1 ANI-2F1

Modul zur Prozessregelung von CO_2-Kälteanlagen mit Verbund- und Gaskühlerregelung

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

1.1 Merkmale

- Standard Verbundregler mit 2 Verdichtern, geregelt nach Verdampfungstemperatur
  - 1. Verdichter stetig (FU), Verdichter 2 direkt angesteuert
  - Einfacher Grundlastwechsel
  - Überwachung von Sauggastemperatur
  - Pendelschutzfunktion
  - Sperrzeit nach Verdichterstörung
  - Zweistufiger Lastabwurf und Schnellrücklauf
  - Betriebsstundenzähler für jeden Verdichter
- Regelung von Hoch- und Mitteldruck
- Steuerung der Gaskühlerlüfter
- Zusätzliche Regelkreise für:
  - Kältemittelüberwachung
  - Drucküberwachung
- Integrierte Relais-Ausgänge
- Bus-Anschluss über Patchkabel
- Befestigung über Hutschiene
- Verbindung zum Wurm-System über Wurm-CAN-Kommunikationsbus (C-BUS) und FRIGODATA XP

Zubehör

- Bedienteil (ANI-C)

Inhaltsverzeichnis

1 ANI-2F1 1
1.1 Merkmale 1
1.2 Sicherheitshinweise 3
1.3 Schaltbild 4
Spannungsversorgung 4
1.3.1 Schaltbild Input 5
Digitale Eingänge DI 1 - DI 20 5
Analoge Eingänge: Spannung Uin 1 - Uin 2 6
Analoge Eingänge: Strom Iin 1 - Iin 5 6
Analoge Eingänge: Sensoren S 1 - S 16 6
1.3.2 Schaltbild Output 7
Digitale Ausgänge: Relais K 1 - K 14 7
Digitale Ausgänge: SSR V 1 - V 4 8
Analoge Ausgänge Uout 1 - Uout 5 8
1.3.3 Schaltbild Kommunikation 9
Kommunikation 9
1.4 Montieren 10
Hutschienenmontage 10
Demontage 11
1.5 Technische Daten 11

1.2 Sicherheitshinweise

Schreibkonventionen

VORSICHT!

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

Vorsicht!

WARNUNG!

- 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.

WARNUNG! LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND/ODER BRAND!

- 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!

Warnung!

VORSICHT! FEHLFUNKTIONEN DURCH ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN!

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

Vorsicht!

Software-Revision und Gültigkeit der Dokumentation

Softwareversion	Funktionserweiterung	Seite
V1.0.0 - 2017-05	Basis der Dokumentation	

Alle nicht aufgeführten Softwareversionen 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.

1.3 Schaltbild

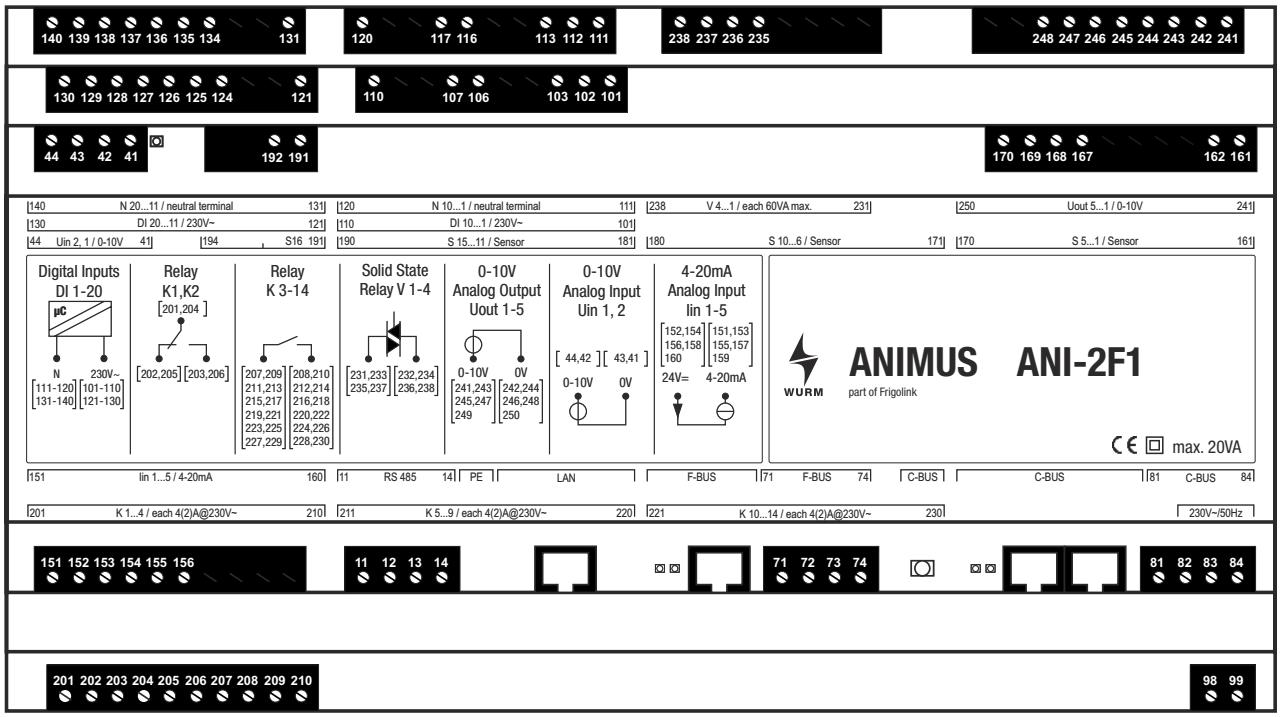

Abb. 2: ANI-2F1 Schaltbild

Spannungsversorgung

Klemme	Versorgung	Potential
98	Neutral	N
99	230V~	L

1.3.1 Schaltbild Input

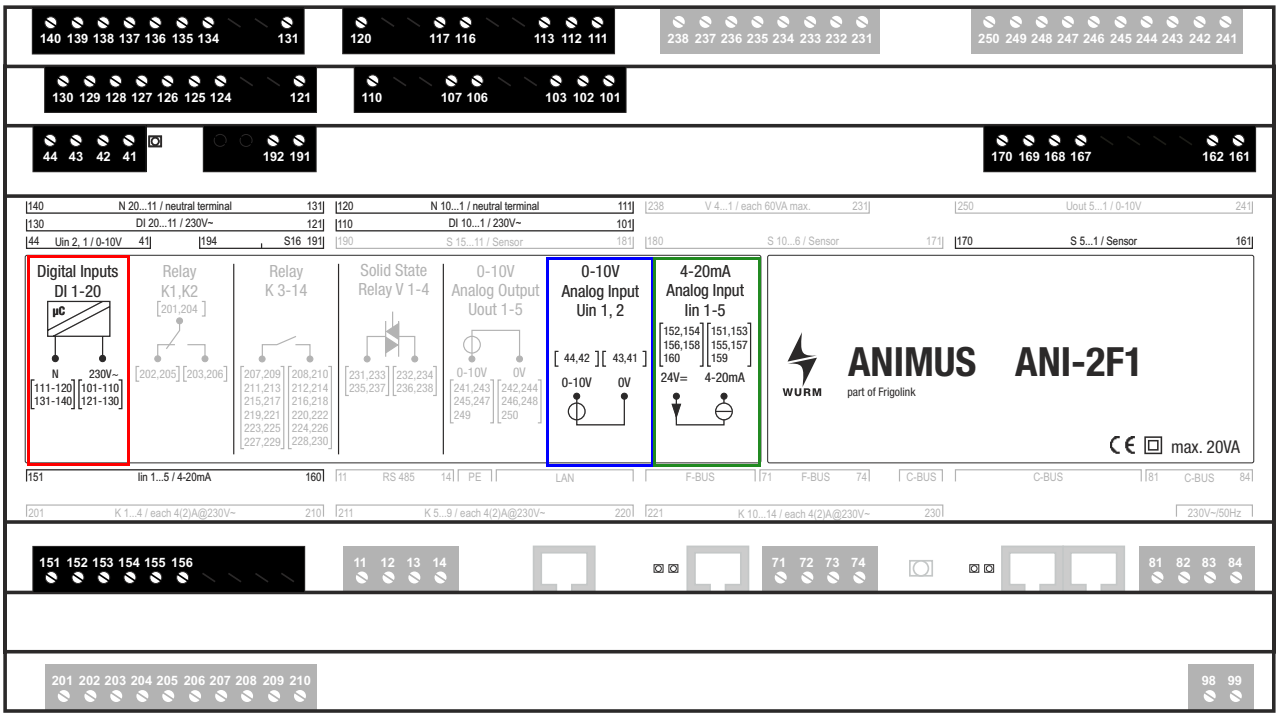

Abb. 3: ANI-2F1 Schaltbild Input

Digitale Eingänge DI 1 - DI 20

Klemme	Digitaler Eingang	Potential	Belegung
101	DI 1	230V~	Zugangsberechtigung
111		N	
102	DI 2	230V~	Tag-/Nachtsignal
112		N	
103	DI 3	230V~	Lastabwurf (ein Verdichter fest)
113		N	
104/114	DI 4 Nicht belegt		
105/115	DI 5 Nicht belegt		
106	DI 6	230V~	Betrieb NK-Verdichter 1
116		N	
107	DI 7	230V~	Betrieb NK-Verdichter 2
117		N	
108/118	DI 8 Nicht belegt		
109/119	DI 9 Nicht belegt		
110	DI 10	230V~	Störung NK-Verdichter 1
120		N	
121	DI 11	230V~	Störung NK-Verdichter 2
131		N	
122/132	DI 12 Nicht belegt		
123/133	DI 13 Nicht belegt		
124	DI 14	230V~	Störung LCL Kältemittel Unterfüllung
134		N	
125	DI 15	230V~	Störung LCH Kältemittel Überfüllung
135		N	
126	DI 16	230V~	Störung PSL ND-Verbund
136		N	

Klemme	Digitaler Eingang	Potential	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
139		N	
130	DI 20	230V~	Störung FI-Schutz
140		N	

Analoge Eingänge: Spannung Uin 1 - Uin 2

Klemme	Analoger Eingang	Potential	Belegung
41	Uin 1	GND	Nicht verfügbar
42		0...10V	
43	Uin 2	GND	Nicht verfügbar
44		0...10V	

Analoge Eingänge: Strom Iin 1 - Iin 5

Klemme	Analoger Eingang	Potential	Belegung
151	Iin 1	4...20mA	ND-NK-Verbund
152		24V=	
153	Iin 2	4...20mA	MD-NK-Verbund
154		24V=	
155	Iin 3	4...20mA	HD-Gaskühler
156		24V=	
157/158	Iin 4 Nicht belegt		
159/160	Iin 5 Nicht belegt		

Analoge Eingänge: Sensoren S 1 - S 16

Klemme	Fühlereingang	Fühlertyp	Belegung
161/162	S 1	TRK	Sauggastemperatur NK-Verbund (Log-ging)
163/164	S 2 Nicht belegt		
165/166	S 3 Nicht belegt		
167/168	S 4	TRK	Außentemperatur
169/170	S 5	DGF	Temperatur Gasküh-leraustritt / TGK 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
193/194	Nicht belegt		

1.3.2 Schaltbild Output

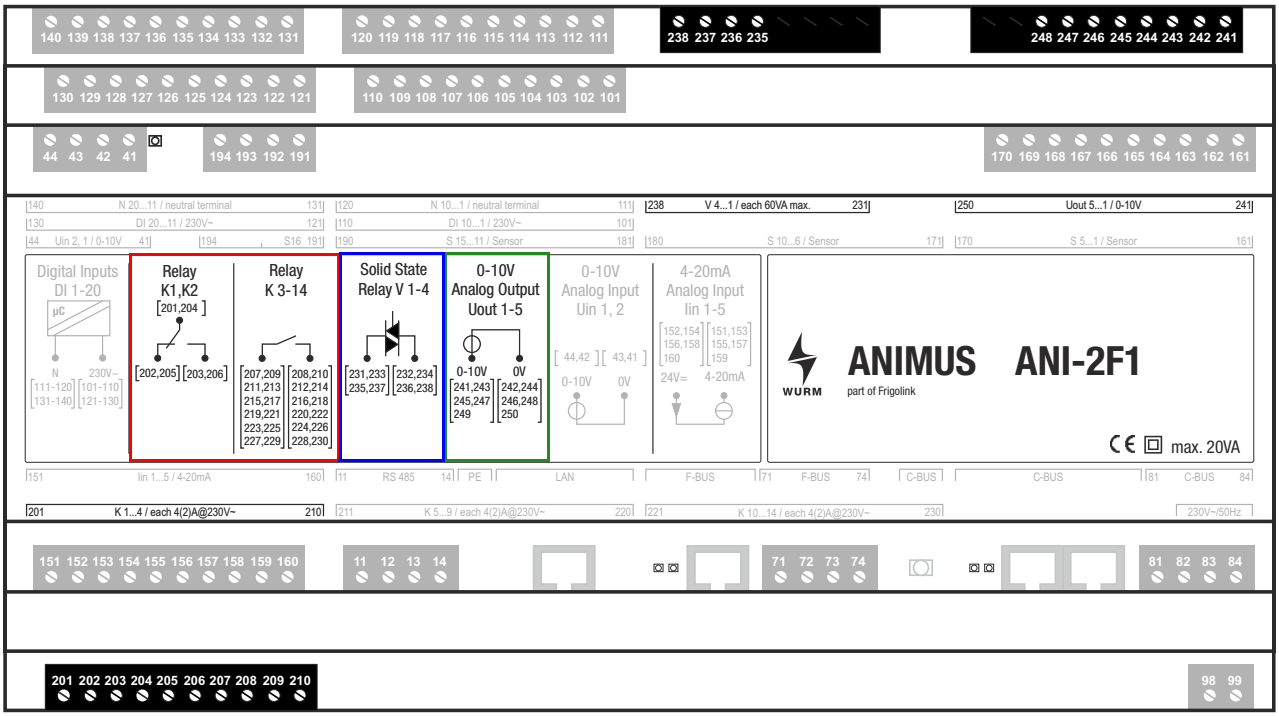

Abb. 4: ANI-2F1 Schaltbild Output

Digitale Ausgänge: Relais K 1 - K 14

Klemme	Digitaler Ausgang	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	NK-Verdichter 1 - Freigabe FU
208		NO	
209	Schließer K 4 / 4(2)A@230V~	COM	NK-Verdichter 2 - Netzschütz
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		

Digitale Ausgänge: SSR V 1 - V 4

Klemme	Digitaler Ausgang (SSR)	Kontaktanordnung	Belegung
231/232	V 1 Nicht belegt		
233/234	V 2 Nicht belegt		
235	Halbleiter V 3 4...60VA@230V~	NO	Nicht verfügbar
236			
237	Halbleiter V 4 4...60VA@230V~	NO	Nicht verfügbar
238		COM	

Analoge Ausgänge Uout 1 - Uout 5

Klemme	Analoger Ausgang	Potential	Belegung
241	Uout 1	0...10V	NK-Verdichter 1 - Frequenzumformer
242		GND	
243	Uout 2	0...10V	Gaskühler - EC-Motoren
244		GND	
245	Uout 3	0...10V	MD-Ventil
246		GND	
247	Uout 4	0...10V	HD-Ventil
248		GND	
249/250	Uout 5 Nicht belegt		

1.3.3 Schaltbild Kommunikation

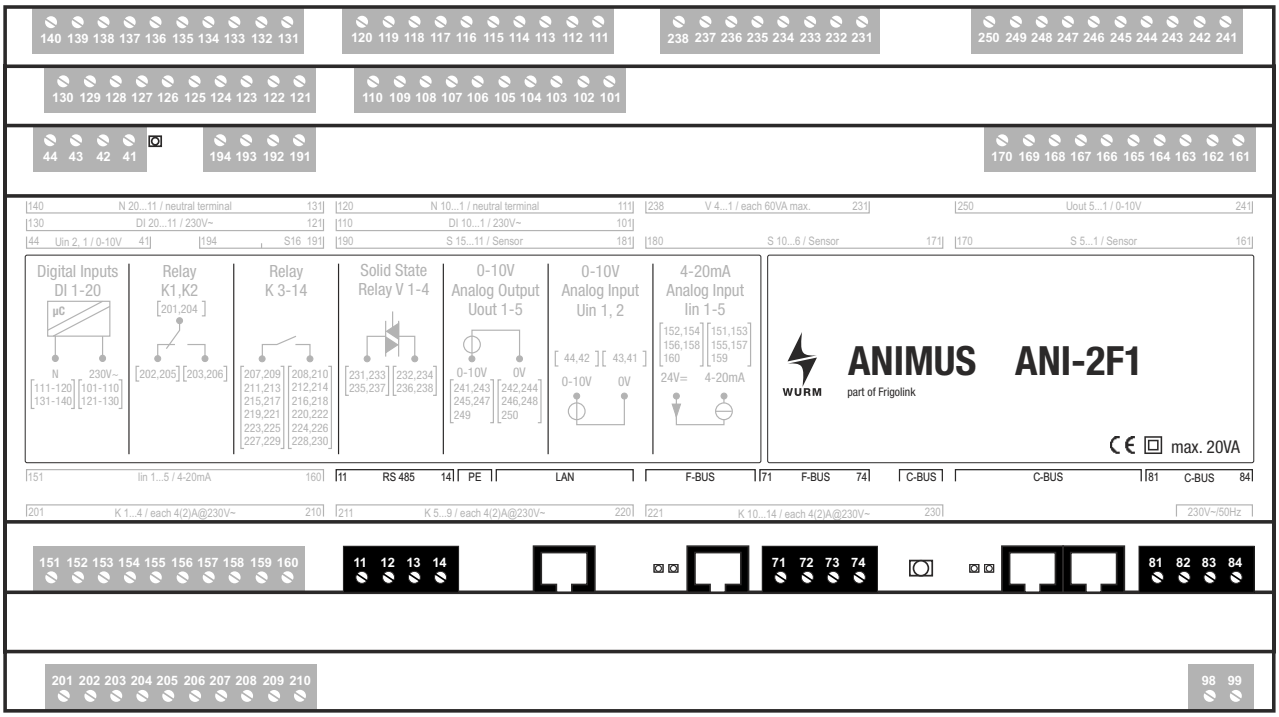

Abb. 5: ANI-2F1 Schaltbild Kommunikation

Kommunikation

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

1.4 Montieren

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

Warnung!

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG!

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

Hutschienenmontage

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 Hutschienenkante 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.

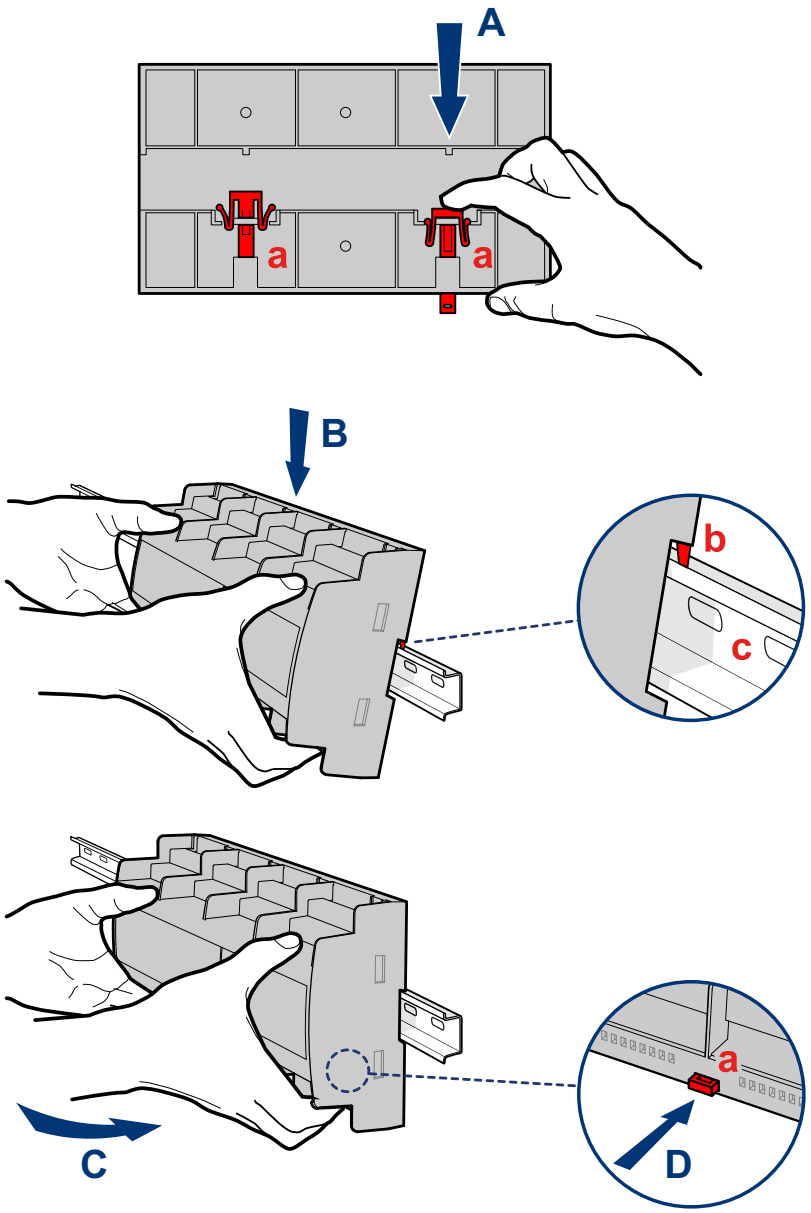

Abb. 6: ANI-2F1 - Hutschienenmontage

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.

1.5 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)
Analoge Eingänge: Sensoren	4 x DGF/TRK
Kommunikation C-BUS	3-Leiter CAN-Bus-Schnittstelle, geschirmt, galvanisch getrennt, Schraubklemmen 2,5mm^2 und RJ45-Buchse
Kommunikation F-BUS	3-Leiter CAN-Bus-Schnittstelle, geschirmt, galvanisch getrennt, Schraubklemmen 2,5mm^2 und RJ45-Buchse
Analoge Eingänge: Spannung **Analoge Eingänge: Strom**	2 x 0...10V= 3 x 4...20mA, 23V= Spannungsversorgung
Digitale Eingänge	14 x potentialfrei für 230V~ (Neutralleiter N je Eingang)
Analoge Ausgänge	4 x 0...10V=, potentialgebunden, max. 10mA belastbar
Digitale Ausgänge	2 x Mechanische Relais 4(2)A@230V~ (Wechsler) 2 x Mechanische Relais 4(2)A@230V~ (Schließer) 2 x Halbleiter Relais 4...60VA@230V~
Abmessungen	(BxHxT) 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	EU-Konformität gemäß - 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) - 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
	RoHS II
Gültigkeit ab	Version 1.0.0

Für Details zur Belegung der Eingänge, siehe: Kapitel 1.3.1 „Schaltbild Input“ auf Seite 5.

Für Details zur Belegung der Ausgänge, siehe: Kapitel 1.3.2 „Schaltbild Output“ auf Seite 7.

Für Details zur Belegung der Sensoren, siehe: Kapitel „Analoge Eingänge: Sensoren S 1 - S 16“ auf Seite 6.