

1 ANI-2F1

Modul zur Prozessregelung von CO₂-Kälteanlagen mit Verbund- und Gaskühlerregelung

1.1 Frontansicht



Abb. 1: Frontansicht ANI-2F1 mit Bedienteil ANI-C

1.2 Merkmale

- Standard-Verbundregler mit bis zu 2 Verdichtern, geregelt nach Verdampfungstemperatur
 - Verdichter 1 stetig (FU oder CR11 mit IQ Modul), Verdichter 2 direkt oder stufig (LR 50/100%) angesteuert
 - Frigotakt+ und Frigotakt-G4
 - Überwachung der Sauggastemperatur
 - Pendelschutzfunktion
 - Sperrzeit nach Verdichterstörung
 - 3-stufiger Lastabwurf inklusive Fastreturn
 - Betriebsstundenzähler und Taktzahlen für jeden Verdichter
- Regelung von Hochdruck und Mitteldruck
- Regelung der Gaskühlerlüfter
- Gaskühlerüberwachung
- Kältemittelüberwachung
- Flüssigkeitsnacheinspritzung
- CAN-Bus-Anschluss über Patchkabel und Schraubklemmen
- Befestigung über Hutschiene
- Sperrmöglichkeit gegen Parametervorstellung (SAC – Security Access Control)
- Verbindung zum Wurm-System über Wurm-CAN-Kommunikationsbus (C-BUS) und FRIGODATA XP

Zubehör

- Bedienteil (ANI-C)

Inhaltsverzeichnis

1	ANI-2F1	1
1.1	Frontansicht	1
1.2	Merkmale	1
1.3	Sicherheitshinweise	3
1.4	Schaltbild	5
	Spannungsversorgung	5
	Funktionserde (FE)	5
1.4.1	Schaltbild Eingänge	6
	Digitaleingänge DI 1 – DI 20	6
	Analogeingänge: Spannung U _{in} 1 – U _{in} 2	7
	Analogeingänge: Strom I _{in} 1 – I _{in} 5	7
	Analogeingänge: Fühler S 1 – S 16	7
1.4.2	Schaltbild Ausgänge	8
	Digitalausgänge: Relais K 1 – K 14	8
	Digitalausgänge: SSR V 1 – V 4	9
	Analogausgänge U _{out} 1 – U _{out} 5	9
1.4.3	Schaltbild Kommunikation	10
	Kommunikation	10
1.5	Montieren	11
	Hutschienenmontage	11
	Demontage	12
1.6	Technische Daten	12

1.3 Sicherheitshinweise

Schreibkonventionen

- Die beschriebene Gefährdung vermeiden: Sonst hat sie **leichte** oder **mittlere** Körperverletzung oder Sachschäden zur Folge.

VORSICHT


- Die beschriebene Gefährdung vermeiden: Sonst besteht Gefährdung durch **elektrische Spannung**, die möglicherweise Tod oder **schwere** Körperverletzung zur Folge hat.

WARNUNG


Zu Ihrer Sicherheit

Für eine sichere Bedienung und um Personen- und Geräteschäden durch Fehlbedienung zu vermeiden, lesen Sie diese Anleitung, machen Sie sich mit dem Gerät vertraut und setzen Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in dieser Anleitung sowie die Sicherheitsrichtlinie der Firma Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme um. Halten Sie zum schnellen Nachschlagen diese Anleitung griffbereit und geben Sie diese bei Produktverkauf mit dem Gerät weiter. Bei unsachgemäßer und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Firma Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme keine Haftung.

Zielgruppe	Diese Anleitung richtet sich an die Fachkraft „Service-Techniker“.
Bestimmungsgemäß verwenden	ANI-2F1 ist ein Modul zur Prozessregulierung von CO ₂ -Kälteanlagen mit Verbund- und Gaskühlerregelung.

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND/ODER BRAND!

WARNUNG


- Schalten Sie beim Montieren, Verdrahten und Demontieren die gesamte Anlage spannungsfrei! Sonst kann bei ausgeschalteter Steuerspannung eine Netzspannung und/oder Fremdspannung anliegen!
- Verdrahten Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Elektro-Fachkraft sind!
- Verwenden Sie für alle Arbeiten ausschließlich fachgerechtes Werkzeug!
- Überprüfen Sie nach dem Anschließen die gesamte Verdrahtung!
- Beachten Sie die maximalen Belastungen für alle Anschlüsse!
- Setzen Sie das Gerät nie Feuchtigkeit aus, wie z.B. durch Kondenswasserbildung oder Reinigungsmittel!
- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb, wenn es Fehlfunktionen oder Schäden aufweist, die das sichere Betreiben gefährden!
- Öffnen Sie das Gerät nicht!
- Reparieren Sie das Gerät nicht selbst! Schicken Sie es bei Bedarf mit einer genauen Fehlerbeschreibung zur Reparatur ein!

FEHLFUNKTIONEN DURCH ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN!

VORSICHT


- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Datenleitungen und bringen Sie diese mit großem Abstand zu Lastleitungen an!

Wurm Infocenter



paperless info



Version und Gültigkeit der Dokumentation

Version	Datum	
V2.2.0	2023-08	Stand der Dokumentation

Alle nicht aufgeführten Versionen sind Sonderlösungen für einzelne Projekte und nicht im Detail in dieser Beschreibung dokumentiert. Dieses Dokument verliert automatisch mit dem Erscheinen einer neuen technischen Beschreibung seine Gültigkeit.

Hersteller: Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme, Morsbachtalstraße 30, D-42857 Remscheid
Weitere Hinweise finden Sie auf der Internetseite www.wurm.de.

1.4 Schaltbild

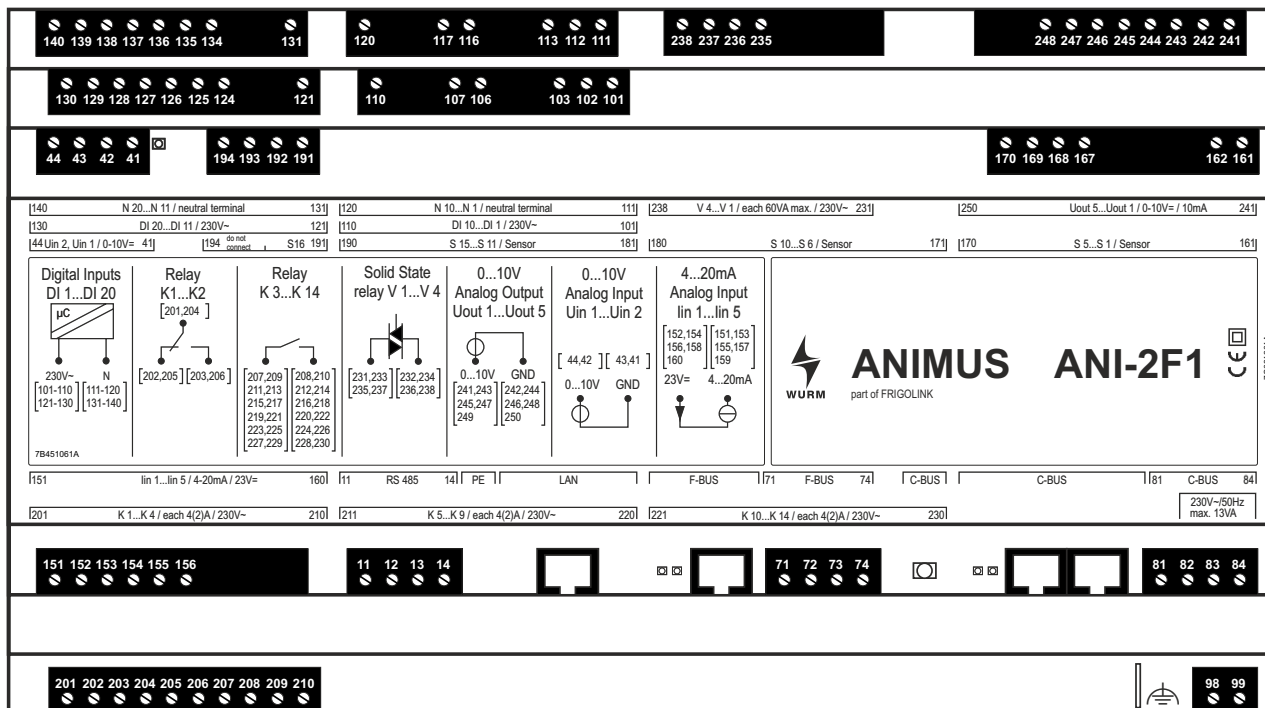


Abb. 2: ANI-2F1 Schaltbild

Spannungsversorgung

Klemme	Versorgung	Potenzial
98	Neutral	N
99	230V~	L

Funktionserde (FE)

Klemme	Belegung
	Schirm

- Schließen Sie für einen störungsfreien Betrieb und eine zuverlässige Datenkommunikation die Funktionserde an. Verbinden Sie den Funktionserdungsanschluss über die beiliegende Erdungsklemme und das konfektionierte Kabel direkt am Gerät mit der geerdeten Montageplatte.

HINWEIS



1.4.1 Schaltbild Eingänge

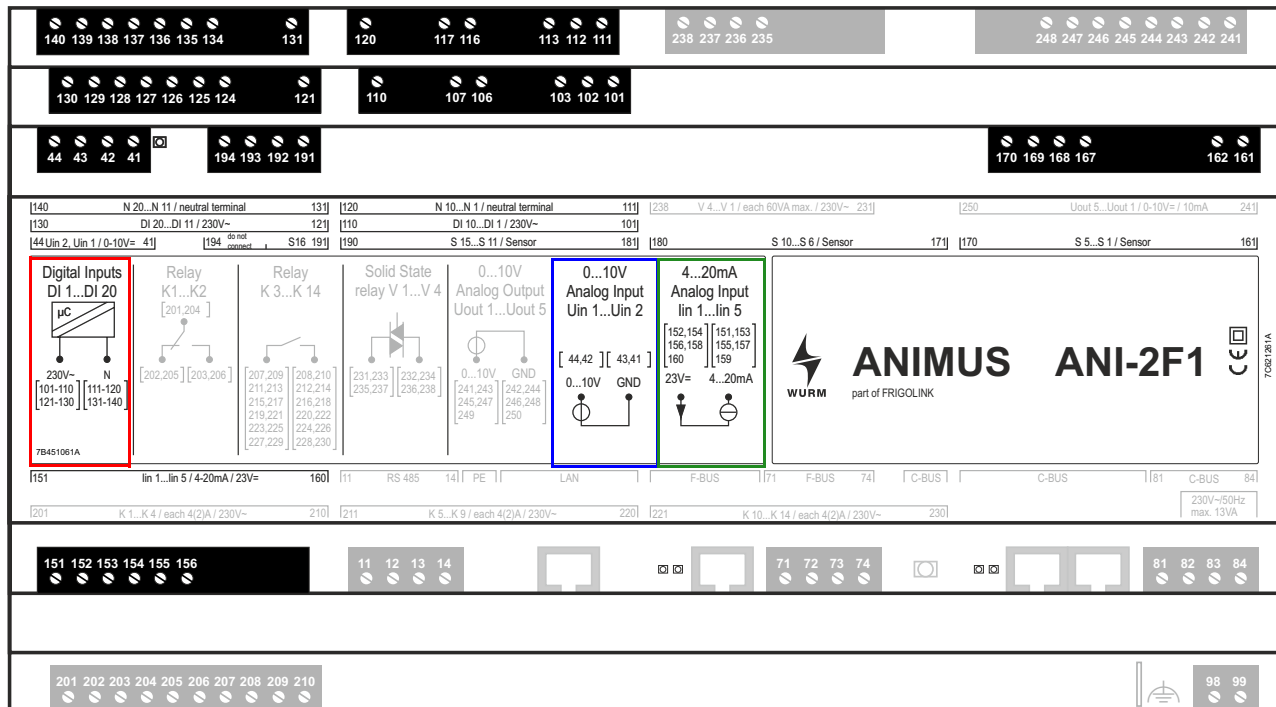


Abb. 3: ANI-2F1 Schaltbild Eingänge

Digitaleingänge Red DI 1 – DI 20

Klemme	Digitaleingang	Potenzial	Belegung
101	DI 1	230V~	Nicht verfügbar
111		N	
102	DI 2	230V~	Nachtsignal
112		N	
103	DI 3	230V~	Lastabwurf 1
113		N	
104/114	DI 4 Nicht belegt		
105/115	DI 5 Nicht belegt		
106	DI 6	230V~	Betriebsrückmeldung VD 1
116		N	
107	DI 7	230V~	Betriebsrückmeldung VD 2
117		N	
108/118	DI 8 Nicht belegt		
109/119	DI 9 Nicht belegt		
110	DI 10	230V~	Störung VD 1
120		N	
121	DI 11	230V~	Störung VD 2
131		N	
122/132	DI 12 Nicht belegt		
123/133	DI 13 Nicht belegt		
124	DI 14	230V~	Störung Kältemittel Min.
134		N	
125	DI 15	230V~	Störung Kältemittel Max.
135		N	
126	DI 16	230V~	Störung ND-Verbund
136		N	

Klemme	Digitaleingang	Potenzial	Belegung
127	DI 17	230V~	Störung HD-Verbund
137		N	
128	DI 18	230V~	Störung GK-Lüfter
138		N	
129	DI 19	230V~	Störung USV / Gaswarnung 1
139		N	
130	DI 20	230V~	Störung FI-Schutzschalter / Gaswarnung 2
140		N	

Analogeingänge: Spannung Uin 1 – Uin 2

Klemme	Analogeingang	Potenzial	Belegung
41	Uin 1	GND	Nicht verfügbar
42		0...10V	
43	Uin 2	GND	Nicht verfügbar
44		0...10V	

Analogeingänge: Strom lin 1 – lin 5

Klemme	Analogeingang	Potenzial	Belegung
151	lin 1	4...20mA	p0 NK 1
152		23V=	
153	lin 2	4...20mA	p.md
154		23V=	
155	lin 3	4...20mA	p.gk
156		23V=	
157/158	lin 4 Nicht belegt		
159/160	lin 5 Nicht belegt		

Analogeingänge: Fühler S 1 – S 16

Klemme	Fühlereingang	Fühlertyp	Belegung
161/162	S 1	TRK	Ts NK
163/164	S 2 Nicht belegt		
165/166	S 3 Nicht belegt		
167/168	S 4	TRK	Ta
169/170	S 5	DGF	T.gk 1
171/172; 173/174; 175/176; 177/178; 179/180; 181/182; 183/184; 185/186; 187/188; 189/190;	S 6 - S 15 Nicht belegt		
191/192	S 16	TRK	Schaltschrankfühler

1.4.2 Schaltbild Ausgänge

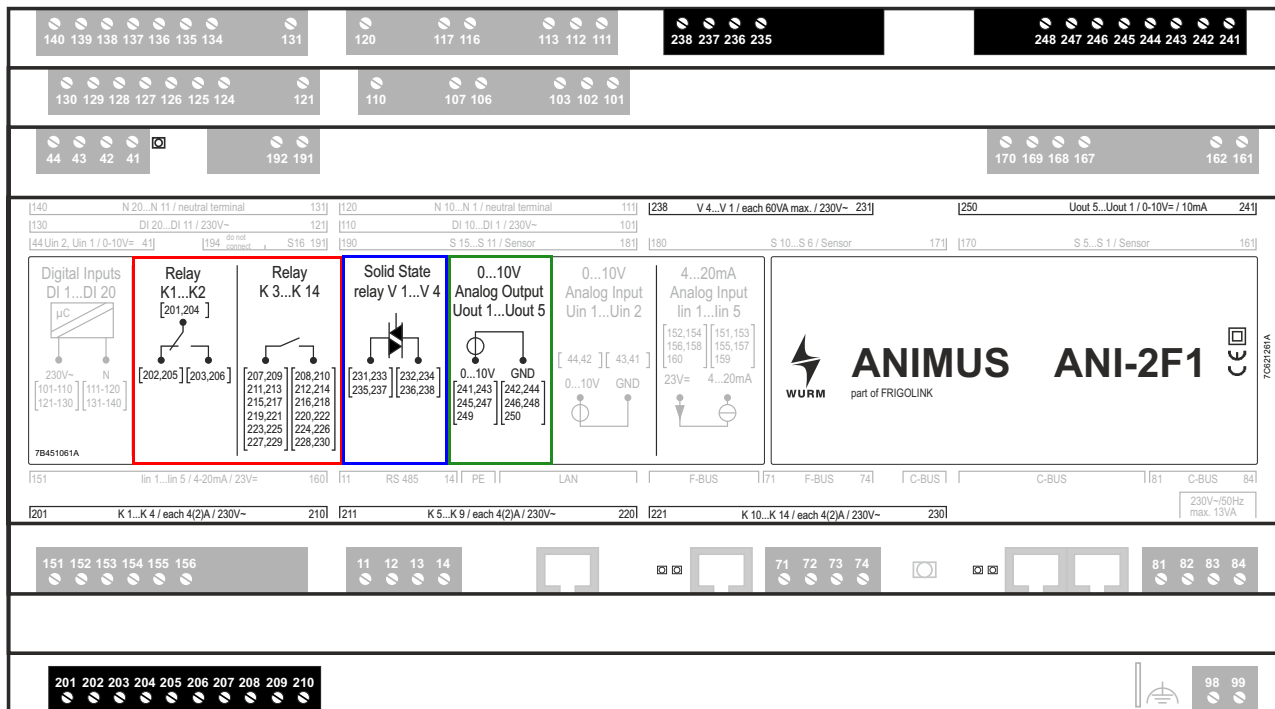


Abb. 4: ANI-2F1 Schaltbild Ausgänge

Digitalausgänge: Relais K 1 – K 14

Klemme	Digitalausgang	Kontaktanordnung	Belegung
201	Wechsler K 1 / 4(2)A / 230V~	COM	Alarmausgang Prio 1
202		NC	
203		NO	
204	Wechsler K 2/ 4(2)A / 230V~	COM	Alarmausgang Prio 2
205		NC	
206		NO	
207	Schließer K 3 / 4(2)A / 230V~	COM	Betrieb NK-VD 1
208		NO	
209	Schließer K 4 / 4(2)A / 230V~	COM	Betrieb NK-VD 2
210		NO	
211/212	K 5 Nicht belegt		
213/214	K 6 Nicht belegt		
215/216	K 7 Nicht belegt		
217/218	K 8 Nicht belegt		
219/220	K 9 Nicht belegt		
221/22	K 10 Nicht belegt		
223/224	K 11 Nicht belegt		
225/226	K 12 Nicht belegt		
227/228	K 13 Nicht belegt		
229/230	K 14 Nicht belegt		

Digitalausgänge: SSR V 1 – V 4

Klemme	Digitalausgang (SSR)	Kontaktanordnung	Belegung
231/232	V 1 Nicht belegt		
233/234	V 2 Nicht belegt		
235	Halbleiter V 3 4...60VA / 230V~	NO	Nacheinspritzung stetig
236			
237	Halbleiter V 4 4...60VA / 230V~	NO	Ventil LR-VD 2
238		COM	

Analogausgänge Uout 1 – Uout 5

Klemme	Analogausgang	Potenzial	Belegung
241	Uout 1	0...10V	FU-VD 1
242		GND	
243	Uout 2	0...10V	GK-Lüfter
244		GND	
245	Uout 3	0...10V	MD-Ventil 1
246		GND	
247	Uout 4	0...10V	HD-Ventil
248		GND	
249/250	Uout 5 Nicht belegt		

1.4.3 Schaltbild Kommunikation

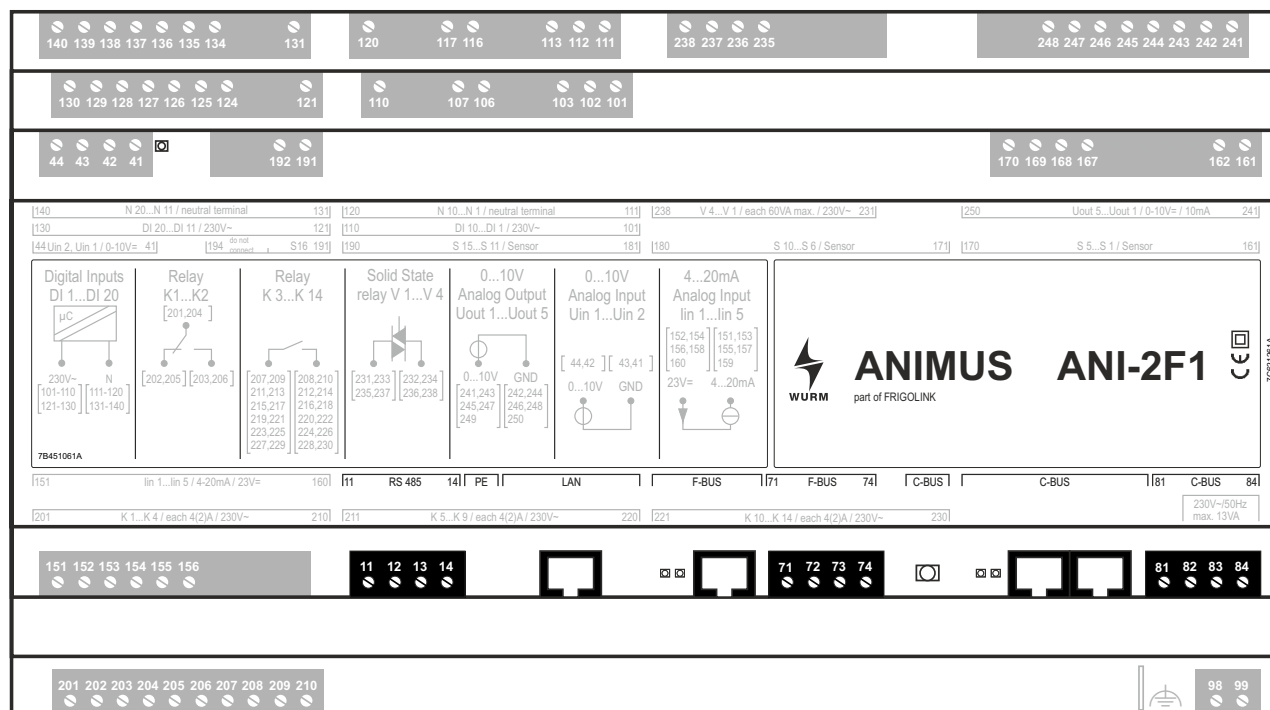


Abb. 5: ANI-2F1 Schaltbild Kommunikation

Kommunikation

Klemme	Potenzial	Belegung
81	0V	C-BUS
82	L	
83	S	
84	H	
71	0V	F-BUS
72	L	
73	S	
74	H	
11	0V	RS 485
12	B/+	
13	A/-	
14	5V	

1.5 Montieren

Das Modul ist für die Hutschiennenmontage vorgesehen. Das Gehäuse ist auch für die Montage in Sicherungskästen oder Verteilerschaltschränken geeignet. Die Module sind ohne Abstand anreihbar.

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND/ODER BRAND!

- Schalten Sie beim Montieren die gesamte Anlage spannungsfrei! Sonst kann auch bei ausgeschalteter Steuerspannung eine Netzspannung und/oder Fremdspannung anliegen!

WARNUNG



Hutschiennenmontage

1. An der Rückseite des Moduls befinden sich 2 Befestigungsschnapper. **(A)** Drücken Sie beide Befestigungsschnapper **(a)** nach unten, bis sie mit einem Klick einrasten.
2. An der Rückseite des Moduls befinden sich 4 Rastnasen. **(B)** Setzen Sie das Modul mit den Rastnasen **(b)** an die Hutschiene **(c)**. Achten Sie darauf, dass Sie das Modul mit beiden Händen **parallel** zur Hutschiene ansetzen und alle Rastnasen hinter der Hutschiene kante sitzen.
3. Drücken Sie das Modul nach unten auf die Hutschiene.
4. **(C)** Schwenken Sie die Unterseite des Moduls zur Hutschiene.
5. **(D)** Drücken Sie die Befestigungsschnapper **(a)** in Richtung Modul, bis sie an der Hutschiene einrasten.

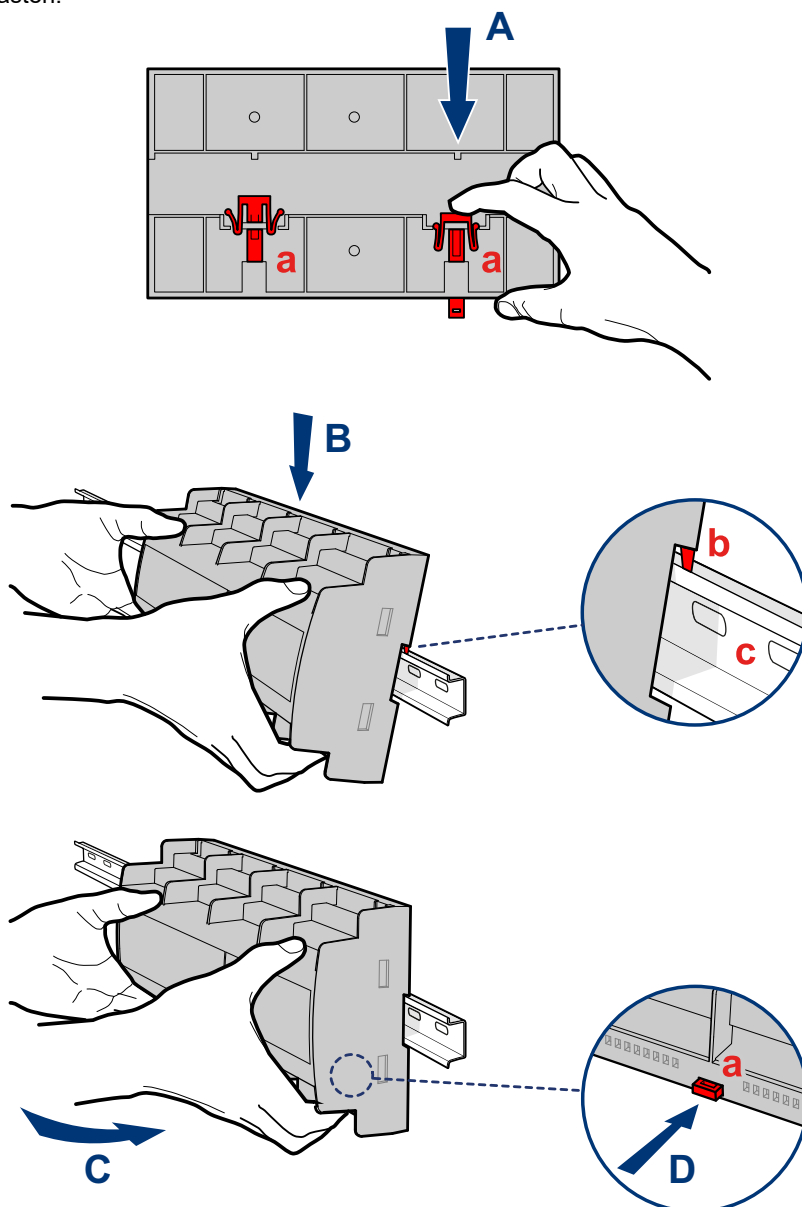


Abb. 6: ANI-2F1 - Hutschiennenmontage

Demontage

1. Führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnungen der Befestigungsschnapper.
2. Ziehen Sie beide Befestigungsschnapper aus dem Gehäuse, bis sie mit einem Klick einrasten.
3. Schwenken Sie die Unterseite des Moduls leicht von der Hutschiene zu sich heran.
4. Heben Sie das Modul nach oben von der Hutschiene.

1.6 Technische Daten

Spannungsversorgung	230V~, +10% / -15%, 50Hz, max. 13VA
Anzeigen	Optionales Bedienelement mit Grafikdisplay 1 x LED (grün/rot), Betriebsspannung: grün, Störung: rot 4 x LED (grün), CAN-Bus-Datenverkehr (CAN Tx, CAN Rx)
Sensoren	4 x DGF/TRK
C-BUS-Kommunikation	3-Leiter-CAN-Bus-Schnittstelle, geschirmt, galvanisch getrennt, Schraubklemmen 2,5mm ² und RJ45-Buchse
F-BUS-Kommunikation	3-Leiter-CAN-Bus-Schnittstelle, geschirmt, galvanisch getrennt, Schraubklemmen 2,5mm ² und RJ45-Buchse
Analogeingänge	3 x 4...20mA, 23V= Spannungsversorgung 2 x 0...10V=
Digitaleingänge	14 x potenzialfrei für 230V~ (Neutralleiter N je Eingang)
Analogausgänge	4 x 0...10V=, potenzialgebunden, max. 10mA belastbar
Digitalausgänge	2 x Mechanisches Relais 4(2)A / 230V~ (Wechsler) 2 x Mechanisches Relais 4(2)A / 230V~ (Schließer) 2 x Halbleiterrelais 4...60VA / 230V~  Restspannung messbar! Integrierter Halbleiterschutz (kein Freischalter)
Abmessungen	(B x H x T) 270 x 80 x 165mm
Gehäuse	Kunststoff
Befestigung	Hutschiene TH 35-15 oder TH 35-7,5 (DIN EN 60715)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -20...+55°C, Lagerung: -25...+70°C
Gewicht	Ca. 1125g
CE-Konformität	- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) - 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
	RoHS II



Für Details zur Belegung der Eingänge, siehe: Kapitel 1.4.1 „Schaltbild Eingänge“ auf Seite 6.

Für Details zur Belegung der Ausgänge, siehe: Kapitel 1.4.2 „Schaltbild Ausgänge“ auf Seite 8.

Für Details zur Belegung der Sensoren, siehe: Kapitel „Analogeingänge: Fühler S 1 – S 16“ auf Seite 7.