

1 ANI-1F3

Modulo per la regolazione del processo di impianti frigorifero CO₂ con regolazione di connessione e refrigeratore a gas

1.1 Vista anteriore



Fig. 1: Vista anteriore ANI-1F3 con elemento di comando ANI-C

1.2 Caratteristiche

- Regolatore connessione standard con 2 o 3 compressori, regolato in base alla temperatura di evaporazione
 - Compressore 1 costante (CF), compressore 2 e 3 con controllo diretto o a livelli (LR 50/100%)
 - Frigotakt+ e Frigotakt-G4
 - Alternanza del carico di base
 - Controllo temperatura gas aspirato e gas di aspirazione
 - Funzione protezione oscillante
 - Tempo di blocco dopo il guasto compressore
 - Espulsione del carico a 3 livelli incl. Fastreturn
 - Contatore d'esercizio e di cicli per ogni compressore
 - Ritorno dell'olio pro-attivo
- Regolazione di pressione alta e media
- Regolazione dei ventilatori del refrigeratore a gas anche tramite Modbus
- Circuiti di regolazione supplementari per:
 - Macchina singola CG e Macchina singola CG 2
 - Desurriscaldatore CG
 - Iniezione successiva fluido
 - Controllo refrigerante
 - Recupero termico a 6 livelli
 - Climatizzazione
 - Valvola bypass per scambiatore di calore interno
 - Monitoraggio armadio elettrico
- Uscite relè integrate
- Collegamento bus CAN tramite cavo patch e morsetti a vite
- Fissaggio della guida DIN
- Possibilità di blocco contro spostamento parametri (SAC – Security Access Control)
- Collegamento al sistema Wurm tramite bus di comunicazione CAN Wurm (C-BUS) e FRIGODATA XP

Accessori

- Elemento di comando (ANI-C)

Indice

1	ANI-1F3	1
1.1	Vista anteriore	1
1.2	Caratteristiche	1
1.3	Istruzioni di sicurezza	3
1.4	Schema elettrico	5
	Alimentazione di tensione	5
	Terra funzionale (TF)	5
1.4.1	Schema elettrico ingressi	6
	Ingressi digitali DI 1...DI 20	6
	Ingressi analogici Uin 1...Uin 2	7
	Ingressi analogici lin 1...lin 5	7
	Ingressi analogici S 1...S 16	8
1.4.2	Schema elettrico uscite	9
	Uscite digitali (relè) K 1...K 14	9
	Uscite digitali (SSR) V 1...V 4	10
	Uscite analogiche Uout 1...Uout 5	10
1.4.3	Schema elettrico comunicazione	11
	Comunicazione	11
1.4.4	Schema elettrico FIO001B/FIO-PAT	12
	Indirizzo 0 - RT esteso	12
1.4.5	Schema elettrico FKV003	13
	Indirizzo 1 - funzionamento PC, climatizzazione	13
	Indirizzo 2 - bypass refrigeratore a gas costante, bypass SCI costante	14
	Indirizzo 3 - bypass gas caldo costante, iniezione RN costante	14
1.5	Montare	15
	Montaggio su guida DIN	15
	Smontaggio	16
1.6	Dati tecnici	16

1.3 Istruzioni di sicurezza

Convenzioni tipografiche

- Evitare il pericolo descritto: in caso contrario sussiste il pericolo di lesioni alla persona di entità **lieve o media** o di danni ai materiali.

ATTENZIONE



- Evitare il pericolo descritto: in caso contrario la presenza di **tensione elettrica** comporta il rischio di morte o di **gravi** lesioni alla persona.

AVVERTENZA



Per la vostra sicurezza

Per un uso sicuro e per evitare danni a persone e apparecchi a causa dell'uso errato, leggere queste istruzioni, familiarizzare con l'apparecchio e seguire tutte le note di sicurezza del prodotto e le presenti istruzioni, nonché la direttiva di sicurezza della società Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme. Tenere le istruzioni di servizio a portata di mano per una rapida consultazione e, in caso di vendita del prodotto, consegnarle a corredo dell'apparecchio. L'azienda Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme declina ogni responsabilità derivante da un utilizzo improprio o non conforme.

Target	Le presenti istruzioni sono destinate al personale qualificato identificato come "tecnico di servizio".
Utilizzare in maniera conforme	ANI-1F3 è un modulo per la regolazione del processo di impianti frigorifero CO ₂ con regolazione di connessione e refrigeratore a gas.

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA E/O INCENDIO!

- Togliere tensione all'intero impianto prima di eseguire qualsiasi operazione di montaggio, cablaggio e smontaggio! In caso contrario, con la tensione di controllo spenta potrebbe essere presente una tensione di rete e/o una tensione elettrica dall'esterno!
- Il cablaggio dell'apparecchio deve essere realizzato unicamente da tecnici elettrici qualificati!
- Per tutte le operazioni utilizzare esclusivamente utensili perfettamente idonei!
- Una volta eseguito il collegamento, controllare l'intero cablaggio!
- Rispettare i carichi massimi per tutti i collegamenti!
- Non esporre l'apparecchio a umidità, come ad es. condensa o detergenti!
- In presenza di danni o malfunzionamenti che possano compromettere la sicurezza durante il funzionamento, sospendere l'uso dell'apparecchio!
- Non aprire l'apparecchio!
- Non effettuare riparazioni dell'apparecchio in proprio! In caso di necessità spedire l'apparecchio per la riparazione insieme ad una dettagliata descrizione del guasto!

AVVERTENZA



I DISTURBI ELETTROMAGNETICI POSSONO PROVOCARE GUASTI!

- Utilizzare esclusivamente cavi per dati schermati e posarli ad una distanza elevata da cavi di carico!

ATTENZIONE



Wurm Infocenter



paperless info



Versione e validità della documentazione

Versione	Data	
Da V2.1.1	2022-06	Aggiornamento della documentazione

Tutte le versioni non riportate sono soluzioni particolari per singoli progetti e non sono documentate dettagliatamente in questa descrizione. Il presente documento perde automaticamente validità con la pubblicazione di una nuova descrizione tecnica.

Produttore: Wurm GmbH & Co. KG Elektronische Systeme, Morsbachtalstraße 30, D-42857 Remscheid

Per ulteriori indicazioni fare riferimento alla pagina Internet

www.wurm.de.

1.4 Schema elettrico

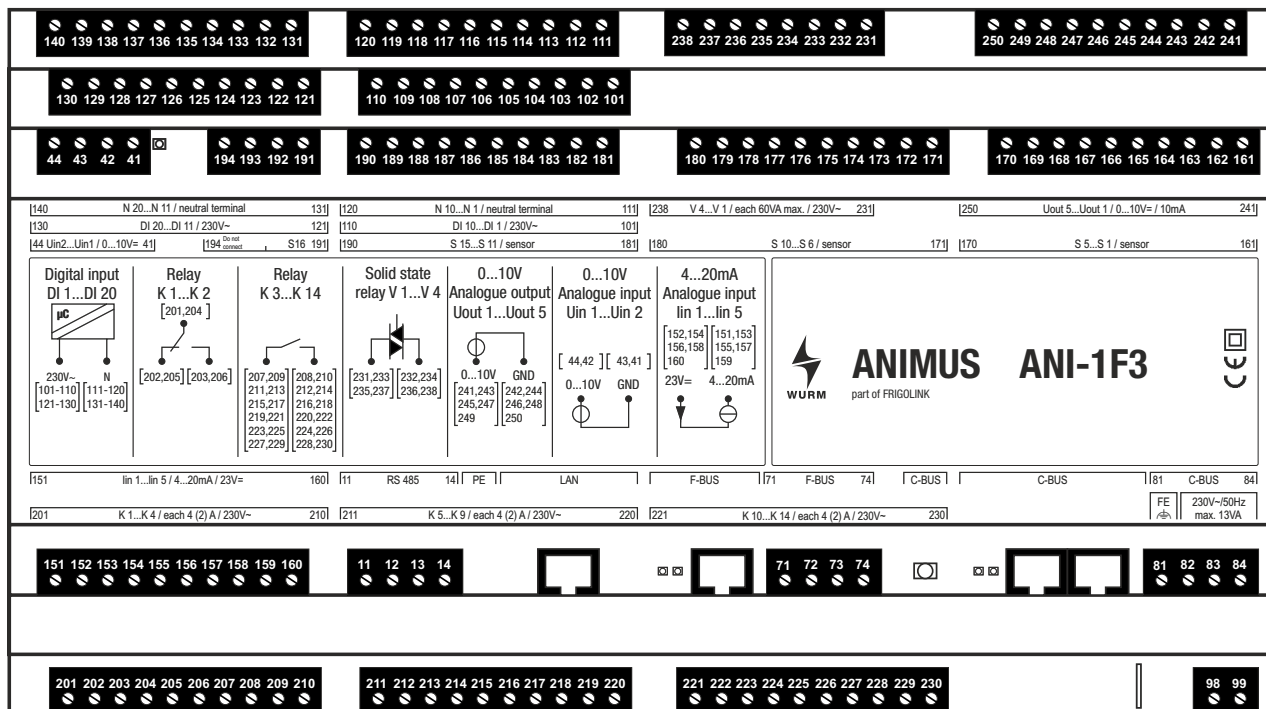


Fig. 2: Schema elettrico ANI-1F3

Alimentazione di tensione

Morsetto	Alimentazione	Potenziale
98	Neutro	N
99	230V~	L

Terra funzionale (TF)

Morsetto	Occupazione
	Schermo

- Collegare la terra funzionale per un funzionamento senza problemi e una comunicazione dati affidabile. Collegare il collegamento della terra funzionale alla piastra di montaggio con messa a terra direttamente sull'apparecchio utilizzando il morsetto di messa a terra in dotazione e il cavo confezionato.

AVVISO



1.4.1 Schema elettrico ingressi

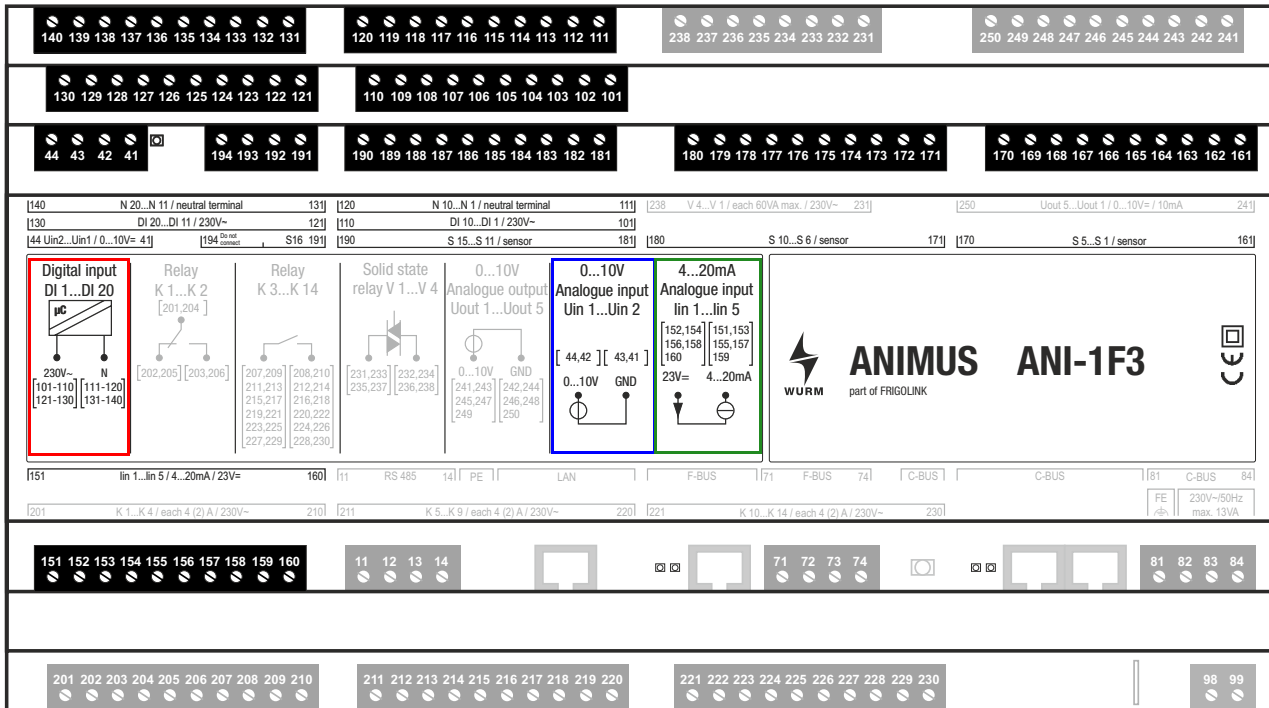


Fig. 3: Schema elettrico ANI-1F3 ingressi

Ingressi digitali DI 1...DI 20

Morsetto	Ingresso digitale	Potenziale	Occupazione
101	DI 1	230V~	Non disponibile
111		N	
102	DI 2	230V~	Segnale notte
112		N	
103	DI 3	230V~	Espulsione del carico 1
113		N	
104	DI 4	230V~	Richiesta RT
114		N	
105	DI 5	230V~	Richiesta aumento della pressione
115		N	
106	DI 6	230V~	Feedback sul funzionamento compressore RN 1
116		N	
107	DI 7	230V~	Feedback sul funzionamento compressore RN 2
117		N	
108	DI 8	230V~	Feedback sul funzionamento compressore RN 3
118		N	
109	DI 9	230V~	Feedback sul funzionamento compressore CG 1
119		N	
110	DI 10	230V~	Guasto compressore RN 1
120		N	
121	DI 11	230V~	Guasto compressore RN 2
131		N	
122	DI 12	230V~	Guasto compressore RN 3
132		N	
123	DI 13	230V~	Guasto compressore CG 1
133		N	

Morsetto	Ingresso digitale	Potenziale	Occupazione
124	DI 14	230V~	Guasto refrigerante min.
134		N	
125	DI 15	230V~	Guasto refrigerante max.
135		N	
126	DI 16	230V~	Guasto connessione BP
136		N	
127	DI 17	230V~	Guasto connessione AP
137		N	
128	DI 18	230V~	Guasto ventilatore RG
138		N	
129	DI 19	230V~	Ingresso allarme 1 (NC)
139		N	
130	DI 20	230V~	Ingresso allarme 2 (NC)
140		N	

Ingressi analogici Uin 1...Uin 2

Morsetto	Ingresso analogico	Potenziale	Occupazione
41	Uin 1	GND	Non disponibile
42		0...10V	
43	Uin 2	GND	Non disponibile
44		0...10V	

Ingressi analogici lin 1...lin 5

Morsetto	Ingresso analogico	Potenziale	Occupazione
151	lin 1	4...20mA	p0 - RN 1
152		23V=	
153	lin 2	4...20mA	p.pm
154		23V=	
155	lin 3	4...20mA	p.rg
156		23V=	
157	lin 4	4...20mA	p0 - CG
158		23V=	
159	lin 5	4...20mA	p0 - RN 2 / pompa di calore
160		23V=	

Ingressi analogici S 1...S 16

Morsetto	Ingresso sonda	Tipo di sonda	Occupazione
161/162	S 1	TRK	Temperatura gas aspirato connessione RN
163/164	S 2	DGF	Temperatura gas caldo connessione RN
165/166	S 3	DGF	Temperatura di desurriscaldamento compressore CG
167/168	S 4	TRK	Temperatura esterna *
169/170	S 5	DGF	Temperatura di uscita del refrigeratore a gas / T.rg 1
171/172	S 6	DGF	Temperatura di uscita del refrigeratore a gas / T.rg 2
173/174	S 7	DGF	Temperatura di uscita RT CO2
175/176	S 8	DGF	Temperatura di uscita RT mezzo
177/178	S 9	DGF	Temperatura di ingresso RT mezzo
179/180	S 10	-	Non disponibile
181/182	S 11	-	Non disponibile
183/184	S 12	TRK	Temperatura gas aspirato CG
185/186	S 13	DGF	Temperatura di uscita del refrigeratore a gas prima della VAP
187/188	S 14	TRK	Temperatura gas aspirato PC
189/190	S 15	TRK	Temperatura di sbrinamento PC
191/192	S 16	TRK	Sonda armadio elettrico

* La temperatura esterna viene trasmessa mediante il bus CAN.

AVVISO

- I morsetti 193/194 non possono essere collegati, sono vuoti!



1.4.2 Schema elettrico uscite

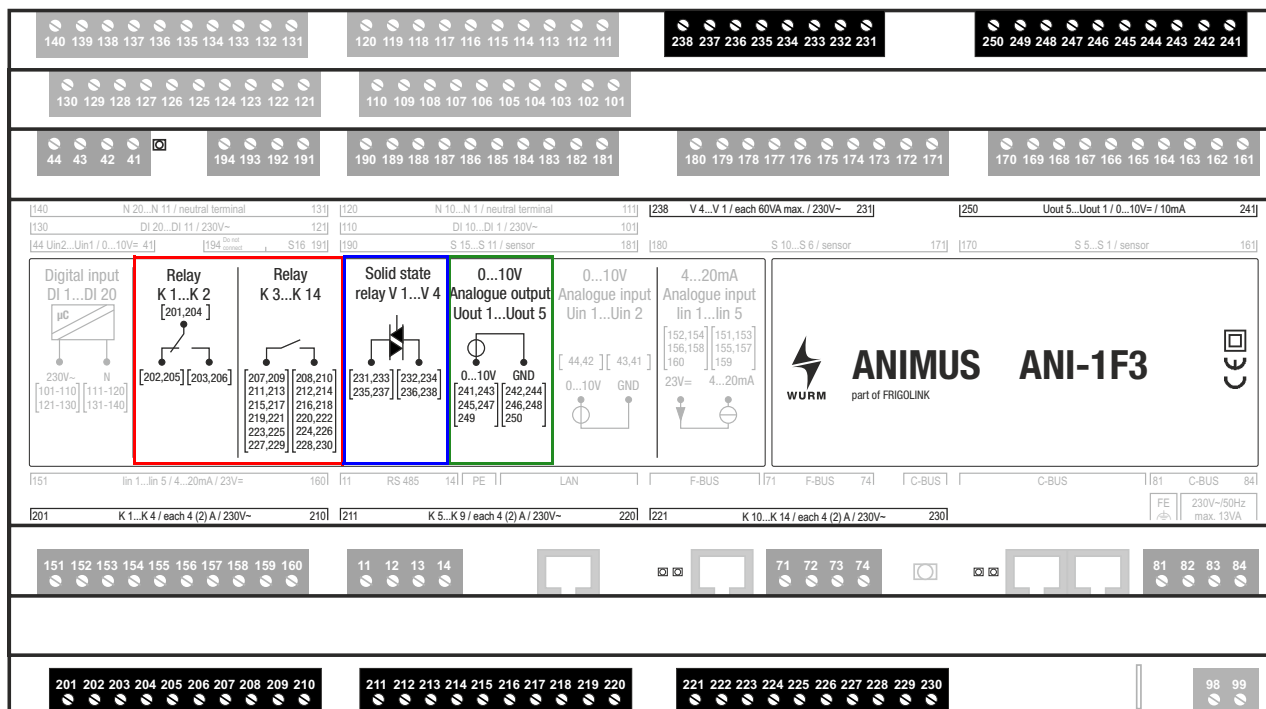


Fig. 4: Schema elettrico ANI-1F3 uscite

Uscite digitali (relè) K 1...K 14

Morsetto	Uscita digitale	Disposizione dei contatti	Occupazione
201	Invertitore K 1 / 4(2)A / 230V~	COM	Uscita allarme prio 1 (NC)
202		NC	
203		NO	
204	Invertitore K 2 / 4(2)A / 230V~	COM	Uscita allarme prio 2 (NC)
205		NC	
206		NO	
207	Contatto di chiusura K 3 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento compressore RN 1
208		NO	
209	Contatto di chiusura K 4 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento compressore RN 2
210		NO	
211	Contatto di chiusura K 5 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento compressore RN 3
212		NO	
213	Contatto di chiusura K 6 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento / abilitazione compressore CG 1
214		NO	
215	Contatto di chiusura K 7 / 4(2)A / 230V~	COM	PM troppo bassa
216		NO	
217	Contatto di chiusura K 8 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento valvola RT
218		NO	
219	Contatto di chiusura K 9 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento pompa RT
220		NO	
221	Contatto di chiusura K 10 / 4(2)A / 230V~	COM	Valvola CP-RP 2
222		NO	
223	Contatto di chiusura K 11 / 4(2)A / 230V~	COM	Funzionamento ventilatore del desurriscaldatore
224		NO	
225	Contatto di chiusura K 12 / 4(2)A / 230V~	COM	Bypass refrigeratore a gas (bypassare)
226		NO	

Morsetto	Uscita digitale	Disposizione dei contatti	Occupazione
227	Contatto di chiusura K 13 / 4(2)A / 230V~	COM	Bypass refrigeratore a gas (direzione refri- geratore a gas)
228		NO	
229	Contatto di chiusura K 14 / 4(2)A / 230V~	COM	Ventilatore dell'arma- dio elettrico
230		NO	

Uscite digitali (SSR) V 1...V 4

Morsetto	Uscita digitale (SSR)	Disposizione dei contatti	Occupazione
231	Semiconduttore V 1 4...60VA / 230V~	NO	Bypass GC
232		COM	
233	Semiconduttore V 2 4...60VA / 230V~	NO	MLI iniezione
234		COM	
235	Semiconduttore V 3 4...60VA / 230V~	NO	MLI EEV evaporatore PC
236		COM	
237	Semiconduttore V 4 4...60VA / 230V~	NO	Valvola CP-RP 3
238		COM	

Uscite analogiche Uout 1...Uout 5

Morsetto	Uscita analogica	Potenziale	Occupazione
241	Uout 1	0...10V	Convertitore di frequenza compressore 1
242		GND	
243	Uout 2	0...10V	Ventilatore del refri- geratore a gas
244		GND	
245	Uout 3	0...10V	Valvola PM 1
246		GND	
247	Uout 4	0...10V	Valvola AP
248		GND	
249	Uout 5	0...10V	Valvola di pressione media 2 / convertitore di frequenza CG 1
250		GND	

1.4.3 Schema elettrico comunicazione

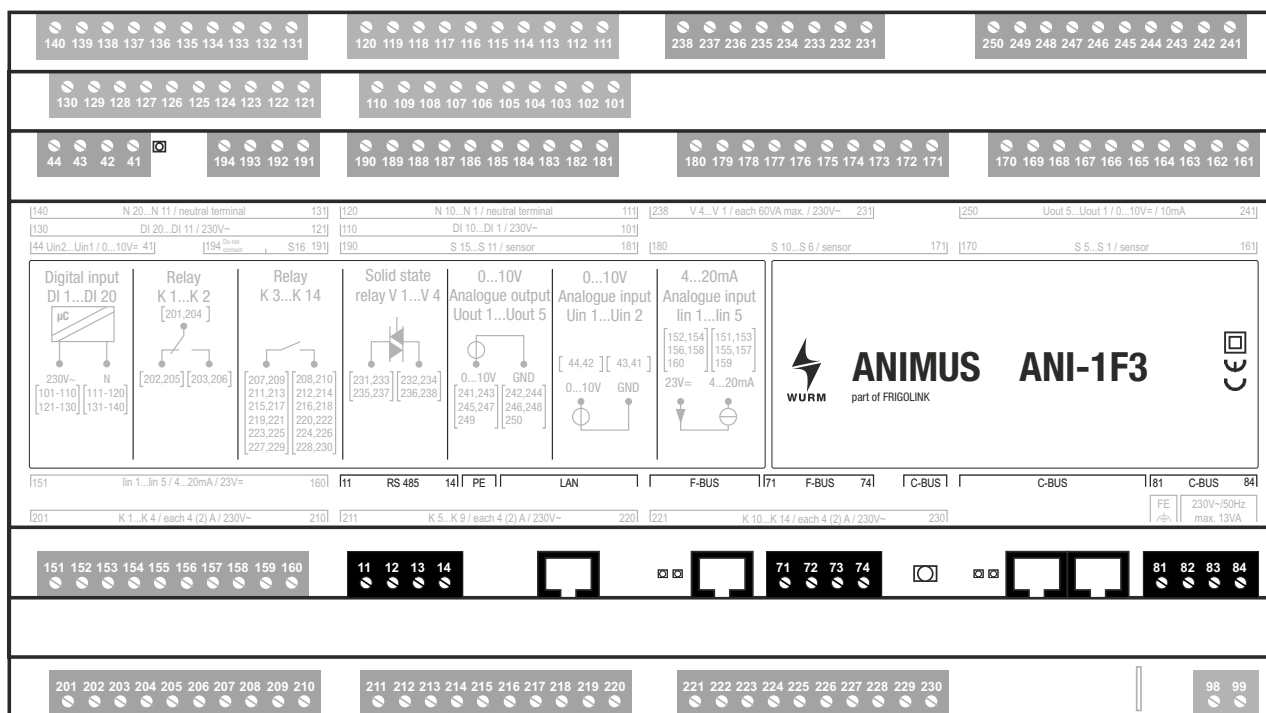


Fig. 5: Schema elettrico ANI-1F3 comunicazione

Comunicazione

Morsetto	Potenziale	Occupazione
81	0V	C-BUS
82	L	
83	S	
84	H	
71	0V	F-BUS
72	L	
73	S	
74	H	
11	0V	RS 485 (Modbus)
12	B/+	
13	A/-	
14	5V	

1.4.4 Schema elettrico FIO001B/FIO-PAT

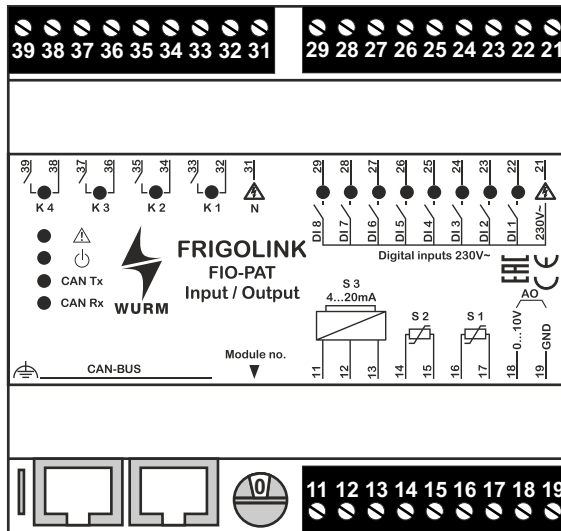


Fig. 6: Schema elettrico FIO-PAT

Indirizzo 0 - RT esteso

Morsetto	Ingresso sonda	Tipo di sonda	Occupazione
16/17	S 1	Non disponibile	
14/15	S 2	TRK	Temperatura di carica
11/12/13	S 3	4...20mA	Pressione idrica

Morsetto	Ingresso	Occupazione
21/22	DI 1	Valvola bypass refrigeratore a gas aperta
21/23	DI 2	Valvola bypass refrigeratore a gas chiusa
21/24	DI 3	Valvola RT aperta
21/25	DI 4	Valvola RT chiusa
21/26	DI 5	Guasto pompa RT
21/27	DI 6	Blocco pompa di calore
21/28	DI 7	Feedback sul funzionamento compressore CG 2
21/29	DI 8	Guasto compressore CG 2

Morsetto	Uscita	Occupazione
18/19	Uscita analogica	Pompa 0...10V RT/clima
32/33	K 1	PC sbrinamento
34/35	K 2	Abilitazione riscaldamento esterno
36/37	K 3	Riscaldamento del tubo dell'acqua
38/39	K 4	Abilitazione compressore CG 2

AVVISO



- Per FIO001B/FIO-PAT selezionare sempre l'indirizzo 0.

1.4.5 Schema elettrico FKV003

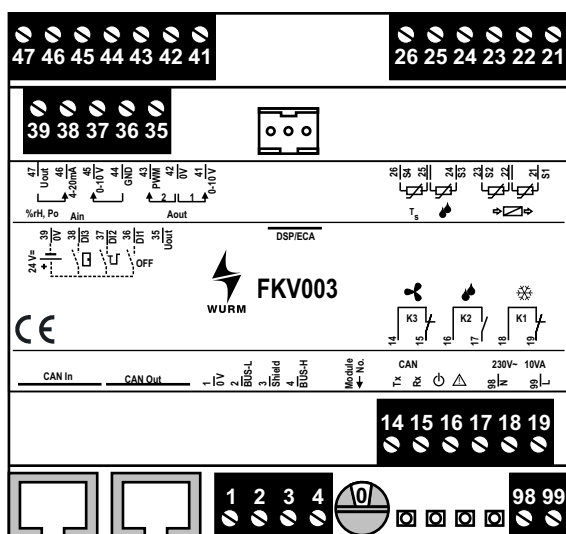


Fig. 7: Schema elettrico FKV003

Indirizzo 1 - funzionamento PC, climatizzazione

Morsetto	Ingresso sonda	Tipo di sonda	Occupazione
21/22	S 1	TRK	Temperatura gas aspirato refrigeratori a RN
22/23	S 2	TRK	Temperatura gas aspirato dopo la valvola di pressione media
24/25	S 3	TRK	Temperatura di ingresso clima mezzo
25/26	S 4	TRK	Temperatura di uscita clima mezzo
44/45/46/47	4...20mA/0...10V	Non disponibile	

Morsetto	Ingresso	Occupazione
36/39	DI 1	Flussostato
37/39	DI 2	Antigelo
38/39	DI 3	Richiesta clima

Morsetto	Uscita	Occupazione
41/42	Aout 1	EEV 0...10V evaporatore PC
42/43	Aout 2	Aspirazione 0...10V/ventilatore PC
18/19	K 1	Blocco refrigeratore a gas
16/17	K 2	Valvola CO2 clima
14/15	K 3	Ventilatore PC

Indirizzo 2 - bypass refrigeratore a gas costante, bypass SCI costante

Morsetto	Ingresso sonda	Tipo di sonda	Occupazione
21/22	S 1	TRK	T.sci T.ingr AP
22/23	S 2	Non disponibile	
24/25	S 3	Non disponibile	
25/26	S 4	Non disponibile	
44/45/46/47	4...20mA/0...10V	Non disponibile	

Morsetto	Ingresso	Occupazione
36/39	DI 1	Non disponibile
37/39	DI 2	Non disponibile
38/39	DI 3	Non disponibile

Morsetto	Uscita	Occupazione
41/42	Aout 1	Bypass RG 0...10V
42/43	Aout 2	Valvola 0...10V SCI
18/19	K 1	Valvola dell'olio SCI
16/17	K 2	Non disponibile
14/15	K 3	Non disponibile

Indirizzo 3 - bypass gas caldo costante, iniezione RN costante

Morsetto	Ingresso sonda	Tipo di sonda	Occupazione
21/22	S 1	Non disponibile	
22/23	S 2	Non disponibile	
24/25	S 3	Non disponibile	
25/26	S 4	Non disponibile	
44/45/46/47	4...20mA/0...10V	Non disponibile	

Morsetto	Ingresso	Occupazione
36/39	DI 1	Non disponibile
37/39	DI 2	Non disponibile
38/39	DI 3	Non disponibile

Morsetto	Uscita	Occupazione
41/42	Aout 1	Bypass GC 0...10V
42/43	Aout 2	Iniezione 0...10V
18/19	K 1	Non disponibile
16/17	K 2	Non disponibile
14/15	K 3	Non disponibile

1.5 Montare

Il modulo è destinato al montaggio su guida DIN. L'alloggiamento è idoneo anche per il montaggio nelle scatole dei fusibili o negli armadi di distribuzione. I moduli possono essere disposti in fila senza distanza.

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA E/O INCENDIO!

- Prima di eseguire il montaggio, eliminare la tensione dall'impianto! In caso contrario, anche con la tensione di controllo spenta potrebbe essere presente una tensione di rete e/o una tensione elettrica dall'esterno!

AVVERTENZA



Montaggio su guida DIN

1. Sul retro del modulo sono presenti 2 giunti a scatto di fissaggio. **(A)** Premere verso il basso entrambi i giunti a scatto di fissaggio **(a)** finché non scattano con un clic.
2. Sul retro del modulo sono presenti 4 sporgenze di bloccaggio. **(B)** Posizionare il modulo con le sporgenze di bloccaggio **(b)** sulla guida DIN **(c)**. Assicurarsi di posizionare il modulo con entrambe le mani **parallele** alla guida DIN e che tutte le sporgenze di bloccaggio si trovino dietro il bordo della guida DIN.
3. Spingere il modulo verso il basso sulla guida DIN.
4. **(C)** Ruotare la parte inferiore del modulo verso la guida DIN.
5. **(D)** Premere i giunti a scatto di fissaggio **(a)** in direzione del modulo finché non scattano sulla guida DIN.

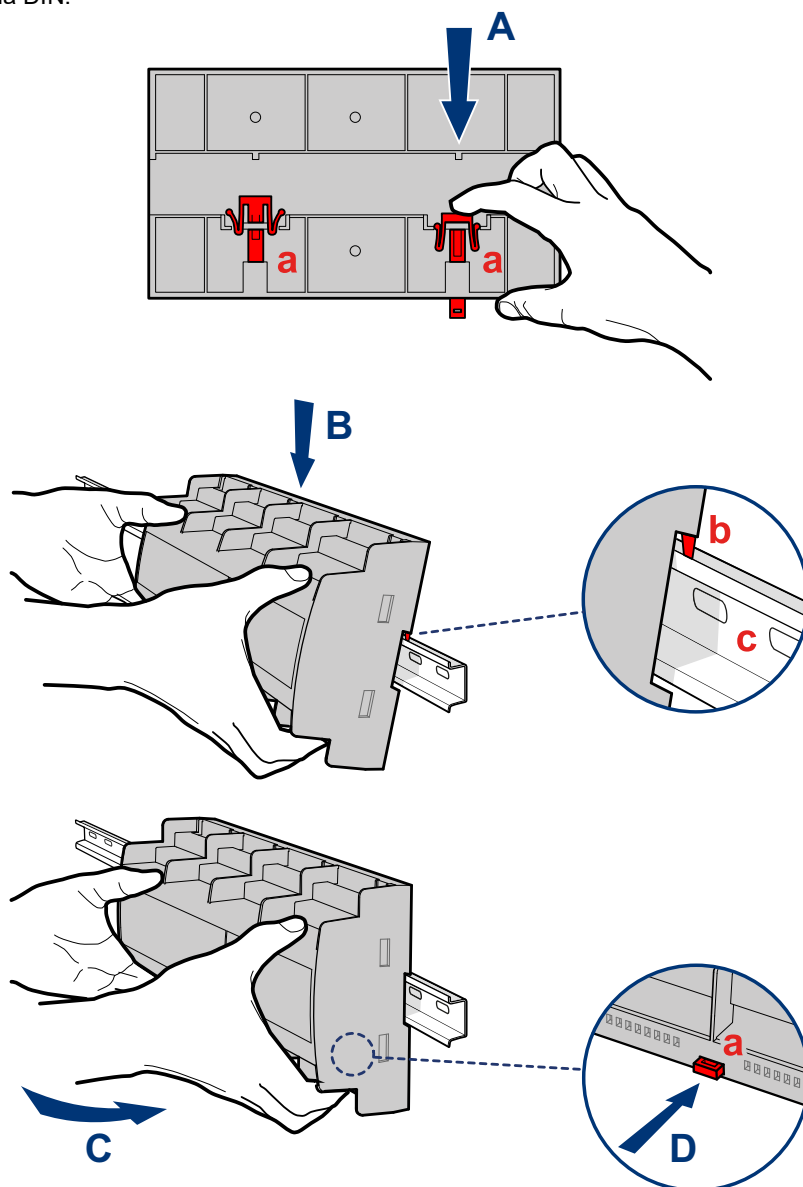


Fig. 8: ANI-1F3 - montaggio su guida DIN

Smontaggio

1. Inserire un cacciavite a taglio nelle aperture dei giunti a scatto di fissaggio.
2. Tirare entrambi i giunti a scatto di fissaggio sull'alloggiamento finché non scattano con un clic.
3. Ruotare leggermente verso di sé la parte inferiore del modulo allontanandola dalla guida DIN.
4. Sollevare il modulo dalla guida DIN.

1.6 Dati tecnici

Alimentazione di tensione	230V~, +10% / -15%, 50Hz, max. 13VA
Visualizzazione	Elemento di comando opzione con display grafico 1 x LED verdi/rossi, tensione operativa: verde, guasto: rosso 4 x LED verdi, traffico dati bus CAN (CAN Tx, CAN Rx)
Sensori	16 x DGF/TRK
Comunicazione C-BUS	Interfaccia bus CAN a 3 conduttori, schermata, con separazione galvanica, morsetti a vite 2,5mm ² e presa RJ45 per comunicare con gli apparecchi di sistema
Comunicazione F-BUS	Interfaccia bus CAN a 3 conduttori, schermata, con separazione galvanica, morsetti a vite 2,5mm ² e presa RJ45 per comunicare con i moduli di campo
Comunicazione Modbus	Interfaccia Modbus a 3 conduttori RS 485, schermata, con separazione galvanica, master, con terminazione completa, morsetti a vite 2,5mm ²
Ingressi analogici	5 x 4...20mA, 23V= alimentazione di tensione 2 x 0...10V=
Ingressi digitali	20 x a potenziale zero per 230V~ (cavo neutro per ogni ingresso)
Uscite analogiche	5 x 0...10V=, con collegamento di potenziale, max. 10mA capacità di carico
Uscite digitali	2 x relè meccanico, contatti invertitori, 4(2)A, 230V~ 12 x relè meccanico, contatto di chiusura, 4(2)A, 230V~ 4 x relè semiconduttore, 4...60VA, 230V~, prestare attenzione alla potenza minima!  Tensione residua misurabile! Protezione integrata semiconduttore (nessun comando di abilitazione)
Dimensioni	(L x H x P) 270 x 80 x 165mm
Alloggiamento	Plastica
Fissaggio	Guida DIN TH 35-15 o TH 35-7,5 (DIN EN 60715)
Temperatura ambiente	Funzionamento: -20...+55°C, stoccaggio: -25...+70°C
Peso	Ca. 1125g
Dichiarazione di conformità CE	- 2014/30/UE (Direttiva CEM) - 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
	RoHS II
Validità da	Versione 2.1.1



Per i dettagli sull'occupazione degli ingressi, vedere: capitolo 1.4.1 „Schema elettrico ingressi“ a pagina 6.

Per i dettagli sull'occupazione delle uscite, vedere: capitolo 1.4.2 „Schema elettrico uscite“ a pagina 9.

Per i dettagli sull'occupazione dei sensori, vedere: capitolo „Ingressi analogici S 1...S 16“ a pagina 8.