

CENTRALE A DOPPIO FLUSSO CON RECUPERO TERMODINAMICO

DFT / R PLUS

Unità di rinnovo aria e recupero termico con circuito frigorifero integrato a pompa di calore



MANUALE DEL CONTROLLO ELETTRONICO



Il sistema di controllo elettronico presente a bordo delle unità DFT-R PLUS si compone della consolle e della scheda di potenza, collegate tra loro tramite un cavo elettrico schermato a 4 fili. La consolle, da installare in luogo facilmente accessibile, permette all'operatore di impostare tutti i parametri di regolazione e controllo attraverso semplici sequenze di comandi digitati sui tasti posti sul frontale. Attraverso un display sono visualizzate e confermate tutte le operazioni eseguite; il modulo di potenza, installato all'interno del quadro, è una scheda elettronica che permette di pilotare le utenze sulla base dei parametri e della configurazione stabilita dall'operatore nella consolle. Su di essa sono facilmente individuabili :

- la tastiera di comando, attraverso cui settare i parametri di esercizio
- il display, per la visualizzazione dei parametri impostati, della temperatura ambiente, dei codici di anomalia di impianto e delle ore di funzionamento del compressore
- i led di segnalazione, per visualizzare gli stati di funzionamento dell'impianto (acceso-spento, raffreddamento, riscaldamento, free-cooling, sbrinamento, allarme)



T. amb misurata con sonda sulla ripresa

T. est misurata con sonda a valle dello scambiatore

Tasto 1 : selezione unità master/slave con la quale si vuole comunicare

Tasto 2 : aumento valore e scorrimento lista parametri

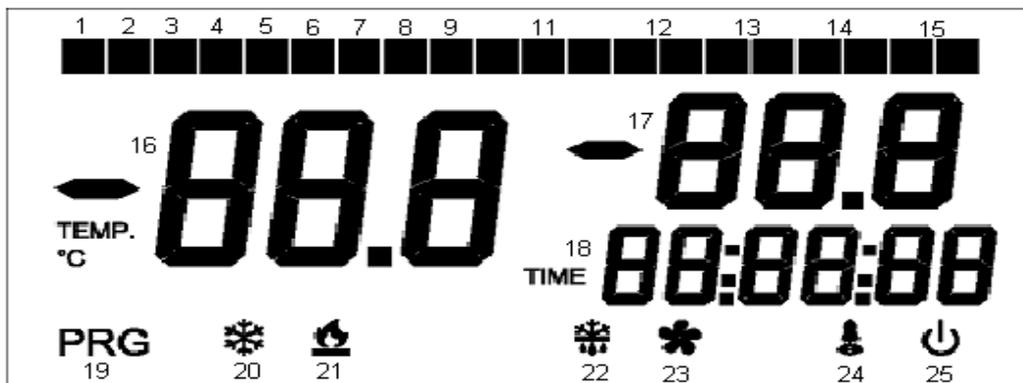
Tasto 3 : acceso/spento e stand-by

Tasto 4 : impostazione set-point

Tasto 5 : riduzione valore e scorrimento lista parametri ed inserimento funzione cronotermostato

Tasto 6 : tacita allarme

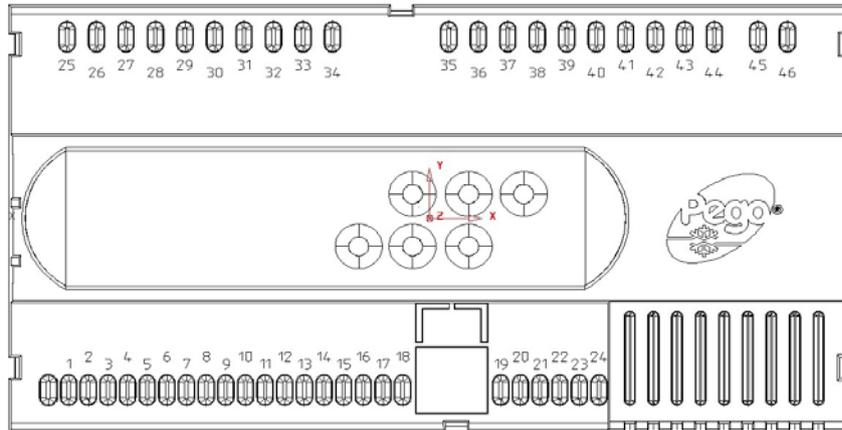
FUNZIONI VISUALIZZABILI A DISPLAY



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Lunedì | 2 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Martedì |
| 3 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Mercoledì | 4 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Giovedì |
| 5 | Mode 2 : postriscaldamento elettrico; Mode 1 : Venerdì | 6 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Sabato |
| 7 | Mode 2 : spento; Mode 1 : Domenica | 8 | Mode 2 : antigelo elettrico |
| 9 | Mode 2 : allarme | 11 | Acceso = cronotermostato attivo (mode 1)
Spento = controllo standard attivo (mode 2) |
- 12 Stato del master :
- spia di sinistra accesa = modulo presente ma non visualizzato in quel momento
 - spia di sinistra lampeggiante = modulo visualizzato in quel momento
 - spia di destra accesa = modulo in allarme
spia di destra lampeggiante = modulo in stand-by

- 13 Stato dello slave 1 : come sopra (spie entrambe spente = modulo assente)
- 14 Stato dello slave 2 : come sopra (spie entrambe spente = modulo assente)
- 15 Stato dello slave 3 : come sopra (spie entrambe spente = modulo assente)
- 16 Temperatura ambiente (Ta), lampeggiante se il modulo visualizzato è in stand-by
- 17 Mode 2 : temperatura esterna (Te) del modulo visualizzato in quel momento; Mode 1 : set point impostato
- 18 Visualizzazione ora esatta
- 19 Modulo in fase programmazione
- 20 Funzionamento in raffreddamento del modulo visualizzato in quel momento
- 21 Funzionamento in riscaldamento del modulo visualizzato in quel momento
- 22 Funzionamento in sbrinamento del modulo visualizzato in quel momento
- 23 Ventilazione attiva del modulo visualizzato in quel momento
- 24 Allarme generico di un qualsiasi modulo
- 25 Acceso = unità accesa; lampeggiante = unità in stand-by

SCHEDA DI POTENZA



Elenco ingressi/uscite

Terminali	Ingresso	Uscita (contatti privi di tensione)
45-46	Alimentazione 230 Vac 50 Hz	
3-4	Sonda sbrinamento NTC 10K	
5-6	Sonda temperatura esterna NTC 10K (Te)	
7-8	Sonda temperatura ambiente NTC 10K (Ta)	
9-18	Protezione compressore	
9-17	Allarme filtri sporchi	
9-16	Allarme inverter DDE	
9-12	Acceso/spento remoto (ingresso aperto ON, ingresso chiuso OFF)	
33-34		Allarme generale
35-36		Valvola inversione di ciclo
37-38		Riscaldatore elettrico (preriscaldamento/antigelo)
37-40		Ventilatori
41-42		Riscaldatore elettrico (postriscaldamento)
43-44		Compressore

Elenco interfacce

Terminali	Significato
19-20	Collegamento a convertitore seriale RS 232/RS 485 per interfaccia a sistema di telegestione (protocollo di comunicazione Modbus RTU)
21-22	Interfaccia per collegamento RS 485 tra scheda master e schede slave e console compatta a 4 fili (connessioni A↔22, B↔21)
23-24	Collegamento con console compatta a 4 fili (connessioni "+"↔23, "-"↔24)

Interconnessione Master-Slave

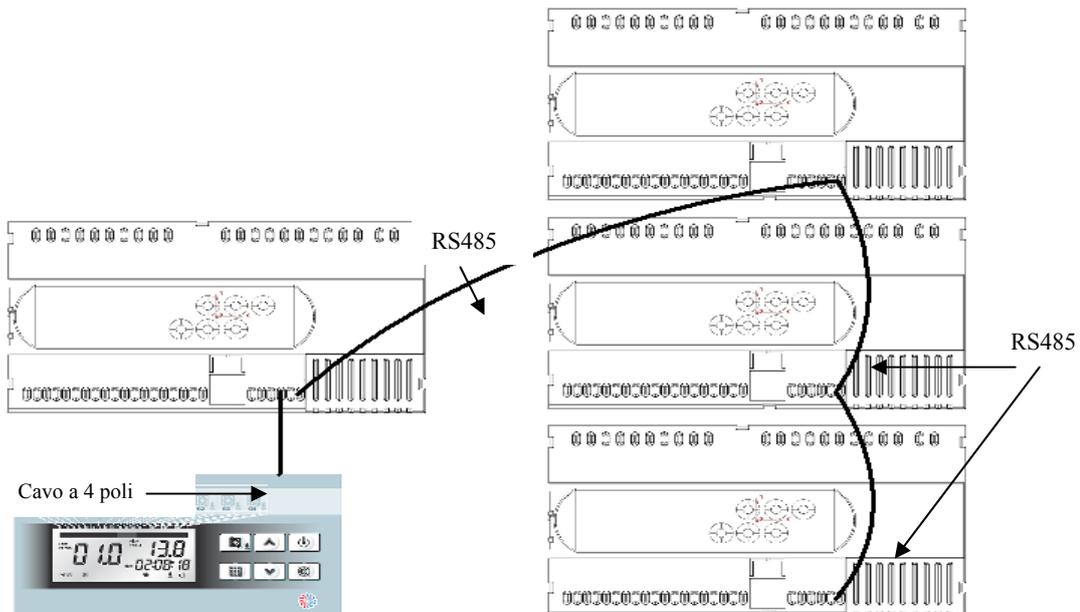
Tramite collegamento seriale RS 485 tra i moduli slave presenti ed il modulo master, è possibile gestire la programmazione di max 4 unità con un'unica consolle, collegata al master tramite cavo elettrico schermato a 4 fili fornito in dotazione. Ogni pressione del tasto 1 fa passare al modulo successivo collegato al master principale; esso è attivo solo se il parametro "nS" è diverso da zero. Con l'ausilio degli ingressi digitali 10 e 11 si effettua la seguente configurazione master/slave :

Master = morsetti 9-10 aperti e 9-11 aperti

Slave 1 = morsetti 9-10 aperti e 9-11 chiusi

Slave 2 = morsetti 9-10 chiusi e 9-11 aperti

Slave 3 = morsetti 9-10 chiusi e 9-11 chiusi



PROGRAMMAZIONE

Tasto 4

Parametri di 1° LIVELLO

Per modificare la temperatura di set-point ambiente (T_{sp}) è sufficiente mantenere premuto il tasto di "Impostazione variabili" e contemporaneamente quello (\blacktriangle) o (\blacktriangledown), rispettivamente per incrementarne o diminuirne il valore.

Per accedere al menù di configurazione è necessario eseguire le seguenti operazioni :

- 1 premere contemporaneamente e mantenere premuti per qualche secondo i tasti (\blacktriangle) e (\blacktriangledown) fino a quando sul display apparirà la label della prima variabile di programmazione
- 2 rilasciare i tasti (\blacktriangle) e (\blacktriangledown)
- 3 selezionare la variabile da modificare facendo scorrere sul display la lista di variabili con il tasto (\blacktriangle) o (\blacktriangledown)
- 4 dopo aver selezionato la variabile desiderata sarà possibile visualizzarne l'impostazione mantenendo premuto il tasto "Impostazione variabili" o modificarne l'impostazione mantenendo contemporaneamente premuti il tasto di cui sopra ed uno dei tasti (\blacktriangle) o (\blacktriangledown); ad impostazione ultimata dei valori di configurazione, per uscire dal menù premere contemporaneamente e mantenerli premuti per qualche secondo i tasti (\blacktriangle) e (\blacktriangledown) fino a quando non ricompare il valore della temperatura ambiente
- 5 la memorizzazione delle modifiche apportate alle variabili avverrà in maniera automatica all'uscita dal menù di configurazione.

La selezione della gestione cronotermostatica (mode 1) o manuale (mode 2) viene effettuata tramite il tasto 5; la spia n°11 sul display (si veda "FUNZIONI VISUALIZZABILI A DISPLAY") indicherà il tipo di selezione.

La tabella seguente permette di leggere il significato della label visualizzata a display, gli specifici valori limite superiore ed inferiore ed il relativo valore di default.

Parametro	Descrizione	Campo	Valore default
r0	Primo differenziale di temperatura	1 ÷ 4	2 [°C]
r1	Secondo differenziale di temperatura (per attivazione RES)	1 ÷ 4	2 [°C]
tg	Set point inserimento riscaldatore elettrico per antigelo	-12 ÷ -1	-7 [°C]
tE	Temperatura sensore Te (sola visualizzazione)		[°C]
tEu	Temperatura sensore sbrinamento (sola visualizzazione)		[°C]
AC	Ingresso digitale allarme ventilatori (0=ingresso aperto:allarme, ingresso chiuso:OK; 1=ingresso aperto:OK, ingresso chiuso:allarme)	0 ÷ 1	0
dy	Impostazione giorno della settimana (1=Lunedì,..., 7=Domenica)	1 ÷ 7	1
HMS	Impostazione ora esatta	00:00 ÷ 23:59	
t1	Set-point prima fascia oraria P1	5 ÷ 35	18 [°C]
t2	Set-point seconda fascia oraria P1	5 ÷ 35	20 [°C]
t3	Set-point fascia oraria P2	5 ÷ 35	19 [°C]
tS1	Ora inizio prima fascia oraria P1	00:00 ÷ 23:59	07:00
tF1	Ora fine prima fascia oraria P1	00:00 ÷ 23:59	12:00
tS2	Ora inizio seconda fascia oraria P1	00:00 ÷ 23:59	14:00
tF2	Ora fine seconda fascia oraria P1	00:00 ÷ 23:59	18:00
tS3	Ora inizio fascia oraria P2	00:00 ÷ 23:59	07:00
tF3	Ora fine fascia oraria P2	00:00 ÷ 23:59	18:00
G1	Associa Lunedì al programma	P1 ÷ P4	P1
G2	Associa Martedì al programma	P1 ÷ P4	P1
G3	Associa Mercoledì al programma	P1 ÷ P4	P1
G4	Associa Giovedì al programma	P1 ÷ P4	P1
G5	Associa Venerdì al programma	P1 ÷ P4	P1
G6	Associa Sabato al programma	P1 ÷ P4	P2
G7	Associa Domenica al programma	P1 ÷ P4	P4

Programma	Fascia oraria [h]	Set di fascia [°C]
P1	da tS1 a tF1 da tS2 a tF2	t1 t2
P2	da tS3 a tF3	t3
P3	unità accesa tutto il giorno	impostazione mediante tasto 4
P4	unità spenta tutto il giorno	assente

Parametri di 2° LIVELLO

Accessibili tramite pressione contemporanea dei tasti 2, 5 e 6 della tastiera per alcuni secondi; l'unità considerata si posizionerà in stand-by :

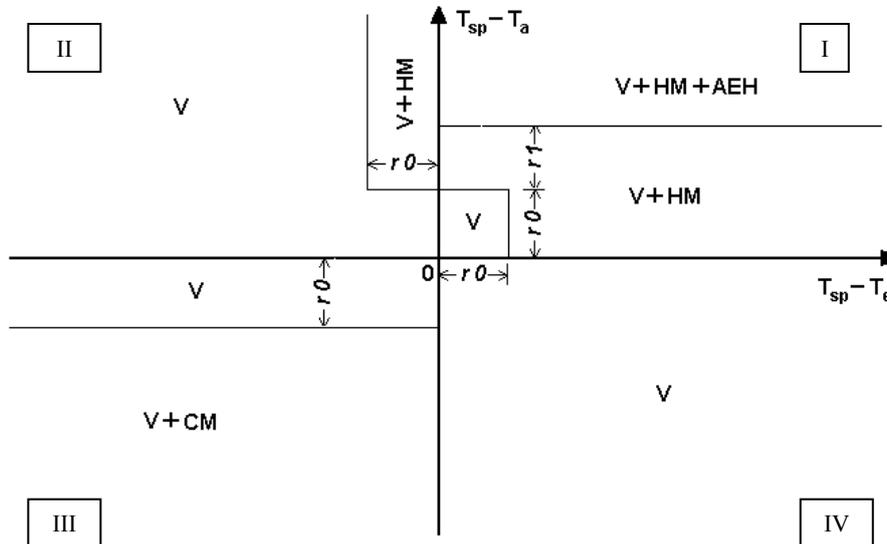
Parametro	Descrizione	Campo	Valore default
d0	Ritardo inizio ciclo sbrinamento	00:01 ÷ 00:30	00:20 [min]
d1	Set point inizio ciclo sbrinamento	-20 ÷ +5	+0 [°C]
d2	Set point fine ciclo sbrinamento	-20 ÷ +5	+15 [°C]
d3	Massima durata ciclo sbrinamento	1 ÷ 254	30 [min]
F5	Ritardo ventilazione da fine sbrinamento	1 ÷ 254	10 [s]
F1	Intervallo minimo tra spegnimento e riaccensione del compressore	1 ÷ 15	3 [min]
F2	Tempo minimo di accensione del compressore	1 ÷ 15	2 [min]
du	Ritardo attivazione valvola di inversione ciclo dopo partenza compressore	10 ÷ 20	0 [s]
q2	Modalità funzionamento II quadrante (0=ventilazione, 1=riscaldamento)	0 ÷ 1	0 -
q4	Modalità funzionamento IV quadrante (0=ventilazione, 1=raffrescamento)	0 ÷ 1	0 -
Ad	Indirizzo di rete con protocollo Modbus-RTU	1 ÷ 247	1 -
nS	Numero moduli slave collegati al master	0 ÷ 3	0 -
rEL	Versione software (sola lettura)		-

Per individuare il parametro di interesse, bisogna scorrere la lista con il tasto 2 o con il tasto 5; per poterlo modificare, si deve mantenere premuto il tasto 4 (simbolo calcolatrice) ed il tasto 2 (fino all'incremento desiderato) od il tasto 5 (fino alla riduzione desiderata). La memorizzazione dei valori così impostati avviene ripremendo contemporaneamente i tasti 2 e 5 per alcuni secondi; premere il tasto 3 per riavviare l'unità.

LOGICA DI REGOLAZIONE

La regolazione dell'unità DFT-R PLUS è eseguita sul continuo confronto incrociato tra :

- temperatura di set-point T_{sp}
- temperatura aria di rinnovo T_e , attraverso sonda NTC posizionata nel circuito di immissione immediatamente a valle del pacco recuperatore
- temperatura ambiente T_a , attraverso sonda NTC posizionata nel circuito di ripresa immediatamente a monte del pacco recuperatore



V = modalità ventilazione

HM = modalità riscaldamento

CM = modalità raffreddamento

AEH = modalità riscaldamento elettrico (in ausilio alla pompa di calore)

I campi di funzionamento indicati nel diagramma di regolazione sono predefiniti dal Costruttore e non modificabili a livello Utente.

Sbrinamento

In funzione del valore letto (T_f) dalla sonda NTC posta immediatamente a valle dell'evaporatore invernale, il controllo elettronico può attivare un ciclo di sbrinamento, secondo le modalità preimpostate. In tale condizione, verrà disattivata la ventilazione ed invertito il ciclo frigorifero, erogando calore al circuito richiedente.

GESTIONE DEGLI ALLARMI

Il sistema di controllo dell'unità DFT-R PLUS, in caso di eventuali anomalie, avvisa l'operatore attraverso dei codici di allarme visualizzati a display ed un segnale acustico viene emesso dalla console. Nel caso in cui si verifichi una condizione di allarme, sul display sarà visualizzato uno dei seguenti messaggi :

Codice allarme	Probabile causa	Intervento consigliato
E0	Anomalia sensore T_a	contattare Servizio Assistenza Tecnica
E2	Errore memoria EEPROM (l'unità viene spenta, allarmi mantenuti attivi)	contattare Servizio Assistenza Tecnica
E3	Incompatibilità software	contattare Servizio Assistenza Tecnica
En	Assenza collegamento scheda-console	verificare la connessione
Ec	Errato ordine fasi; protezione impianto da sovraccarico o per segnale pressostato alta/bassa	verificare il corretto collegamento dell'alimentazione elettrica principale attraverso lo stato del relè sequenza fase; verificare la protezione termica del compressore; contattare Servizio Assistenza Tecnica in caso di intervento pressostatico continuativo
E5	Anomalia sensore T_e	contattare Servizio Assistenza Tecnica
E6	Anomalia sensore T_f	contattare Servizio Assistenza Tecnica
E7	Filtri aria intasati (PSTD)	pulire o sostituire i filtri
E8	Anomalia inverter (DDE)	modificare parametro AC; contattare Servizio Assistenza Tecnica se il problema persiste
E9	Aria esterna troppo fredda	preriscaldare opportunamente l'aria esterna
Eb	Batteria scarica	contattare Servizio Assistenza Tecnica