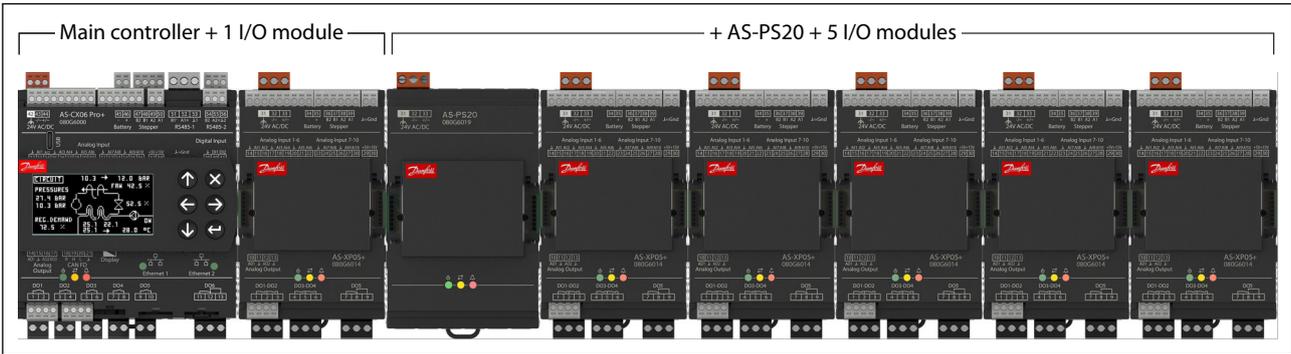
Der AS-CX-Hauptregler und alle nachfolgenden AS-PS20- und AS-XP-Schrittventile können mit derselben Versorgungsspannung betrieben werden, sofern die elektrischen Spezifikationen in **Tabelle 2: Allgemeine merkmale** und eventuellen Endanwendungsanforderungen erfüllt werden.

Die maximum Anzahl der anschließbaren Expansion Module hängt vom Typ des Hauptreglers ab:

Tabelle 8: Anschlüsse

	AS-CX06 Lite	AS-CX06 Mid	AS-CX06 Mid SSR	AS-CX06 Mid+	AS-CX06 Mid+ SSR	AS-CX06 Pro	AS-CX06 Pro+
Max. Anzahl Expansions-Module (AS-PS20 enthalten)	1 AS-XP	6 AS-XP + 1 AS-PS20	16 AS-XP + 3 AS-PS20	16 AS-XP + 3 AS-PS20			

Bild 2: Anschlussbeispiel mit 1 AS-PS20



Autokonfiguration der Module:

Beim ersten Start leitet das System die automatische Konfiguration aller an den Hauptregler angeschlossenen Module ein. Er erkennt das zuletzt in der Kette befindliche Element und setzt den Leitungsabschlusswiderstand ein. Anschließend weist es jedem Element (Auto-Enumeration) die Netzwerk-Adresse zu (Start zuletzt).

Falls die Module bereits aufgezählt sind, wird der Vorgang nicht ausgeführt. Die Softwareanwendung steuert, ob das vollständige Aufzählungsverfahren neu gestartet werden soll, um die Erneuerung des Systems in Kraft zu setzen.

Leitungslänge

Tabelle 9: Leitungslänge

Schnittstelle	Kabellänge (m)
AS-DIN Anschluss 080G6029	3
Signalleitung	30

Abmessungen

Bild 3: AS-XP05, AS-XP05+

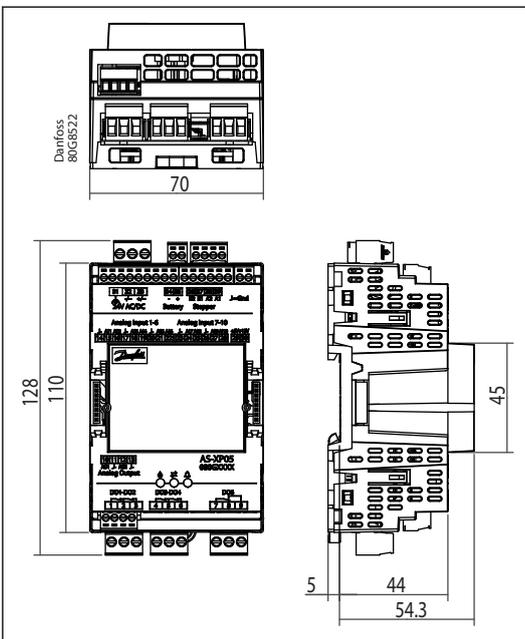


Bild 4: AS-XP10

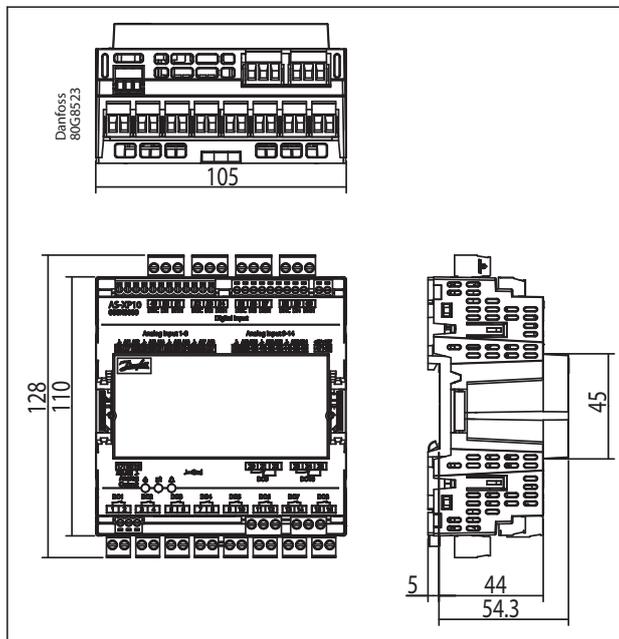
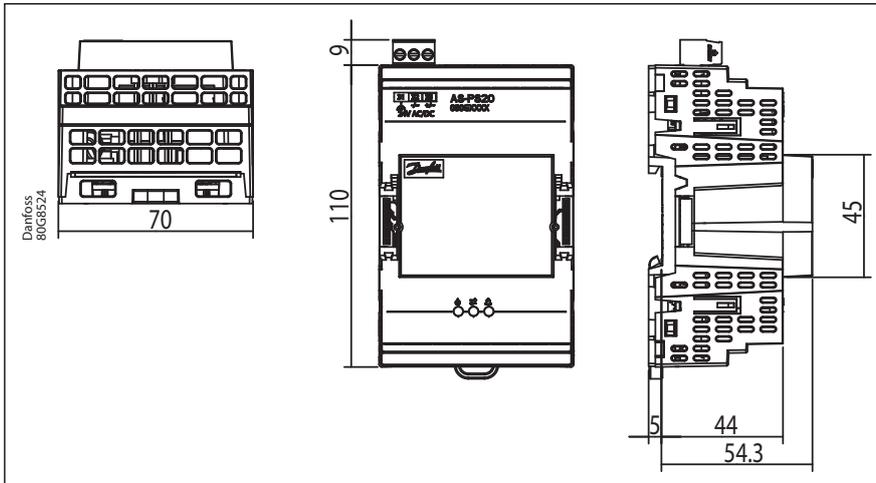


Bild 5: AS-PS20



Anschlussklemmen

Tabelle 10: AS-XP05, AS-XP05+

Typ	Farbe	Menge		Merkmale des Steckers	Funktion
		AS-XP05	AS-XP05+		
2-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	3	4	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analog-Ausgang, +5 V, (Batterie)
4-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	0	1	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	(Schrittmotor)
6-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	1	1	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analoger Eingang (AI7-AI10)
9-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	1	1	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analoger Eingang (AI1-AI6)
3-poliger weiblicher Schraubstecker	Orange	1	1	Steigung 5 mm Leitungsabschnitt 0.2 – 2.5 mm ²	PWM syncro/ (Versorgungsspannung Stufenventil)
3-poliger weiblicher Schraubstecker	Schwarz	3	3	Steigung 5 mm Leitungsabschnitt 0.2 – 2.5 mm ²	XP05 Digitaler Ausgang (DO1-DO5)

Tabelle 11: AS-XP10

Typ	Farbe	Menge	Merkmale des Steckers	Funktion
2-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	3	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analog-Ausgang, +5 V, (Batterie)
9-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	1	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analoger Eingang (AI9-AI14)
12-poliger weiblicher Schraubstecker	Grau	1	Steigung 3.5 mm kabelquerschnitt 0.14 – 1.5 mm ²	Analoger Eingang (AI1-AI8)
2-poliger weiblicher Schraubstecker	Schwarz	8	Steigung 5 mm Leitungsabschnitt 0.2 – 2.5 mm ²	Digitaler Ausgang (DO1-DO8)
3-poliger weiblicher Schraubstecker	Schwarz	6	Steigung 5 mm Leitungsabschnitt 0.2 – 2.5 mm ²	Digitaler Ausgang (DO9-DO10) Digitaler Eingang (DI1-DI4)

Tabelle 12: AS-PS20

Typ	Farbe	Menge	Merkmale des Steckers	Funktion
3-poliger weiblicher Schraubstecker	Orange	1	Steigung 5 mm Leitungsabschnitt 0.2 – 2.5 mm ²	Spannungsversorgung

Anschlussdiagramme

AS-XP05 and AS-XP05+

Bild 6: Anschlussreihe vorne

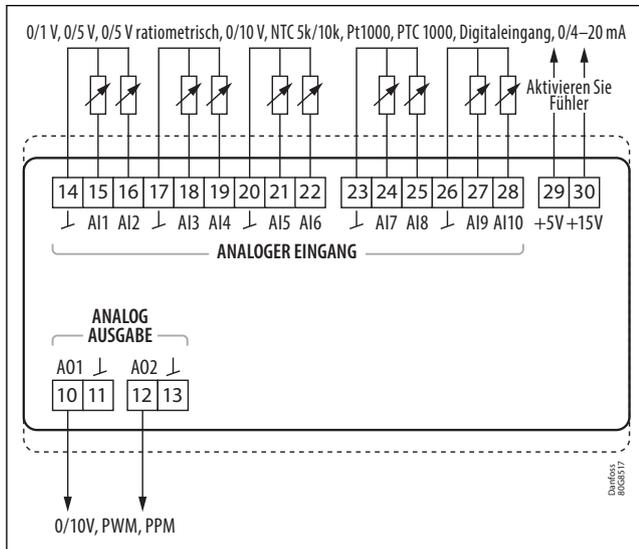
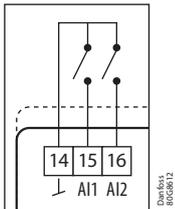


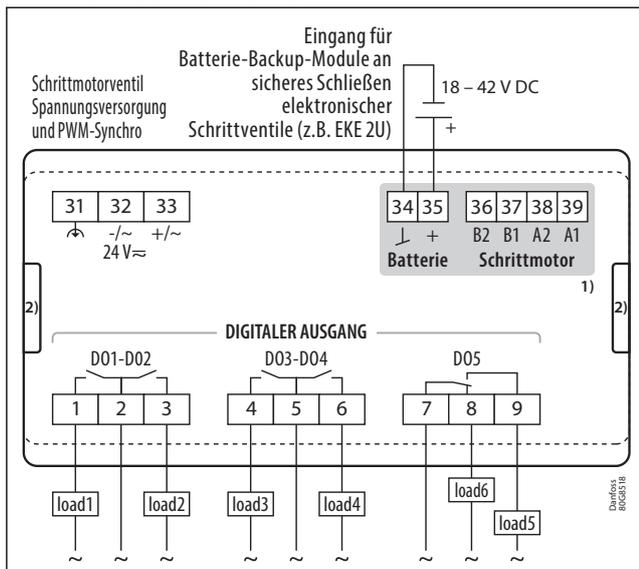
Bild 7: AI – DI Konfiguration



HINWEIS:

AI1 – AI10 können auch als Digitaleingang (DI) konfiguriert werden.

Bild 8: Anschlussreihe hinten



1) Nur verfügbar für: AS-XP05+

2) Side-by-Side-Anschluss an Expansion Module für 080G6028-9 Anschlüsse.

AS-XP10

Bild 9: Anschlussreihe vorne

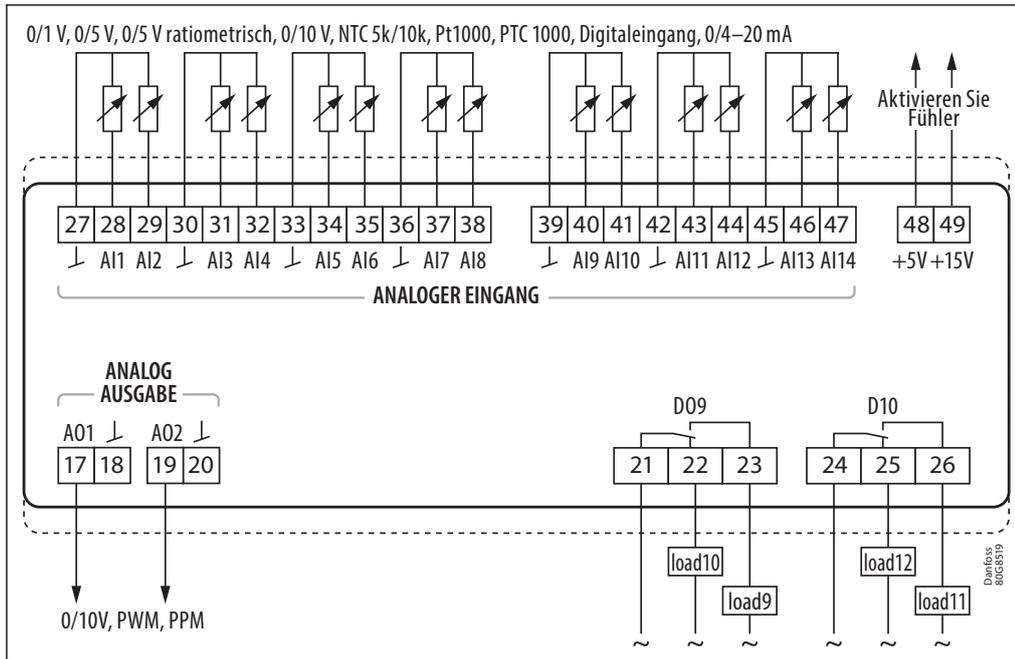
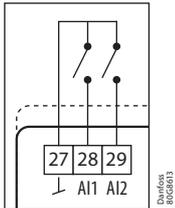


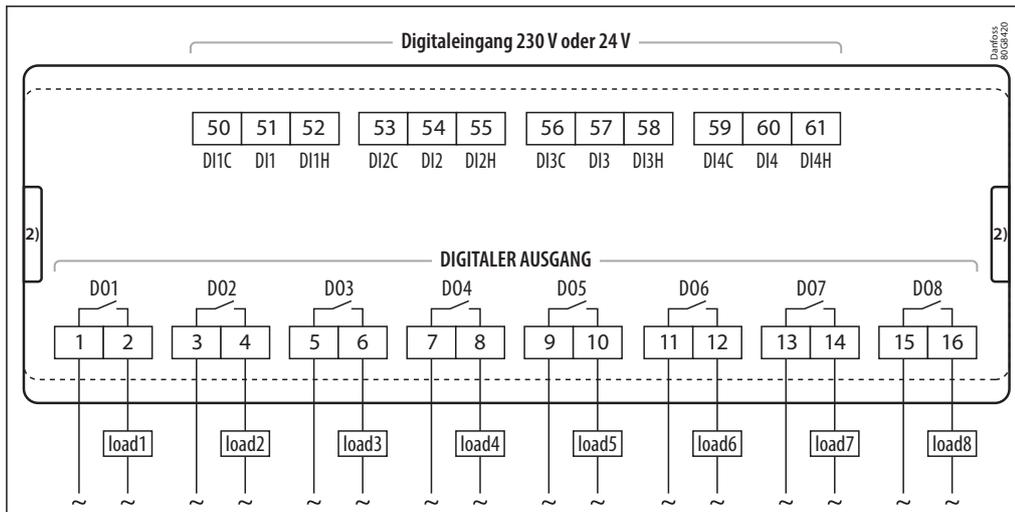
Bild 10: AI – DI Konfiguration



HINWEIS:

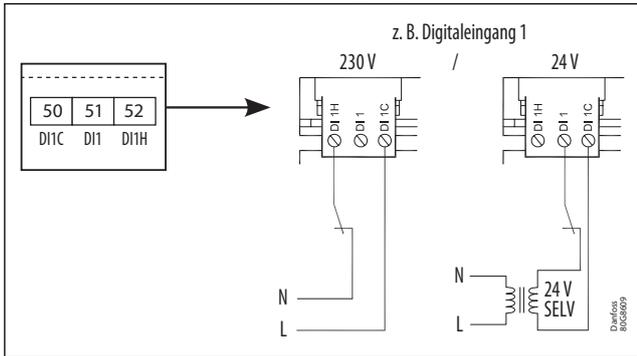
AI1 – AI14 kann auch als Digitaleingang (DI) konfiguriert werden.

Bild 11: Anschlussreihe hinten



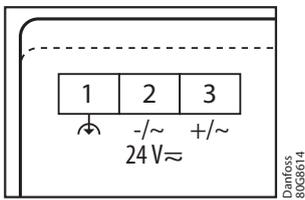
²⁾ Side-by-Side-Anschluss an Expansion Module für 080G6028-9 Anschlüsse.

Bild 12: 230 V oder 24 V Digitaleingang



AS-PS20

Bild 13: AS-PS20



Bestellung

Artikelnummern für die Produkte

Tabelle 13: Artikelnummern für die Produkte

Beschreibung	Artikelnr.	
	Einzelpack (AS-seitige Anschlüsse enthalten) (Anschlusssatz enthalten)	Industriepack (AS-seitige Anschlüsse enthalten) (Anschlusssatz NICHT im Lieferumfang enthalten)
AS-XP05+	080G6012	080G6013 (36/Stücke)
AS-XP05	080G6014	080G6015 (36/Stücke)
AS-XP10	080G6010	080G6011 (27/Stücke)
AS-PS20	080G6019	080G6020 (36/Stücke)

Artikelnummern für Zubehör

Tabelle 14: Artikelnummern für Zubehör

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
AS-XP05+ Anschlusssatz I/36	I-pack (36)	080G6035
AS-XP05 Anschlusssatz I/36	I-pack (36)	080G6034
AS-XP10 Anschlusssatz I/27	I-pack (27)	080G6033
AS-PS20 Anschlusssatz I/36	I-pack (36)	080G6037
AS-Seite Anschlusssatz	1/pc	080G6028
AS-DIN Seite Anschlusssatz 2/pcs	2/pcs	080G6029

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Eine vollständige Liste der Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen wird zentral in unserem Product Store verwaltet. Einzelne Artikelnummern verfügen bereits über einige oder alle Zulassungen, während bestimmte lokale Zulassungen möglicherweise noch nicht erteilt wurden.

Da sich einige dieser Dokumente im Laufe der Zeit ändern können, können Sie den aktuellen Status jederzeit auf danfoss.com, in unserem Product Store oder bei Ihrem Danfoss-Vertreter vor Ort einsehen.

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Tabelle 15: Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
080R6012	EU-Konformitätserklärung		Danfoss
080R6015	Herstellereklärung (Anwendungen mit brennbaren Kältemitteln)		Danfoss
E31024	Elektrisches Sicherheitszertifikat		UL

Online-Support

Danfoss bietet neben unseren Produkten ein breites Spektrum an Support, einschließlich digitaler Produktinformationen, Software, mobiler Apps und fachkundiger Beratung. Siehe die folgenden Möglichkeiten.

Der Danfoss Product Store



Der Danfoss Product Store ist Ihr One-Stop-Shop für alles, was mit dem Produkt zu tun hat – egal, wo auf der Welt Sie sich befinden oder in welchem Bereich der Kühlbranche Sie tätig sind. Erhalten Sie schnellen Zugriff auf wichtige Informationen wie Produktspezifikationen, Bestellnummern, technische Dokumentation, Zertifizierungen, Zubehör und mehr. Auf store.danfoss.de stöbern.

Technische Dokumentation finden



Finden Sie die technische Dokumentation, die Sie für die Inbetriebnahme Ihres Projekts benötigen. Erhalten Sie direkten Zugriff auf unsere offizielle Sammlung von Datenblättern, Zertifikaten und Erklärungen, Handbüchern und Anleitungen, 3D-Modellen und Zeichnungen, Fallbeispielen, Broschüren und vielem mehr.

Suchen Sie jetzt unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning ist eine kostenlose Online-Lernplattform. Sie enthält Kurse und Materialien, die speziell entwickelt wurden, um Ingenieuren, Installateuren, Servicetechnikern und Großhändlern zu helfen, die Produkte, Anwendungen, Branchenthemen und Trends besser zu verstehen, die Ihnen helfen werden, Ihre Arbeit zu erledigen.

Erstellen Sie Ihr kostenloses Danfoss Learning-Konto unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning.

Erhalten Sie lokale Informationen und Support



Lokale Danfoss-Websites sind die Hauptquelle für Hilfe und Informationen über unser Unternehmen und unsere Produkte. Erhalten Sie Infos zur Produktverfügbarkeit, die neuesten regionalen Nachrichten oder kontaktieren Sie einen Experten in Ihrer Sprache.

Hier finden Sie Ihre Danfoss-Website vor Ort: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss GmbH

Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvorschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.