AERMEC

la prima per il clima

MANUALE D'USO
USE MANUAL
MANUEL D'UTILISATION
BEDIENUNGS MANUAL DE USO

CORNICE DI MANDATA E D'ASPIRAZIONE
DELIVERY AND INTAKE FRAME
GRILLE DE SOUFFLAGE ET D'ASPIRATION
AUSBLAS- UND ANSAUGGITTER
PLAFON DE ENVÍO Y DE ASPIRACIÓN

GLF10M

CE

AERMEC
COMPANY QUALITY SYSTEM
ICIM
ISO 9001:2008 - Cert. n° 0128
CISQ IQNet
AERMEC S.P.A.

AGLF10NFJ 2305_5905145_05

sommario

tipologie di macchine gestire ... 3
architettura generale del sistema elettronico: ... 4
layout scheda elettronica ... 4
input/output della scheda di controllo ... 5
utilizzo del sistema impostazione dei dip-switch ... 5
utilizzo del sistema ... 6
funzionamento della scheda ricevitore ... 6
attivazione delle funzionalità della scheda display autotest ... 6
cambio massima velocità ventilatore ad inverter ... 7
visualizzazioni del led verde ... 7
visualizzazioni allarmi ... 7
logiche di controllo ... 8
dinamiche del setpoint: ... 8
funzioni accessorie ... 13
alette motorizzate ... 15
controlli aggiuntivi ... 16
rete locale di cassette ... 17
protocolli di comunicazione ... 18
collegamento accessorio vmf-io alle griglie glf10m ... 19
controllo da supervisione senza interfaccia utente ... 20
led di sistema ... 20

types of machines manageable ... 21
general architecture of the electronic system: ... 22
electronic card layout ... 22
control card inputs/outputs ... 23
using the dip-switch settings system ... 23
using the ... 24
receiver card functions ... 24
using the display to activate functions self-test ... 24
changing the maximum inverter fan speed ... 25
alarm display ... 25
green leds displayed ... 25
control logics ... 26
setpoint dynamics: ... 26
accessory functions ... 31
motorised flaps ... 33
additional controls ... 34
local cassette networks ... 35
communication protocols ... 36
connection of the vmf-io accessory to the glf10m ... 37
monitoring controls without user interface ... 38
led system ... 38

types de machines gérées ... 39
architecture générale du système électronique : ... 40
disposition de la carte électronique ... 40
entrée/sortie de la platine de contrôle ... 41
utilisation du système réglage des commutateurs dip ... 41
utilisation du système ... 42
fonctionnement de la carte de récepteur ... 42
activation des fonctionnalités de la carte d'affichage autotest ... 42
changement de vitesse ventilateur à inverter maximale ... 43
visualisations des alarmes ... 43
affichages du voyant vert ... 43
logiques de contrôle ... 44
dynamiques du point de consigne : ... 44
fonctions accessoires ... 49
ailettes motorisées ... 51
contrôles supplémentaires ... 52
réseau local de cassettes ... 53
protocoles de communication ... 54
connexion de l'accessoire vmf-io aux grilles glf10m ... 55
contrôle lié à la supervision sans interface utilisateur ... 56
voyant de système ... 56

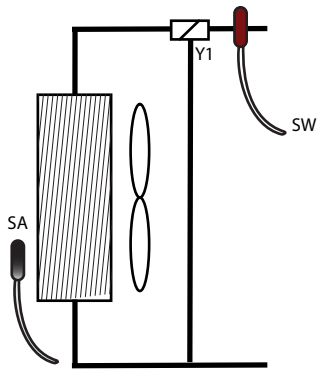
arten der zu verwaltenden maschinen ... 57
allgemeine architektur des elektronischen systems: ... 58
layout der platine ... 58
ein-/ausgang der steuerplatine ... 59
benutzung des systems einstellung der dipschalter ... 59
verwendung des systems ... 60
betrieb der empfänger-platine ... 60
aktivierung des betriebs der display-platine autotest ... 60
wechsel maximale gebläsedrehzahl mit inverter ... 61
alarm-anzeigen ... 61
anzeigen der grünen led ... 61
dynamiken des sollwerts: ... 62
steuerlogiken ... 62
zubehörfunktionen ... 67
motorisierte lamellen ... 69
zusatzsteuerungen ... 70
lokales kastennetzwerk ... 71
kommunikationsprotokolle ... 72
vmf-io-zubehöranschluss an glf10n-gitter ... 73
steuerung zur überwachung ohne benutzerschnittstelle ... 74
system-led ... 74

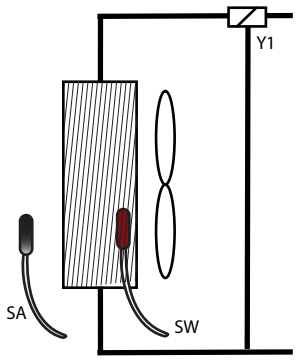
tipos de máquinas gestionadas ... 75
arquitectura general del sistema electrónico: ... 76
diseño tarjeta electrónica ... 76
entrada/salida de la tarjeta de control ... 77
uso del sistema configuración de los dip-switch ... 77
uso del sistema ... 78
funcionamiento de la tarjeta receptor ... 78
activación de las funciones de la tarjeta display autotest ... 78
cambio máxima velocidad ventilador de inverter ... 79
visualizaciones alarmas ... 79
visualizaciones del led verde ... 79
dinámicas del setpoint: ... 80
lógicas de control ... 80
funciones accesorias ... 85
aletas motorizadas ... 87
controles adicionales ... 88
red local de cassette ... 89
protocolos de comunicación ... 90
connection of the vmf-io accessory to the glf10n grids ... 91
control desde supervisión sin interfaz usuario ... 92
led de sistema ... 92

TIPOLOGIE DI MACCHINE GESTITE

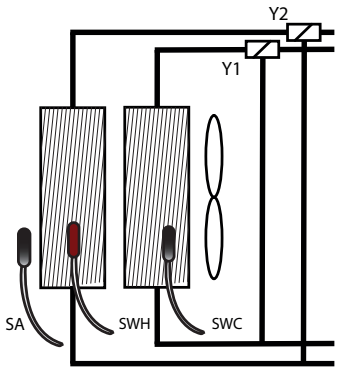
La nuova scheda di regolazione GLF, nata con l'obbiettivo iniziale di poter controllare i flaps attraverso motori passo-passo, potrà gestire diversi cassette della serie FCL; le macchine interessate da questo controllo sono riconducibile ai casi indicati. Di seguito sono rappresentate le 4 configurazioni possibili.

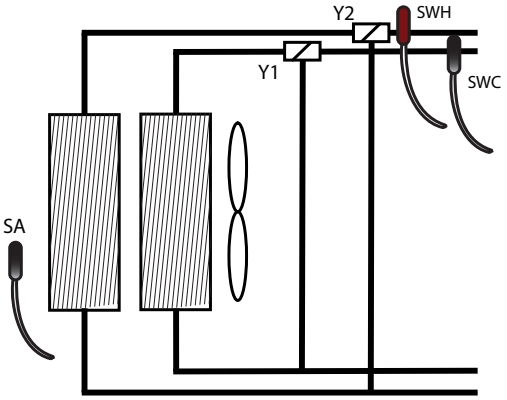
ventilconvettore a 2 tubi, con sonda acqua (opzionale) a valle/monte della valvola



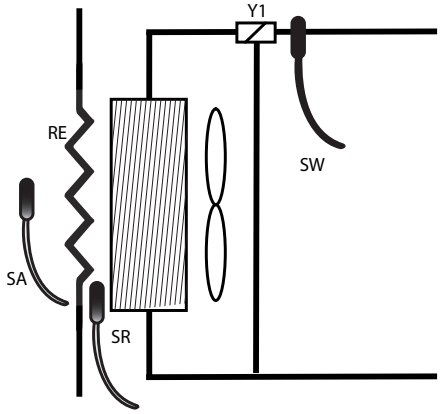


ventilconvettore a 4 tubi con sonda acqua calda (opzionale) a valle/monte della valvola

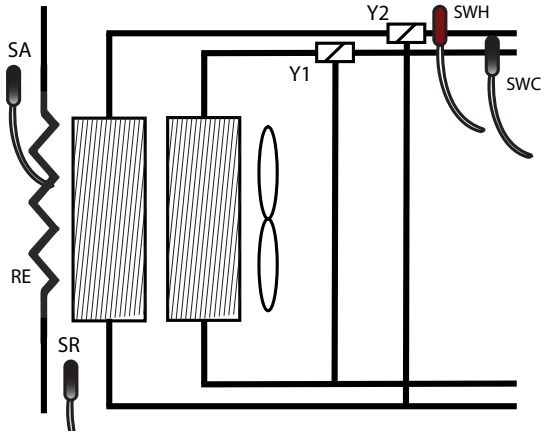




ventilconvettore a 2 tubi con resistenza in integrazione/ sostituzione con sonda acqua opzionale



ventilconvettore 4 tubi con resistenza in integrazione e sonda acqua calda (opzionale) solo a monte della valvola



Legenda

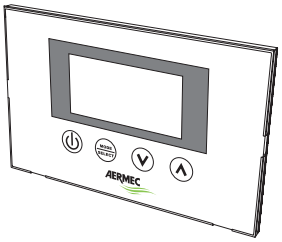
SA	sonda ambiente
SW	sonda acqua (se presente)
SR	sonda resistenza
Y1	valvola solenoide
Y2	valvola solenoide acqua calda (4 tubi)
FAN	ventilatore con motore asincrono o ad inverter
RE	resistenza (in integrazione o sostituzione)

ARCHITETTURA GENERALE DEL SISTEMA ELETTRONICO:

L'elettronica di controllo permette di gestire i dispositivi e gli accessori previsti dalle configurazioni analizzate nei paragrafi precedenti.
Sono previste due tipologie di comando:

- Pannello a muro VMF-E4X
- Telecomando ad infrarosso VMF-IR

È obbligatorio l'uso di uno due comandi elencati.



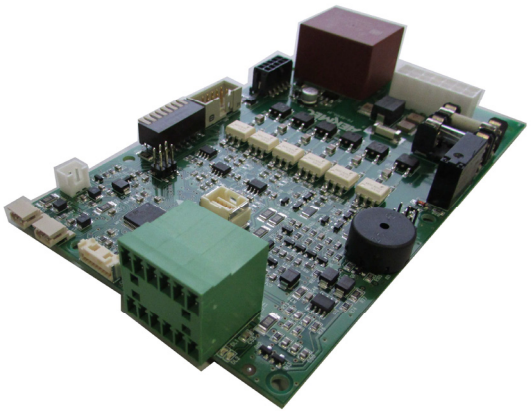
VMF-E4X

VMF-IR

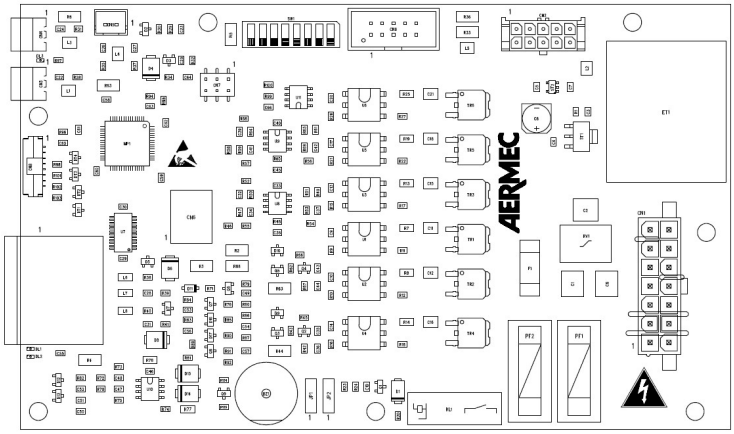
E' prevista la gestione delle seguenti espansioni

- scheda VMF-IO per controllo attraverso BMS esterno
- scheda VMF-MOD per il controllo delle valvole modulanti
- scheda VMF-Lon per implementazione del protocollo LonWorks

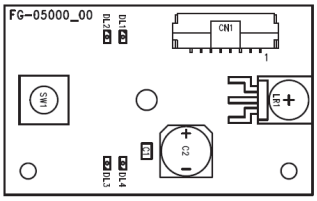
LAYOUT SCHEDA ELETTRONICA



SERIGRAFIA DELLA SCHEDA ELETTRONICA

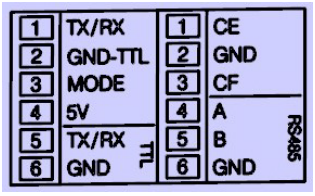


SERIGRAFIA DELLA SCHEDA RICEVITORE



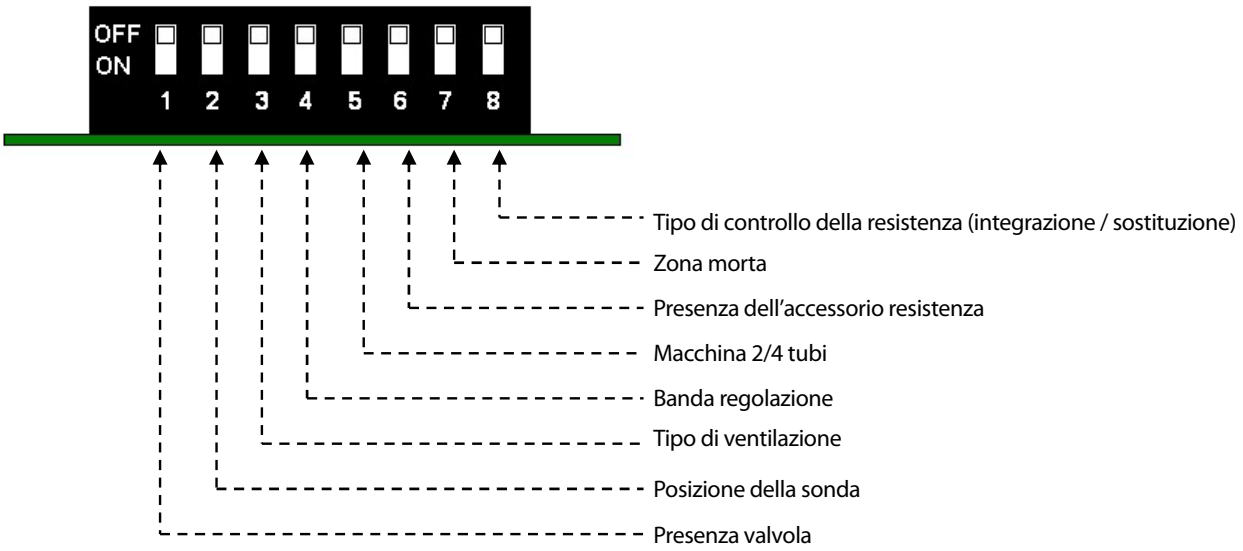
INPUT/OUTPUT DELLA SCHEDA DI CONTROLLO

I/O	Funzione	Caratteristiche elettriche
M2 L:	ingresso alimentazione elettrica della scheda	Tensione: 230 Vac, corrente 10 A
M1 N:	ingresso alimentazione elettrica della scheda	Tensione: 230 Vac, corrente 10 A
M3	GND: riferimento di ground	//
M4	AUX/RE: uscita per controllo della resistenza elettrica	Tensione: 230 Vac, corrente 10 A
M5	Riferimento del neutro per l'uscita AUX/RE e MA	Tensione: 230 Vac, corrente 7 A
M6	MA: uscita per controllo motore aletta	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M7	Y2: uscita per controllo della valvola acqua	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M8	Y1: uscita per controllo della valvola acqua	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M9	Riferimento del neutro per l'uscita Y1, Y2	Tensione: 230 Vac, corrente 10 A
M10	Riferimento del neutro per l'uscita V1, V2, V3	Tensione: 230 Vac, corrente 10 A
M11	V3: uscita velocità massima	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M12	V2: uscita velocità media	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M13	V1: uscita velocità minima	Tensione: 230 Vac, corrente 5 A
M14	Ingresso di appoggio, non connesso	//
M26	Morsettiera di servizio	Vedi figura sottostante
M22	Morsettiera per connessione verso ricevitore	//
CN2	SW: sonda acqua	NTC 10Kohm
CN1	SA: sonda aria	NTC 10Kohm
CN3	SC: sonda acqua ausiliaria	NTC 10Kohm
M15, M16	SR: sonda temperatura resistenza elettrica	NTC 4Kohm 200°C
M17	Out 0-10V: riferimento per inverter	Tensione: 10 Vdc, corrente 10 mA
M18	GND del riferimento inverter	Tensione: 10 Vdc, corrente 10 mA
M19	Out 0-10V	Tensione: 10 Vdc, corrente 10 mA
M20	Out 0-10V	Tensione: 10 Vdc, corrente 10 mA
M21	Ingresso per la lettura del fault inverter	Tensione: 10 Vdc, corrente 10 mA
M25	Connettore per espansioni	//
M27,M28	CC: ingresso fault del motore scarico condensa	Tensione: 5 Vdc, corrente 0.5 mA



UTILIZZO DEL SISTEMA IMPOSTAZIONE DEI DIP-SWITCH

La scheda dispone di appositi dip-switch di configurazione per soddisfare le possibili installazioni. I microinterruttori sono pari ad 8 e ad essi vengono associate le seguenti funzioni:



UTILIZZO DEL SISTEMA

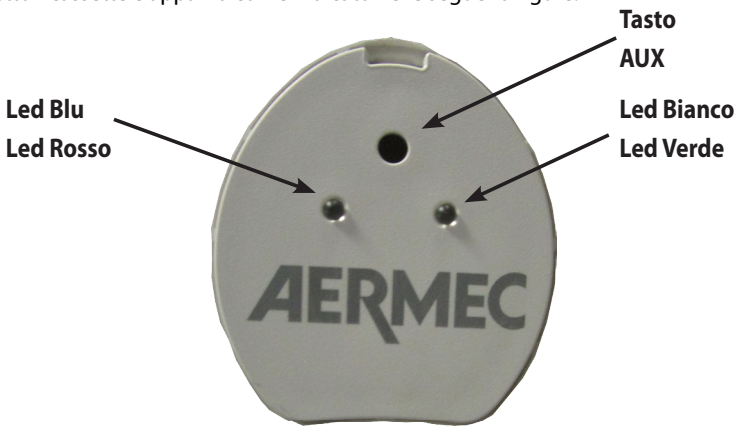
IMPOSTAZIONE DIP SWITCH
La scheda dispone di appositi dip switch di configurazione per soddisfare le possibili installazioni.

Dip_Board	Posizione	Significato
Dip 1	On	Valvola di intercettazione presente
	Off	Valvola di intercettazione assente
Dip 2	On	Sonda acqua a monte della valvola
	Off	Sonda acqua a valle della valvola
Dip 3	On	Ventilazione continua
	Off	Ventilazione termostata
Dip 4	On	Abilitazione della banda ridotta
	Off	Abilitazione della banda normale
Dip 5	On	Ventilconvettore a 4 tubi
	Off	Ventilconvettore a 2 tubi
Dip 6	On	Presenza della resistenza di integrazione
	Off	Resistenza di integrazione non presente
Dip 7	On	Zona morta di 2°C
	Off	Zona morta di 5°C
Dip 8	On	Gestione della resistenza elettrica in modo sostitutivo (2t + 2f)
	Off	Gestione della resistenza in modo integrativo

FUNZIONAMENTO DELLA SCHEDA RICEVITORE

Il termostato per le griglie GLF può essere accoppiato ad una scheda display che deve sopperire alle seguenti esigenze:
- Interfaccia infrarossi per telecomando VMF-IR
- Interfaccia a led per visualizzazione dello stato di funzionamento del ventilconvettore (modo di funzionamento, allarmi, max speed ventilatore inverter, etc…)
- Punto di avvio di comandi speciali quali: selezione della procedura di cambio velocità massima del ventilatore ad inverter, avvio procedura di autotest.

La nuova scheda display, pur avendo un'elettronica totalmente rinnovata, dovrà presentare un layout uguale a quello presente attualmente nei ventilconvettori cassette e apparirà come indicato nelle seguenti figure:



ATTIVAZIONE DELLE FUNZIONALITÀ DELLA SCHEDA DISPLAY
AUTOTEST

Per l'attivazione della funzionalità autotest si deve premere il tasto AUX prima di alimentare la scheda, si procede con la messa in tensione del dispositivo mantenendo premuto il tasto AUX. Dopo circa 5 secondi, a seguito di una breve segnalazione acustica, si attiva la procedura di autotest. Ad ogni pressione del tasto AUX si abilita il funzionamento di un carico:

Pressione	Carico attivato
1^	Attivazione V1
2^	Attivazione V2
3^	Attivazione V3
4^	Attivazione V4
5^	Uscita valvola Y1
6^	Uscita valvola Y2
7^	Attivazione della RESISTENZA ELETTRICA e V2
8^	Termine della procedura di autotest

Al termine della procedura di autotest si deve togliere e ridare tensione al regolatore.

CAMBIO MASSIMA VELOCITÀ VENTILATORE AD INVERTER

Per cambiare la velocità massima del ventilatore inverter si deve tener premuto il tasto AUX per circa 10 secondi, dopo questo intervallo di tempo un segnale acustico indica che si è entrati nella modalità di selezione della velocità massima. Il controllo prevede la possibilità di selezionare le seguenti MaxSpeed:

MaxSpeed	Riferimento massimo in uscita
1^	6,4 V
2^	7,4 V
3^	8,3 V
4^	9,4 V
5^	10,0 V

Per selezionare una delle cinque MaxSpeed è sufficiente premere il tasto AUX, il feedback di quale selezione si è fatto è data dal numero di lampeggi del led verde e delle segnalazioni acustiche. Dopo 30 secondi che non si interviene sul tasto AUX il controllo esce dalla procedura
di selezione di MaxSpeed.

●	LED VERDE
○	LED BIANCO

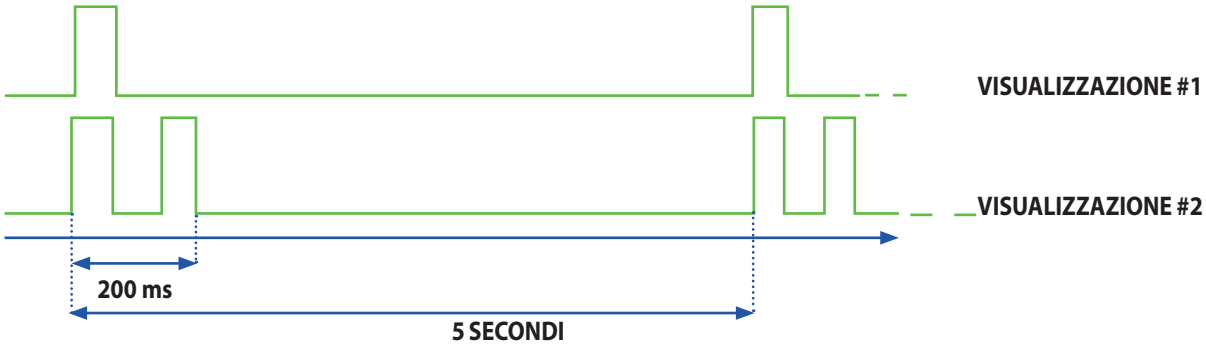
VISUALIZZAZIONE LEDS BIANCO E VERDE											MAX SPEED
○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1^
○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2^
○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	3^
○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	4^
○●	○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	5^

Ad ogni accensione del led verde c'è una corrispondente segnalazione acustica.

VISUALIZZAZIONI DEL LED VERDE

Durante il normale funzionamento della griglia GLF, il led verde è utilizzato per dare le seguenti indicazioni:

1. Forzatura del setpoint/stagione/modo di funzionamento da seriale di supervisione
2. Presenza della funzione Timer On o Timer Off da telecomando VMF-IR



VISUALIZZAZIONI ALLARMI

La schedina ricevitore, in presenza di condizioni di avaria, indica attraverso differenti sequenze di lampeggio dei leds bianco e rosso la tipologia di allarme presente.

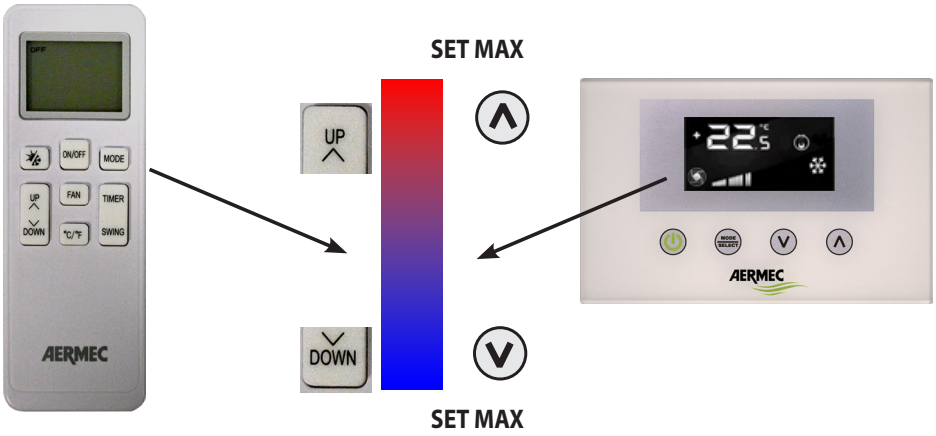
- led bianco : ciclicamente lampeggia 5 volte, e poi resta spento per 5 secondi
- led rosso : si accende contemporaneamente all'accensione del led bianco fornendo così un codice specifico (vedi tabella sottostante.)

●	LED ROSSO
○	LED BIANCO

VISUALIZZAZIONE					ALLARME
○	○	○	○	○	nessun allarme
○●	○	○	○	○	sonda aria guasta
○	○●	○	○	○	antigelo
○●	○●	○	○	○	acqua insufficiente
○	○	○●	○	○	interfaccia E4 non connessa
○●	○	○●	○	○	fault inverter
○	○●	○●	○	○	guasto resistenza
○●	○●	○●	○	○	scarico condensa

DINAMICHE DEL SETPOINT:

Attraverso l'interfaccia utente VMF-E4X o dal telecomando VMF-IR si può selezionare il valore di temperatura di regolazione, il range di escursione di quest'ultimo valore dipende dal modo di funzionamento e dalla zona morta di regolazione (vedi tabelle sottostanti).



Impostazione Temperatura con zona morta 5°C			
Set Min	Set centrale	Set Max	Modalità di funzionamento
12 °C	12 °C	12 °C	Antigelo
12 °C	20 °C	28 °C	Caldo
17 °C	25 °C	33 °C	freddo

Impostazione Temperatura con zona morta 2°C			
Set Min	Set centrale	Set Max	Modalità di funzionamento
12 °C	12 °C	12 °C	Antigelo
12 °C	20 °C	28 °C	Caldo
14 °C	22 °C	30 °C	freddo

LOGICHE DI CONTROLLO

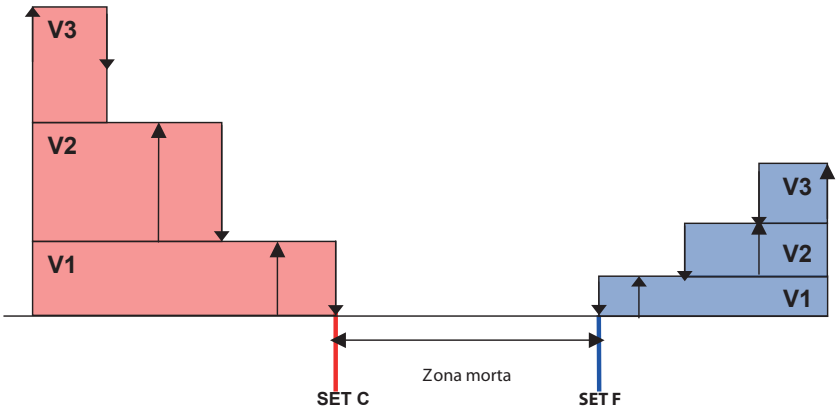
Il termostato selezionerà il controllo della ventilazione in relazione alla tipologia di macchina in cui sarà utilizzato, precisamente per ventilconvettori con motori elettrici asincroni (on/off a 3 velocità) si utilizzerà la "Termostatazione tre livelli", invece, per ventilconvettori con motori brushless si segue una regolazione lineare 0÷100 %.

TERMOSTATO TRE LIVELLI

la figura sottostante indica il funzionamento del ventilatore nella modalità Automatica (selettore in posizione AUTO) in funzione dell'errore Proporzionale.

In modalità manuale (selettore in posizione V1, V2, V3) il ventilatore utilizza dei cicli di On-Off sulla velocità selezionata, mentre in Auto effettua cicli On-Off in corrispondenza delle soglie della velocità V1. Qualora il ventilconvettore sia equipaggiato di resistenza elettrica, ogni singola attivazione di questa, richiederà una fase di preventilazione di 20", circa, alla velocità V1. Una volta esaurita la richiesta di ventilazione con resistenza accesa avverrà una fase di postventilazione di 60" con velocità V1.

Il paragrafo Abilitazione della Ventilazione illustra la logica di abilitazione – disabilitazione del ventilatore in relazione alla temperatura dell'acqua nello scambiatore, mentre il paragrafo Resistenza Elettrica illustra come avviene il funzionamento della ventilazione con resistenza attiva

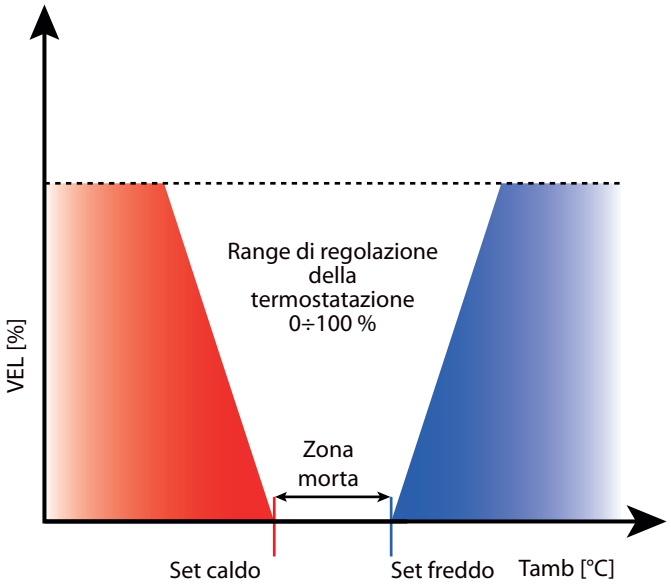


La zona morta indicata in figura può essere pari a 2°C oppure 5°C a seconda dell'impostazione fatta per il dip 7

TERMOSTATAZIONE 0÷100 %

La Figura indica il funzionamento del ventilatore nella modalità Automatica (selettore in posizione AUTO) in funzione dell'errore proporzionale. In modalità manuale (selettore in posizione V1, V2, V3) il ventilatore utilizza dei cicli di

On-Off sulla velocità selezionata. Qualora il ventilconvettore sia equipaggiato di resistenza elettrica, ogni singola attivazione di questa, richiederà una fase di preventilazione di 20", circa, alla velocità VMINAUX. Una volta esaurita la richiesta di ventilazione con resistenza accesa avverrà una fase di postventilazione di 60" con velocità VMINAUX.



La zona morta indicata in figura può essere pari a 2°C oppure 5°C a seconda dell'impostazione fatta per il dip7.

VENTILAZIONE TERMOSTATATA

La scelta della regolazione secondo ventilazione termostatata (dip 3 OFF) prevede lo spegnimento della ventilazione al raggiungimento del setpoint impostato.

VENTILAZIONE CONTINUA

La selezione della ventilazione continua viene effettuata agendo sul dip 3 che dovrà essere impostato come On. La ventilazione continua prevede in pratica di effettuare una ventilazione anche a termostato soddisfatto alla velocità scelta. Questa funzione è disabilitata qualora la macchina sia priva di valvola d'intercettazione (dip 1 OFF). In questi particolari casi, infatti, la ventilazione sarà sempre gestita con logica termostatata. La seguente tabella mostra la velocità di ventilazione attivata a seconda della posizione del selettore:

CASSETTE ON-OFF

Selettore	Funzionamento
OFF	Il termostato è spento. Può però ripartire in modalità Caldo se la temperatura ambiente diventa inferiore a 7 °C e la temperatura dell'acqua è idonea (funzione Antigelo).
AUTO	Al raggiungimento del setpoint impostato la ventilazione procederà con la velocità minima continua*.
V1	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità minima di ventilazione V1 indipendentemente dalle richieste termostato.
V2	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità media di ventilazione V2 indipendentemente dalle richieste termostato
V3	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità massima di ventilazione V3 indipendentemente dalle richieste termostato
Aux	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità minima aux di ventilazione.

CASSETTE INVERTER

Selettore	Funzionamento
OFF	Il termostato è spento. Può però ripartire in modalità Caldo se la temperatura ambiente diventa inferiore a 7 °C e la temperatura dell'acqua è idonea (funzione Antigelo).
AUTO	Al raggiungimento del setpoint impostato la ventilazione procederà con la velocità minima continua*.
V1	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità minima di ventilazione V1 indipendentemente dalle richieste termostato.
V2	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità media di ventilazione V2 indipendentemente dalle richieste termostato
V3	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità massima di ventilazione V3 indipendentemente dalle richieste termostato
Aux	In questa posizione rimane sempre attiva la velocità minima aux di ventilazione.

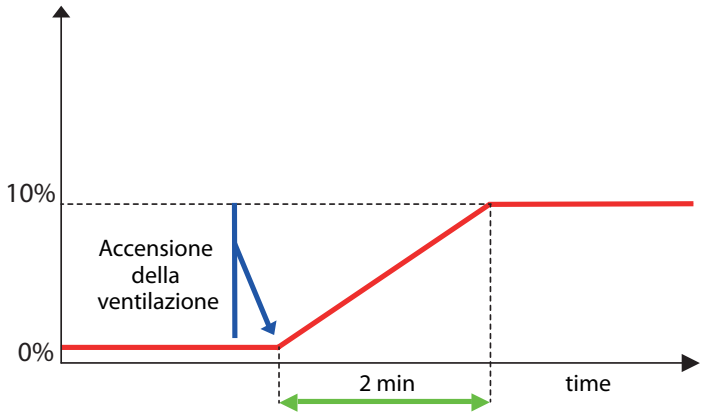
*La "velocità minima continua" per i fancoils ad inverter è pari al 72% della velocità massima.

CONTROLLO AVVIAMENTO GRADUALE DELLA VENTILAZIONE.

Il termostato prevede un controllo di avviamento graduale del ventilatore all'accensione del ventilconvettore per garantire un miglior confort ambientale ed acustico, vedi Figura sottostante:

LE CONDIZIONE DI ACCENSIONE POSSONO ESSERE LE SEGUENTI:

- Attivazione elettrica del ventilconvettore con selettore del modo in posizione diversa da OFF
- Attivazione del ventilconvettore attraverso la rotazione del selettore del modo di funzionamento dalla posizione OFF ad AUTO, V1, V2, V3 o AUX
- Chiusura del contatto MS se utilizzato come abilitazione esterna (dip 4 in OFF) e dall'ingresso CE

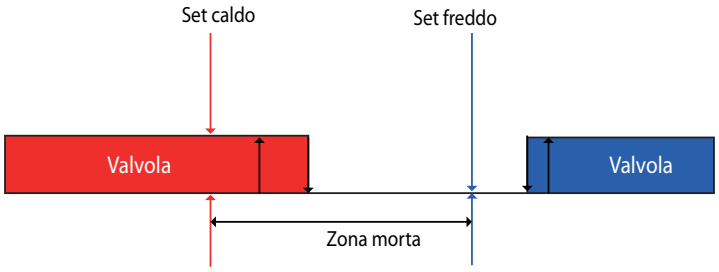


FUNZIONAMENTO VALVOLA ON/OFF

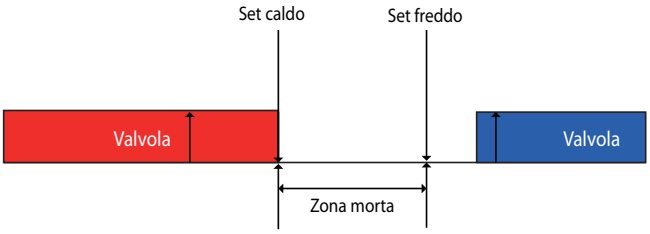
In presenza di una eventuale valvola di intercettazione (dip1 ON), la posizione della sonda può essere gestita sia a monte che a valle della valvola stessa (sulla posizione standard ricavata nello scambiatore). La differenza sostanziale tra le due consiste nello gestire la ventilazione in maniera diversa. Qualora la sonda acqua sia a monte della valvola (dip2 ON) o non sia presente, è prevista una funzione di preriscaldamento scambiatore che va ad abilitare il ventilatore dopo 2'40" dalla prima apertura della valvola.
La valvola in questione (per la funzione preriscaldamento scambiatore) è la Y1 se si tratta di un impianto 2 tubi (dip5 Off) mentre se si tratta di un impianto 4 tubi è la Y2 (dip5 On). In seguito il tempo d'inibizione del ventilatore è calcolato automaticamente e dipende da quanto tempo è rimasta chiusa la valvola; in questo modo può variare da un minimo di 0' 00" a un massimo di 2' 40". Questo ritardo di abilitazione della ventilazione rispetto all'apertura della valvola è azzerato qualora venga abilitata la resistenza elettrica, questo per garantire una maggior sicurezza all'utilizzatore.

La Figura sottostante da un'indicazione della logica di funzionamento della valvola nel caso il termostato sia utilizzato con logica ventilazione termostatata o modulata. Come si vede nel modo CALDO la valvola viene utilizzata sfruttando la capacità del terminale ad erogare calore anche con ventilazione spenta (effetto camino). Questo consente da un lato di sfruttare l'effetto camino, e dall'altro di evitare continue aperture e chiusure della valvola (organo con tempo di risposta di qualche minuto), e di avere quindi l'acqua nel terminale sempre circolante durante il normale funzionamento.

Nel modo FREDDO, la termostatazione della valvola è sfasata rispetto a quella del ventilatore. In questo modo si potrà sfruttare al meglio la potenza frigorifera della macchina ed effettuare un controllo più fine sulla temperatura ambiente

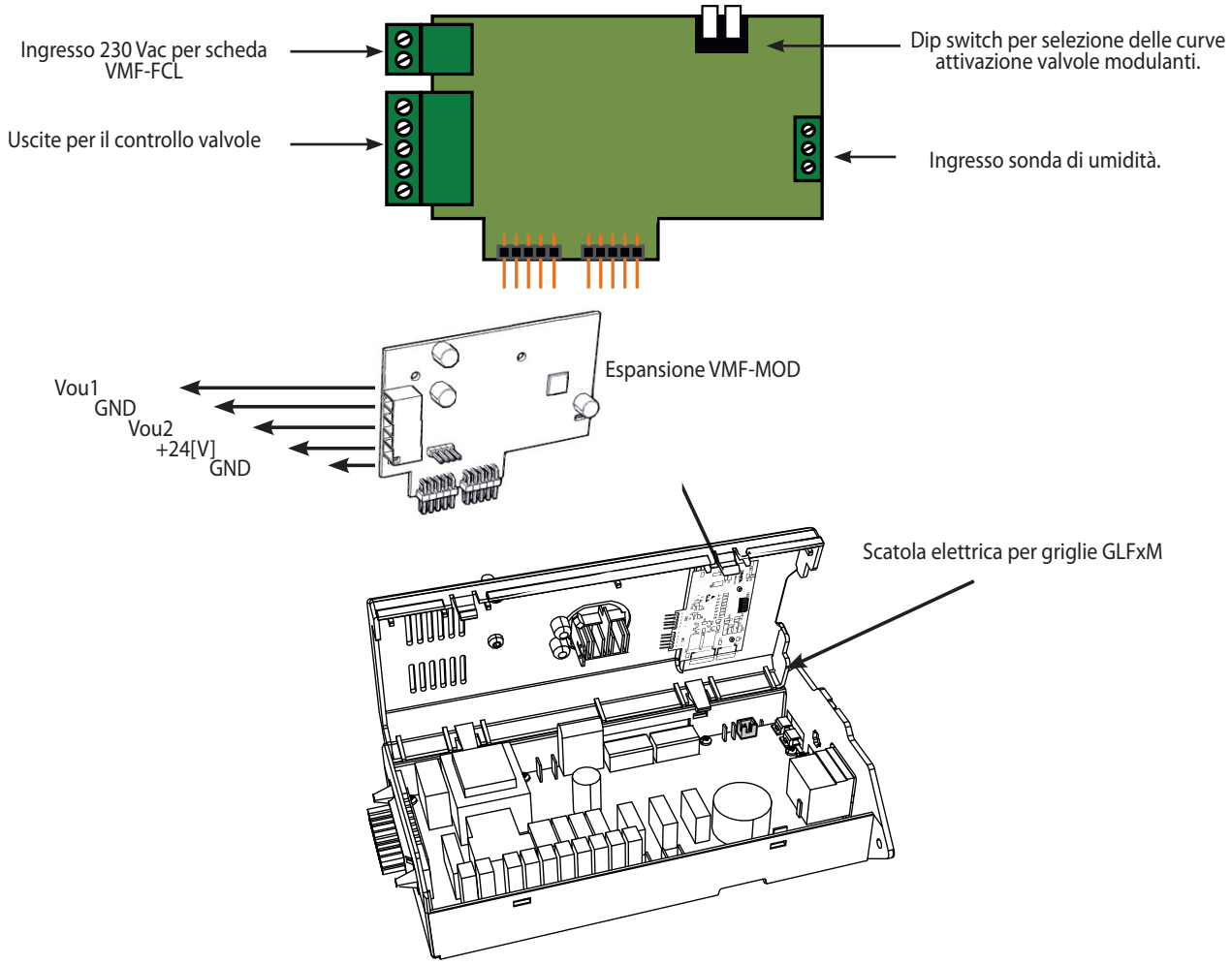


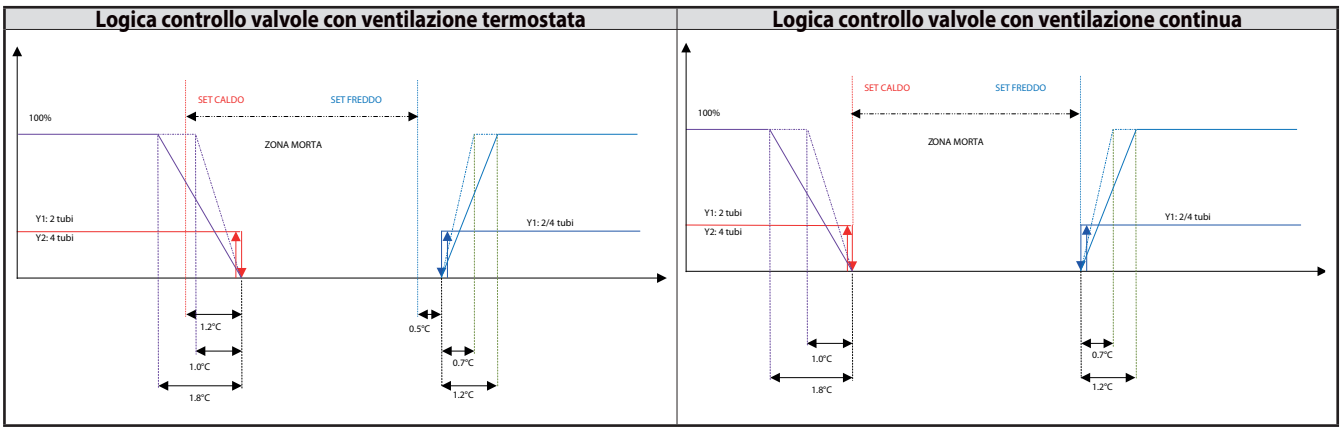
Nel caso il termostato utilizzi la ventilazione continua la logica di funzionamento della valvola è quella riportata nella seguente Figura :



FUNZIONAMENTO VALVOLA MODULANTE

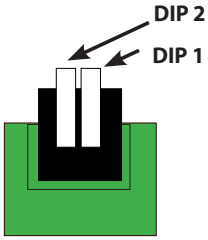
Per impianti idronici in cui si richiede la portata variabile nel circuito secondario i termostati della famiglia VMF possono gestire delle valvole modulanti grazie all'ausilio dell'espansione VMF-MOD.





Anche in presenza dell'espansione VMF-MOD, le logiche di controllo della ventilazione (termostatazione, abilitazioni, ritardi, forzature) rimangono le medesime di quelle presenti nella gestione delle valvole ON/OF.

LEGENDA	
	Curva di funzionamento valvola ramo caldo con DIP1 in OFF
	Curva di funzionamento valvola ramo caldo con DIP1 in ON
	Curva di funzionamento valvola freddo con DIP2 in OFF
	Curva di funzionamento valvola freddo con DIP2 in ON



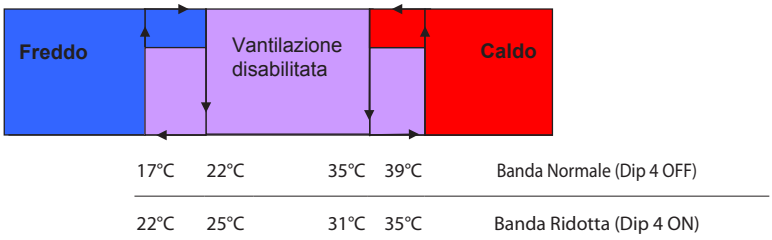
USCITA VALVOLA MODULANTE INBUILT

La scheda termostato per le griglie GLF presenta una uscita analogica (M19:M20) inbuilt che è dedicata per fornire un riferimento di tensione per il controllo della valvola modulante per impianto a 2 tubi. La logica di uscita di tale tensione è uguale a quella rappresentate nel grafico di Logica controllo valvole con ventilazione continua considerando le curve con escursione:

Δt CALDO = 1.8 °C
Δt FREDDO = 1.2 °C

CHANGE OVER MODO CALDO/FREDDO
CAMBIO STAGIONE IN BASE ALL'ACQUA

Se il termostato è configurato per utilizzo senza valvola (dip 1 OFF) oppure con sonda a monte della valvola (dip 2 ON), allora la temperatura dell'acqua rilevata è quella realmente disponibile sul terminale, quindi, la stagione viene forzata a Caldo oppure a Freddo in base alla temperatura di questa. Le soglie del cambio stagione sono quelle della la figura sottostante in cui sono anche riportati i significati del dip 4.



In questa configurazione le indicazioni del led sinistro corrispondono al modo attivo (Rosso a Caldo, Blu a Freddo e Blu-Fucsia o Rosso-Fucsia nella zona disabilitata). La ventilazione è abilitata solamente se la temperatura dell'acqua è idonea al modo Caldo oppure al modo Freddo. Questo consente da un lato di evitare indesiderate ventilazioni fredde nella stagione invernale, e dall'altro di controllare lo spegnimento e l'accensione di tutti i terminali, in base allo stato reale dell'acqua disponibile (controllo centralizzato dei comandi On-Off e Caldo-Freddo).

CAMBIO STAGIONE IN BASE ALL'ARIA

Vi sono delle tipologie d'impianto che prevedono di avere il cambio stagione in base all'aria in particolare questi sono:

- Impianti a 2 tubi con Sonda Acqua a Valle della valvola.
- Tutti gli impianti 2 tubi senza sonda acqua.
- Impianti a 2 tubi (solo freddo) + Resistenza (solo caldo)
- Impianti a 2 tubi + Resistenza utilizzata in integrazione/sostituzione
- Tutti gli impianti 4 tubi.

Il cambio stagione avviene secondo il seguente criterio:

- Modo freddo: qualora la temperatura ambiente rilevata sia inferiore al setpoint impostato di un intervallo pari alla zona morta (2°C o 5°C) si ha un passaggio al modalità caldo.
- Modo caldo: qualora la temperatura ambiente rilevata sia superiore al setpoint impostato di un intervallo pari alla zona morta (2°C o 5°C) si ha un passaggio al modalità freddo.

La zona morta viene decisa attraverso Dip 7 ovvero Dip 7 OFF si ha zona morta 5°C mentre se Dip 7 ON la zona morta è di 2°C.
In presenza del telecomando VMF-IR il cambio stagione del ventilconvettore è dettato dalla selezione fatta attraverso il tasto "cambio stagione"

FUNZIONI ACCESSORIE

ABILITAZIONE DELLA VENTILAZIONE

La Figura presente nella pagina precedente mostra il Cambio Stagione lato acqua e Abilitazione Ventilazione, individua anche le soglie di abilitazione della ventilazione nel modo Caldo (Controllo di Minima) e del modo Freddo (Controllo di Massima). In funzione del Dip 4 viene selezionata la Banda Normale (abilitazione caldo a 39°C, abilitazione freddo a 17°C) o la Banda Ridotta (abilitazione caldo a 35°C, abilitazione freddo a 22°C).

L'assenza della sonda dell'acqua per impianti a 2 tubi oltre a non permettere il cambio della stagione di funzionamento non consente nemmeno i controlli di minima a caldo o di massima a freddo (sulla temperatura dell'acqua) quindi la ventilazione sarà sempre attiva.

Nel caso di un impianto 4 tubi provvisto di una sola sonda acqua si prevede che questa sia utilizzata per effettuare il solo controllo di minima della ventilazione a caldo. Per avere anche il controllo di massima a freddo è indispensabile installare anche la sonda sulla batteria dell'acqua fredda (il termostato VMF-E19 può infatti gestire due sonde acqua).

PROTEZIONE ANTIGELO

La protezione Antigelo prevede di controllare che la temperatura ambiente non scenda mai a valori di gelo (anche quando il selettore è in posizione OFF). Nel caso in cui la temperatura scenda sotto i 7°C il termostato si porta comunque a funzionare a CALDO con SET a 12°C e ventilazione in AUTO, sempre che la temperatura dell'acqua lo consenta. In caso di Sonda Acqua assente o di ventilazione continua il ventilatore è sempre abilitato. Nel caso valvola presente e la sonda dell'acqua a monte oppure la sonda dell'acqua assente, il preriscaldamento dello scambiatore viene comunque eseguito. Il termostato esce dal modo Antigelo quando la temperatura ambiente supera i 9°C.

LOGICA CONTATTO ESTERNO

Il termostato prevede anche la disponibilità di un contatto esterno che consente di impostarlo in modalità OFF qualora questo venga chiuso **(questo tranne il caso in cui il termostato si trovi in modalità antigelo o che la sonda ambiente sia guasta)**. Questo contatto può risultare utile per gestire ad esempio ingressi quali contatto finestra, pompa di circolazione guasta ecc.

Ingresso Contatto Esterno	Stato Macchina
Chiuso	OFF
Aperto	ON

FUNZIONE SLEEP

La funzione Sleep risulta essere disponibile se al termostato è stato interfacciato ad un sensore presenza (con logica normalmente aperto) connesso al suo ingresso SP.

La funzione consiste in pratica nell'andare a variare il setpoint di regolazione del fan coil qualora l'ambiente da climatizzare non sia occupato; andandolo cioè ad abbassare se sta funzionando a caldo, andandolo ad aumentare se sta funzionando a freddo. Funzione volta quindi al risparmio energetico. Nel caso specifico la logica dell'ingresso SP avviene secondo quanto di seguito riportato:

Ingresso SP	Caldo		Freddo	
	Dip 7 Off	Dip 7 On	Dip 7 Off	Dip 7 On
Aperto	Δ=0	Δ=0	Δ=0	Δ=0
Chiuso	Δ = 5°C	Δ = 2°C	Δ = -5°C	Δ = -2°C

Il nuovo setpoint di regolazione, considerando la tabella soprastante, sarà dato dalla seguente relazione:

Setpoint = Setpoint impostato - Δ
Equazione 1: Per termostati stand-alone
Setpoint = Setpoint globale - Δ
Equazione 2: Per termostati collegati ad un sistema BMS o pannello E5

L'ingresso risulta essere inibito qualora il termostato si trovi a funzionare in antigelo o in modalità emergenza causa sonda ambiente.

N.B. Il cambio stagione lato aria è inibito durante tutto il tempo in cui si mantiene chiuso l'ingresso SP, questo funzionamento impedisce errati cambiamenti di stato dovuti alla variazione del Setpoint.

FUNZIONE COMFORT

In impianti centralizzati in cui vi sono fan coil connessi in rete, il setpoint di questi viene deciso da un'unità centrale. All'utente può essere concessa la possibilità di incrementare o decrementare il setpoint secondo la tabella sotto riportata.

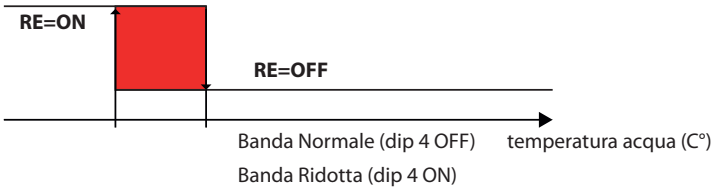
Zona morta [°C]	Scostamento dal set point [°C]
2	+/- 3
2	+/- 6

IL NUOVO SETPOINT DI REGOLAZIONE, CONSIDERANDO TABELLA 7 SARÀ DATO DALLA SEGUENTE RELAZIONE:

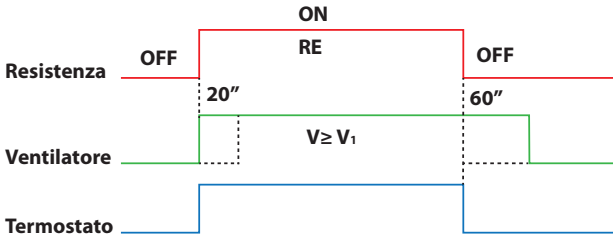
SETPOINT = SETPOINT IMPOSTATO - Δ
Equazione 1: Per termostati stand-alone
SETPOINT = SETPOINT GLOBALE - Δ
Equazione 2: Per termostati collegati ad un sistema BMS o pannello E5

L'INGRESSO RISULTA ESSERE INIBITO QUALORA IL TERMOSTATO SI TROVI A FUNZIONARE IN ANTIGELO O IN MODALITÀ EMERGENZA CAUSA SONDA AMBIENTE.
N.B. IL CAMBIO STAGIONE LATO ARIA È INIBITO DURANTE TUTTO IL TEMPO IN CUI SI MANTIENE CHIUSO L'INGRESSO SP, QUESTO FUNZIONAMENTO IMPEDISCE ERRATI CAMBIAMENTI DI STATO DOVUTI ALLA VARIAZIONE DEL SETPOINT.

FUNZIONE CARICHI ACCESSORI
RESISTENZA ELETTRICA (GESTITA COME INTEGRAZIONE)
Il funzionamento standard dell'accessorio resistenza prevede un suo comando di tipo ON-OFF. Per poter comandare questo tipo di accessorio occorre innanzitutto predisporre la configurazione dei Dip-Switch in maniera adeguata ovvero dip 5 e dip 6 OFF (Tabella Impostazione Dip-Switch SW2) e andare a impostare il selettore velocità in posizione "Aux". L'intervento della resistenza elettrica avviene qualora vi sia stata una richiesta di funzionamento del termostato e che la temperatura dell'acqua sia sufficientemente bassa. In particolare mostra anche le soglie di abilitazione in relazione al modo di funzionamento banda ridotta/ banda normale impostata (dip 4). Occorre evidenziare che allo startup del termostato la resistenza si trova nello stato di OFF, verrà quindi attivata solo se la temperatura dell'acqua si trova al di sotto della soglia di abilitazione (che è 35°C con banda normale, 31°C con banda ridotta).
L'attivazione della resistenza elettrica prevede comunque una gestione della ventilazione in funzione dell'errore proporzionale analogamente alla modalità Automatica descritta nella figura sottostante.
Nel caso il fan coil venga fatto funzionare con ventilazione continua al raggiungimento del setpoint la resistenza elettrica verrà



spenta mentre la ventilazione, dopo la fase di postventilazione di seguito descritta, continuerà con la velocità V1
Il funzionamento della resistenza elettrica prevede delle fasi di preventilazione e postventilazione in relazione alla sua attivazione e



disattivazione.
Occorre evidenziare che la fase di preventilazione (di 20" a V1) avviene sempre in concomitanza dell'attivazione della resistenza elettrica mentre la postventilazione succede sempre la disattivazione della resistenza elettrica (di 60" a V1).

RESISTENZA ELETTRICA (GESTITA COME UNICA FONTE DEL CALDO)
Per la gestione dei ventilconvettori che prevedono il rinfrescamento tramite la batteria ed il riscaldamento tramite la resistenza si deve configurare il termostato come indicato sotto:
- Imporre la presenza della valvola (2/3 vie) di intercettazione: dip 1 in ON
- Imporre la presenza della sonda acqua a valle: dip 2 OFF
- Prevedere la gestione 2T+2F: dip 5 e dip 6 in ON

La resistenza è sempre attivabile indipendentemente dalla posizione del selettore del modo di funzionamento del termostato (AUTO-V1-V2-V3-AUX).
I ventilconvettori che prevedono questa configurazione adottano il changeover lato aria e solo il controllo di massima.
Come per la gestione in integrazione, anche in questo modo di funzionamento, la resistenza è attivata secondo logiche di preventilazione e di postventilazione per impedire l'intervento dei termostati di protezione.

RESISTENZA ELETTRICA (GESTITA IN MODO INTEGRATIVO/SOSTITUTIVO)
Per la gestione dei ventilconvettori che prevedono l'utilizzo della resistenza elettrica in modo combinato sostitutivo ed integrativo si deve configurare il termostato come indicato sotto:
- Imporre la presenza della valvola (2/3 vie) di intercettazione: dip 1 in ON
- Imporre la presenza della sonda acqua a valle: dip 2 ON
- Prevedere la gestione 2T+2F: dip 5 e dip 6 in ON

Attenzione: anche se la sonda acqua è posta a monte della valvola il change over della stagione è basato sulla temperatura dell'aria.

Con questa configurazione, in funzionamento a caldo, la resistenza può presentare due diverse tipologie di funzionamento in relazione a come abbiamo scelto di far funzionare il termostato:

Per le griglie che controllano i ventilconvettori con motori asincroni, durante l'utilizzo della resistenza elettrica le velocità selezionabili sono comprese tra V2 e V4, la velocità minima V1 non è utilizzata. Questo controllo è fatto in modo automatico e non necessita interventi nella scatola elettrica. Per entrambi le gestioni, la resistenza è attivata secondo logiche di preventilazione e di

MODO DI FUNZIONAMENTO	ATTIVAZIONE DELLA RESISTENZA
AUTO	L'intervento della resistenza elettrica avviene qualora vi sia stata una richiesta di funzionamento del termostato e che la temperatura dell'acqua sia sufficientemente bassa come mostrato in Figura "Cambio Stagione lato acqua e Abilitazione Ventilazione."
V1	
V2	
V3	
AUX	La resistenza è attivata come unica fonte di riscaldamento

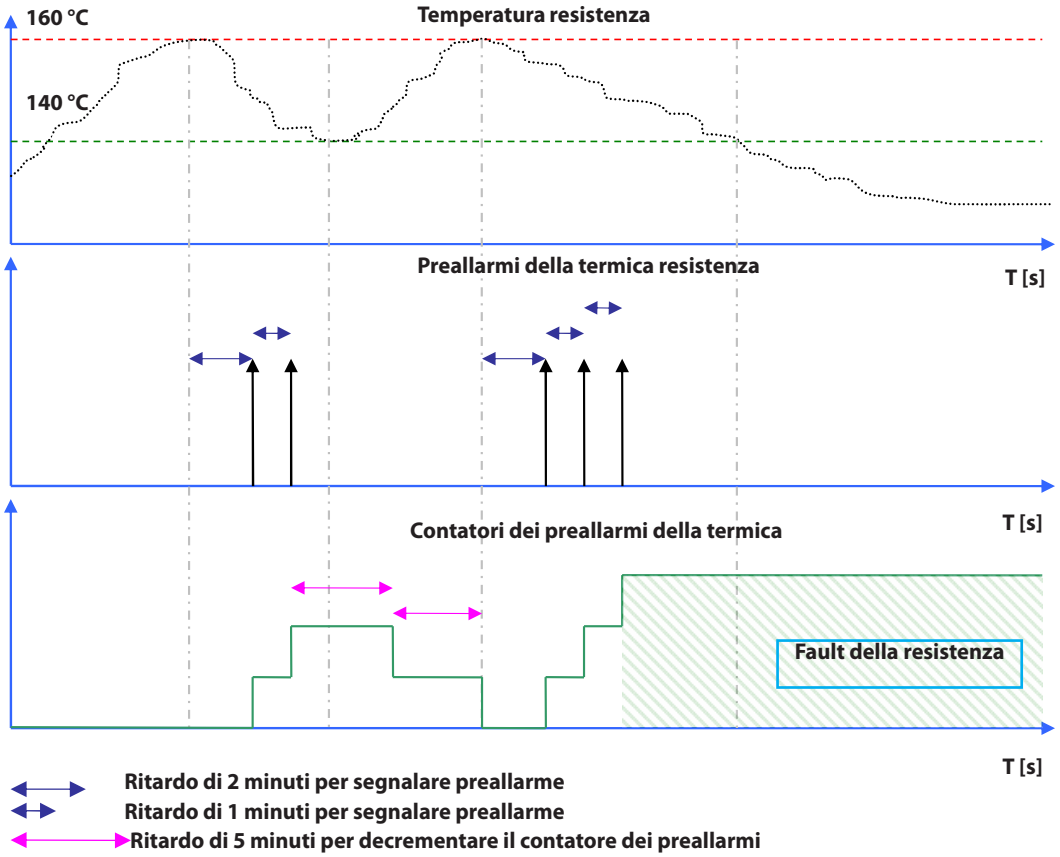
TERMOSTATO DI SICUREZZA DELLA RESISTENZA ELETTRICA

Il software di controllo verifica il corretto funzionamento della resistenza valutando le seguenti anomali:

- Termica della resistenza
- Assenza della resistenza

La termica della resistenza è effettuata attraverso la lettura della sonda NTC che rileva l'effettiva temperatura di esercizio dell'accessorio, il controllo del fault segue le dinamiche descritte nella figura sottostante. Il controllo di assenza della resistenza è dato dal controllo del raggiungimento della temperatura di almeno 50 °C dopo 300 secondi dall'attivazione del carico. L'allarme della resistenza (dato dalla combinazione della termica o dall'assenza) è un'avaria che inibisce il suo funzionamento e per ripristinare l'attivazione si deve togliere tensione al termostato.

postventilazione (vedi il grafico precedente) per impedire l'intervento dei termostati di protezione.



ALETTE MOTORIZZATE

Il termostato per le griglie GLF presenta due uscite per il controllo dei motori passo-passo che possono essere presenti per il controllo dei flaps. Le logica di gestione dei deflettori sono due:

1) Mantenimento di una posizione prefissata
2) Swing

Se siamo in presenza dell'interfaccia utente VMF-E4X la posizione dei flaps è dettata dal parametro FLP:

- Se FLP = 101 -> si attiva la funzione Swing
- Se 0 < FLP <= 100, tale valore indica in percentuale la posizione che deve assumere il deflettore in presenza di ventilazione.

Se siamo in presenza del telecomando VMF-IR si può attivare la funzione Swing attraverso il tasto "SWING", in assenza di tale funzione i flaps si portano alla massima apertura in presenza di ventilazione.

CONTROLLI AGGIUNTIVI

FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA

Sono previsti i seguenti due casi di avaria.

IL TERMOSTATO IN QUESTO CASO SI COMPORTA NEL MODO SEGUENTE:

- La ventilazione è sempre abilitata
- Il cambio stagione avviene in base alla differenza tra il SET impostato e la Temperatura Ambiente. Se l'ambiente supera di un intervallo pari alla zona morta il Set Caldo allora si passa al modo Freddo; se ambiente scende di un intervallo pari alla zona morta sotto il Set Freddo allora si passa al modo Caldo.
- L'accensione/spegnimento della resistenza non dipende in questo caso dalla temperatura dell'acqua ma dalla pura richiesta di funzionamento del termostato.

SONDA AMBIENTE ASSENTE (2 TUBI)

Il termostato in questo caso si comporta nel modo seguente:

- Modo OFF - Aux
- La valvola è chiusa
- Il ventilatore è spento

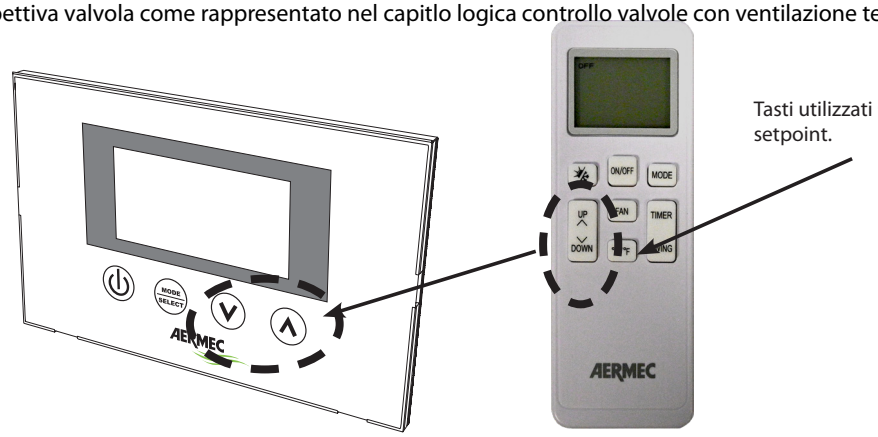
- Modo AUTO, V1, V2, V3:
- La valvola è sempre aperta.
- Stagione di funzionamento sempre caldo.
- La ventilazione esegue dei cicli di On-Off la cui durata del ciclo di ON è proporzionale al valore di setpoint impostato nel pannello VMF-E4 la durata totale del ciclo di ON-OFF corrisponde a 5'20". Nella seguente tabella si riportano degli esempi di durata dei vari cicli di ON e OFF in base alla posizione del selettore di temperatura:

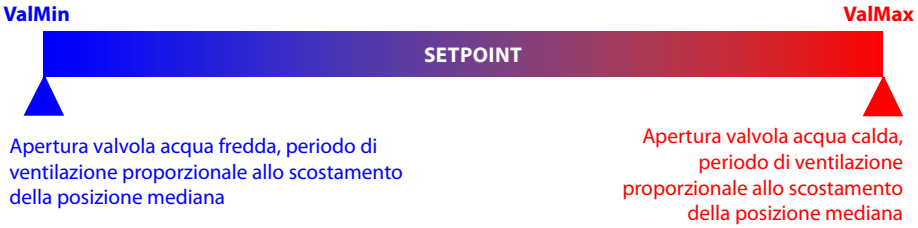
SetPoint	Durata Ciclo ON	Durata Ciclo OFF
Val Min	Nulla	5'20"
20 °C	2'60"	2'60"
Val Max	5'20"	Nulla

SONDA AMBIENTE ASSENTE (4 TUBI)

Il termostato in questo caso si comporta nel modo seguente:

- Modo OFF - AUX
- Le valvole sono chiuse
- Il ventilatore è spento
- Modo AUTO, V1, V2, V3:
- La stagione di funzionamento viene decisa alla base della posizione del selettore di temperatura andando ad attivare la rispettiva valvola come rappresentato nel capitlo logica controllo valvole con ventilazione termostata.





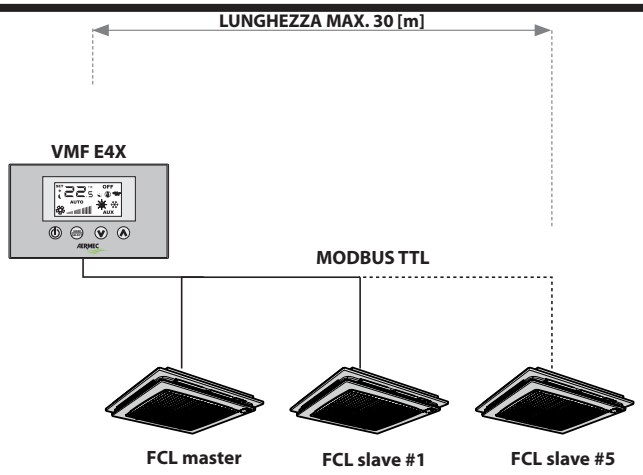
- La ventilazione in questo caso viene eseguita sempre secondo dei cicli di ON-OFF andando però ad aumentare la fase di ON a partire dalla posizione centrale. In questo modo si può richiede di erogare la massima ventilazione con il selettore in posizione minima per la stagione di funzionamento a freddo e analogamente si ha la massima ventilazione con il selettore in posizione massima per la stagione di funzionamento a caldo. La durata totale del ciclo di ON-OFF corrisponde sempre a 5'20". Nella seguente tabella si riportano degli esempi di durata dei vari cicli di ON e OFF in base alla posizione del selettore di temperatura:

Posizione	Durata Ciclo ON	Durata Ciclo OFF
Val Min	5'20"	Nulla
20 °C	Nulla	5'20"
Val Max	5'20"	Nulla

CONTROLLO SCARICO CONDENSA:

Il termostato monitorizza il contatto "SCARICO CONDENSA" che deriva dalla pompetta di evacuazione della condensa che si forma nella bacinella del cassette. In caso di anomalie che possono causare un innalzamento del livello dell'acqua, tramite la segnalazione proveniente dal galleggiante della pompetta, il controllo cercherà di ridurre la formazione di condensa chiudendo la valvola, mantenendo attiva la ventilazione e segnalando l'anomalia (vedi codifica allarmi da parte della schedina led). Il controllo ripristinerà il normale funzionamento del cassette nel momento in cui il galleggiante presente nella bacinella ritornerà nella posizione di riposo.

RETE LOCALE DI CASSETTE



Il termostato per le griglie GLF è stato progettato per poter comunicare con tutti i termostati della famiglia VMF attraverso una seriale dedicata che si basa sugli standard logici TTL e a basso throughput. Suddetta comunicazione seriale risulta essere indispensabile per lo scambio di informazioni all'interno di piccole reti di fan coil. Si parla infatti di una rete composta da al più 6 termostati e con una lunghezza massima pari a circa 30 metri. Questa è stata infatti pensata per soddisfare delle piccole zone in cui vi siano più di un ventilconvettore che si vogliono però controllare da un unico punto di comando. Nello specifico in questa rete è sempre presente un master, a cui è collegata l'interfaccia utente VMF-E4X, che va a comandare il funzionamento degli slave, ad esso connessi, in base alle impostazioni effettuate sulla sua interfaccia utente

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il fan coil master, ovvero quello con a bordo l'interfaccia utente E4, effettua ciclicamente una trasmissione verso le unità slave andando così ad impostare su queste le seguenti informazioni:

- Setpoint di regolazione
- Modo di funzionamento (OFF, AUTO, V1, V2, V3, AUX)
- Stagione di funzionamento
- Attivazione del motorino aletta

I fan coil slave non possono quindi funzionare (tranne casi particolari) secondo impostazioni differenti da quelle dettate dal master.
Sonda Ambiente: la sonda di regolazione ambiente non è necessaria sui fan coil slave poiché questi possono utilizzare l'eventuale sonda di regolazione del master. Qualora però si voglia evitare di avere dei microclimi è possibile installarla anche sugli slave che andranno così a regolare con la rispettiva sonda. Nel caso particolare in cui sul master si guasti la sonda ambiente gli slave non provvisti di sonda funzioneranno in modalità emergenza (analogamente al master) mentre gli slave provvisti di sonda ambiente continueranno funzionare in modalità normale.
Sonda Acqua: la sonda acqua può essere installata o meno sui vari fan coil della rete TTL. I fan coil provvisti di sonda utilizzeranno questa per i controlli di minima e massima previsti mentre nei fan coil privi della sonda acqua la ventilazione sarà sempre abilitata.
Ingresso Contatto Esterno: questo ingresso digitale è inibito su tutti i fan coil slave mentre è abilitato soltanto sul master. Qualora l'ingresso del master sia chiuso tutti i fan coil slave della zona vengono spenti.
Ingresso Sensore Presenza: l'ingresso digitale sensore presenza è attivo soltanto sul fan coil master che utilizza questo per determinare, secondo quanto spiegato sul paragrafo
"Funzione Sleep", il valore del setpoint di regolazione che verrà inviato quindi agli slave.
Funzione Antigelo: la modalità antigelo è l'unico caso in cui un eventuale slave che si trova in questo stato può funzionare secondo impostazioni non previste dal master. In generale infatti i fan coil indipendentemente che siano master o slave, quando entrano in modalità antigelo iniziano a funzionare secondo quanto riportato in precedenza sul paragrafo "Protezione antigelo" .

GUASTI SULLA RETE TTL

Assenza di Comunicazione Master-Slave: i fan coil slave si aspettano ciclicamente dal fan coil master le impostazioni di zona. Nel caso in cui uno slave non comunichi più, per qualche motivo, con il master si pone nello stato di OFF (ovvero spegnimento di tutti i carichi) dopo 10" dall'ultimo comando correttamente ricevuto.
Assenza di Comunicazione Master-Interfaccia Utente: se il master si ritrova ad un certo punto a non comunicare più con l'interfaccia utente si pone nello stato di OFF dopo 10" dall'ultimo comando ricevuto da questa. Il master invierà inoltre anche a tutti gli slave il comando di OFF. L'interfaccia utente darà inoltre la segnalazione visiva led fucsia + led termostato lampeggianti per indicare che vi è assenza di comunicazione.

VINCOLI DI RETE TTL
Il vincolo riguarda la gestione della zona morta di regolazione, questa infatti è sufficiente impostarla sul fan coil master in quanto comunque sugli slave viene ignorata poiché sia il setpoint che la stagione di funzionamento di questi dipende comunque dal master.

FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA DELLA RETE TTL
Sonda Ambiente Assente Master
Il principio di funzionamento del termostato master nel caso in cui funzioni senza sonda ambiente (ovvero guasto della propria sonda locale) ricalca quanto descritto sui paragrafi Sonda Ambiente assente (2 tubi) e Sonda Ambiente assente (2 tubi).

Sonda Ambiente Assente Slave
Le schede termostato Slave entrano in funzionalità di emergenza qualora si guasti non solo la propria sonda locale ma si guasti pure quella del master. Secondo infatti quanto giàdetto in precedenza se la sonda dello slave si guasta mentre la sonda del master funzionacorrettamente gli slave continuano a funzionare utilizzando quella del master. Qualora comunque accada che gli slave inizino funzionare in modalità emergenza questi verranno fatti funzionare alla velocità selezionata nell'interfaccia utente e verrà aperta la valvola Y1 (questo sia per impianti 2 tubi che impianti 4 tubi). Inoltre gli slave in funzionamento emergenza non seguono la logica dei cicli di ON-OFF in base alla posizione del selettore di temperatura ma si trovano sempre nella fase di ON quindi ventilazione sempre funzionante.

Protezione antigelo rete TTL
Master: come descritto nel paragrafo "Protezione antigelo" il termostato prevede di serie il controllo sulla temperatura ambiente onde evitare che questa scenda a valori di gelo. Qualora il master si trovi a funzionare secondo questo stato imporrà a tutti gli slave di funzionare in modalità AUTO e setpoint 12°C anche se questi, per assurdo, si trovino a funzionare secondo funzionamento normale.
Slave: Nel caso invece sia uno degli slave a trovarsi nella logica di funzionare secondo la protezione antigelo (nonostante il master per assurdo funzioni in modalità normale) inizierà funzionare in modalità AUTO con setpoint 12°C. Questo è l'unico caso in cui lo slave funziona secondo impostazioni differenti da quelle dettate dal master.

PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE
La scheda di controllo per le griglie GLL è stata progettata per potersi connettere con i sistemi di controllo e/o di supervisione tramite due bus di comunicazione:
- ModBus RTU
- LonWork

Per ulteriori informazioni inerenti alle specifiche tecniche (collegamento fisico, dati scambiati, impostazioni del sistema) dei protocolli elencati si rimanda alla lettura della documentazione specifica.

RETE DI SUPERVISIONE SU SERIALE RS485
Il termostato per le griglie GLF mette a disposizione anche la possibilità di essere interfacciato ad un sistema centralizzato attraverso una seriale di comunicazione, basata sullo standard elettrico RS485, e utilizzando il protocollo standard Modbus RTU. La scheda termostato è sempre Slave della comunicazione.

Caratteristiche di Rete
- La lunghezza massima del bus = 1000m
- Velocità di trasmissione = 19200 baud.
- Data bits: 8
- No parity
- Stop bit 2
- Protocollo di comunicazione Modbus RTU.

Logica Funzionamento
Il termostato, instaurata la comunicazione con il sistema di supervisione, abilitata automaticamente la funzione comfort, ovvero il setpoint di regolazione dell'interfaccia locale diventa un semplice scostamento del setpoint di ±3 o ±6 °C dal setpoint centralizzato se
prevede il pannello VMF-E4 oppure l'espansione VMF-IO. In presenza del telecomando VMF-IR il setpoint di regolazione è rappresentato dal valore assoluto dettato dal dispositivo ad infrarossi se non vi sono "forzature di set" da parte del supervisore.

NOTA: Il termostato delle griglie GLF può comunicare con il sistema centralizzato solo se provvisto di:
- **interfaccia utente VMF-E4**
- **espansione VMF-IO**
- **telecomandi VMF-IR**

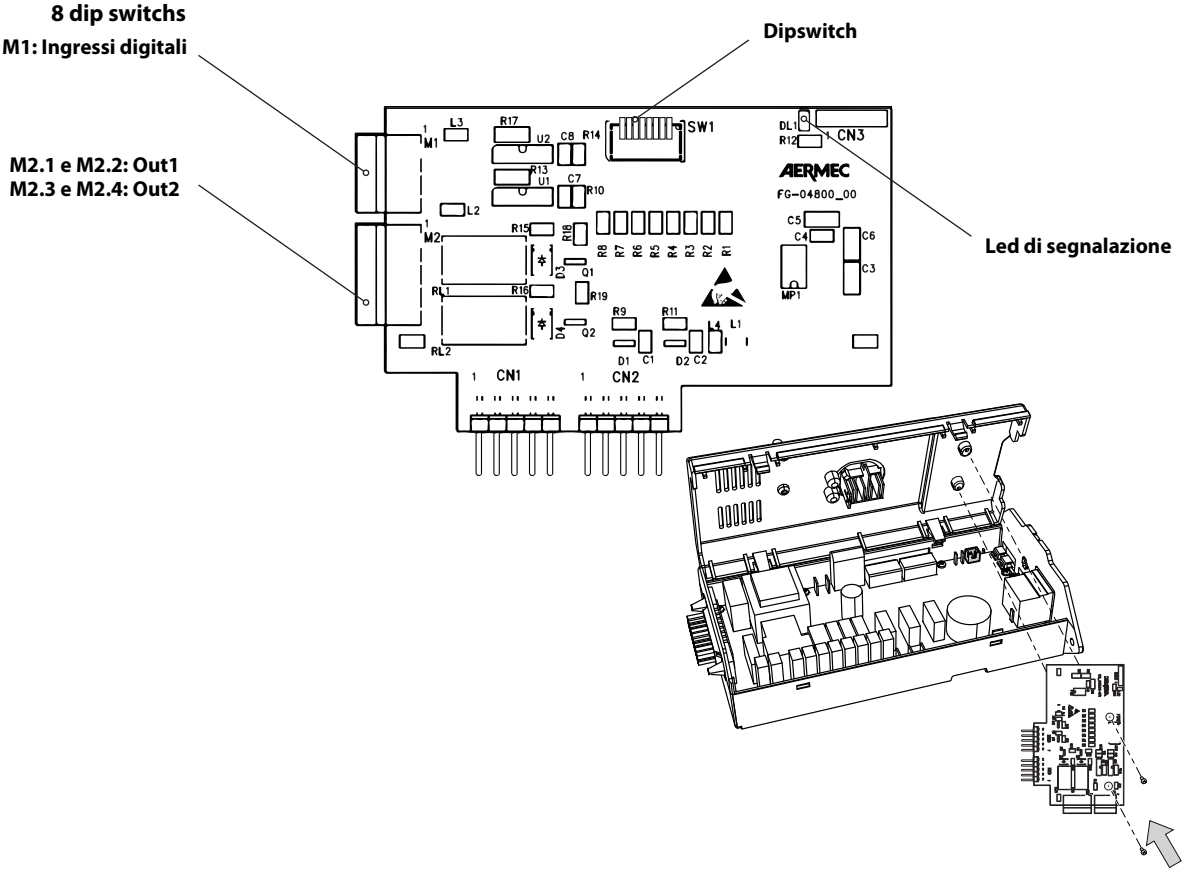
COLLEGAMENTO ACCESSORIO VMF-IO ALLE GRIGLIE GLF10M

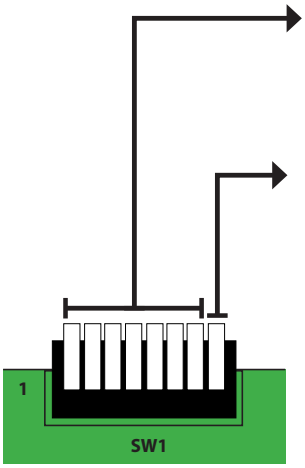
Collegando l'accessorio VMF-IO ai termostati della serie VMF, sarà possibile gestire le seguenti funzionalità:

1) 2 uscite digitali (contatti relé 60Vdc 2A)

2) 2 ingressi digitali

3) 8 dip switchs





- Con i dip1 ÷ dip7 si seleziona l'indirizzo modbus da associare alla scatola elettrica a cui l'espansione è connessa. Il valore dell'indirizzo sarà memorizzato dal termostato e sarà utilizzato anche se l'espansione viene rimossa. Se dip1 ÷ dip 7 sono tutti in OFF la scatola elettrica interpreta questa configurazione come condizione di indirizzo non valido.

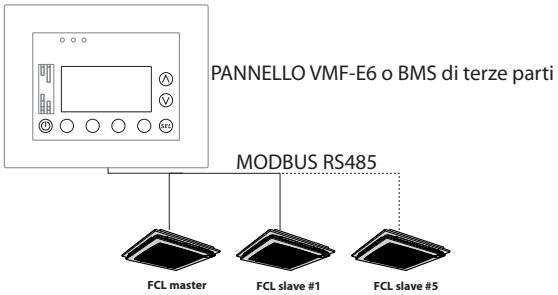
- Con il dip8 si seleziona il funzionamento delle uscite digitali.

DIP 8: OFF
Out 2: indica la presenza di un allarme nel sistema
Out 1: indica se il termostato è abilitato a funzionare da interfaccia utente locale e da ingresso contatto finestra.

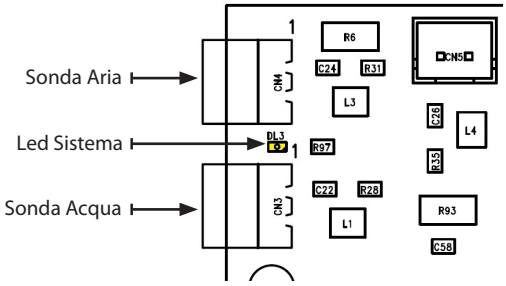
DIP 8: ON
Out 1: indica la richiesta di funzionamento del termostato
Out 2: indica la stagione di funzionamento (contatto aperto estate/contatto chiuso inverno)

CONTROLLO DA SUPERVISIONE SENZA INTERFACCIA UTENTE

Come si vede dalla figura, attraverso l'inserimento della scheda espansione VMF-IO, si possono controllare i ventilconvettori cassette attraverso il pannello VMF-E6 o da sistemi BMS di terze parti senza la presenza delle interfecce utenti VMF-E4X. Per un corretto funzionamento dei ventilconvettori è necessario però prevedere l'installazione della sonda aria a bordo macchina.



LED DI SISTEMA



Il led di sistema presente a bordo del termostato ha il compito di dare delle informazioni sul funzionamento della sistema:

- Lampeggio con frequenza di 1 secondo : il termostato funziona regolarmente
- Lampeggio con frequenza di 100 ms : il termostato presenta una delle seguenti anomalie

Anomalia sonda ambiente.

- fan coil in funzionamento antigelo
- allarme acqua non idonea al funzionamento.
- interfaccia utente scollegata.
- allarme controllo inverter
- allarme scarico condensa
- fault resistenza elettrica

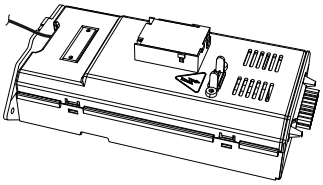
GUASTO DEI FUSIBILI DEL TERMOSTATO E SOSTITUZIONE

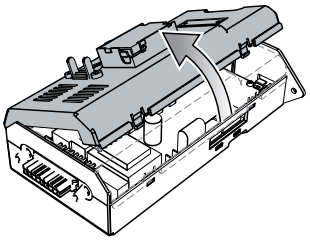
L'installazione ed i collegamenti elettrici delle unità e dei loro accessori devono essere eseguiti solo da soggetti in possesso dei requisiti tecnico-professionali di abilitazione all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti ed in grado di verificare gli stessi ai fini della sicurezza e della funzionalità. In questo manuale saranno indicati genericamente come "Personale provvisto di specifica competenza tecnica". Prima di effettuare qualsiasi intervento, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disinserita.

Nel caso in cui si brucino i fusibili e prov-vedere con un'eventuale sostituzione è necessario:

- Staccare la cornice di mandata
- Sfilare la scheda termostato
- Aprire la scatola termostato
- Sostituire i fusibili guasti

GLF10M

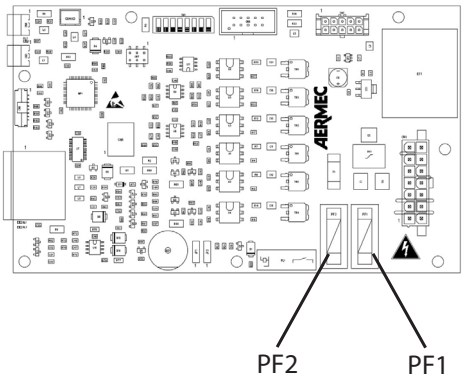




SCHEDA DI TIPO "A"

I fusibili sono di tipo 5 x 20 serie T (ritardati) da 2 A e 10 A

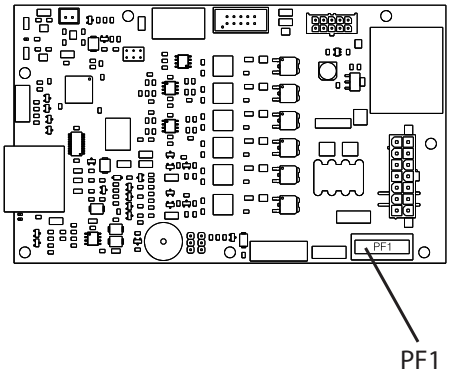
- **ATTENZIONE: per la corretta sostituzione è necessario inserire il fusibile da 2 A nell'alloggiamento PF1, mentre il fusibile da 10 A va sostituito nell'alloggiamento PF2, come raffigurato nell'immagine sottostante**



SCHEDA DI TIPO "B"

Il fusibile è di tipo 5 x 20 serie T (ritardato) da 2 A

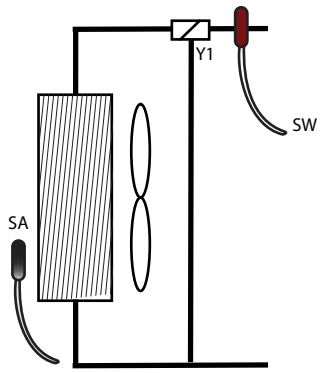
- **ATTENZIONE: per la corretta sostituzione è necessario inserire il fusibile da 2 A nell'alloggiamento PF1**

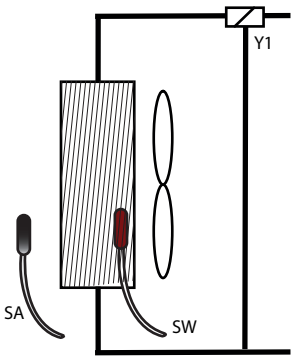


TYPES OF MACHINES MANAGEABLE

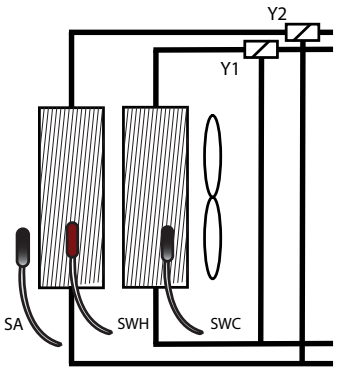
The new GLF, control system was created with the key objective in mind of controlling the flaps via a stepper motor, but can also manage the various FCL series cassettes. The machines this control system can manage are depicted. Below you will find the 4 configurations possible.

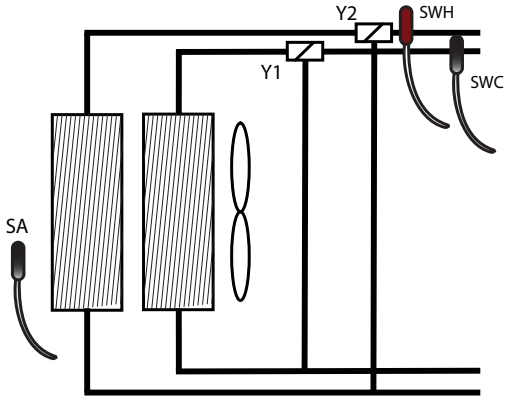
2-pipe fan coil system with water probe (optional) upstream/downstream of the valve



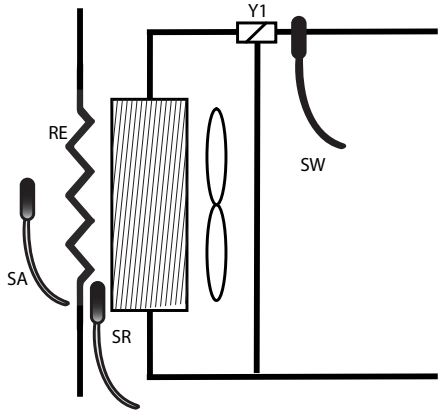


4-pipe fan coil system with hot water probe (optional) upstream/downstream of the valve

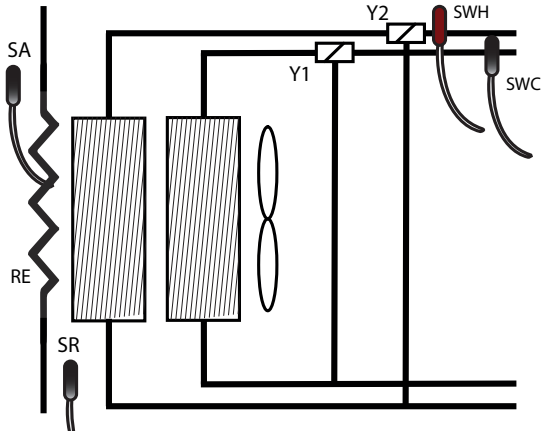




4-pipe fan coil system with hot water probe (optional) upstream/downstream of the valve



Ventilo-convecteur à 4 tubes avec résistance d'intégration et sonde d'eau chaude (en option) seulement en amont de la vanne



Key

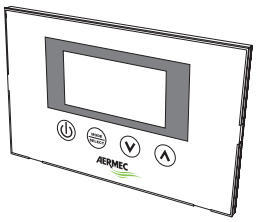
SA	ambient probe
SW	Water probe (if present)
SR	heater probe
Y1	solenoid valve
Y2	hot water solenoid valve (4 pipes)
FAN	fan with asynchronous or inverter motor
RE	heater (supplementary/replacement)

GENERAL ARCHITECTURE OF THE ELECTRONIC SYSTEM:

The electronic control unit allows the user to manage the devices and accessories referred to in the above configuration options.
Two control systems are available:

- Wall panel VMF-E4X
- Infra-red remote control VMF-IR

The use of one of the two listed commands is mandatory.



VMF-E4X

VMF-IR

They can manage the following expansion cards

- VMF-IO card controlled by a separate BMS
- VMF-MOD card controlled by modulating valves
- VMF-Lon card for implementing the LonWorks protocol

ELECTRONIC CARD LAYOUT

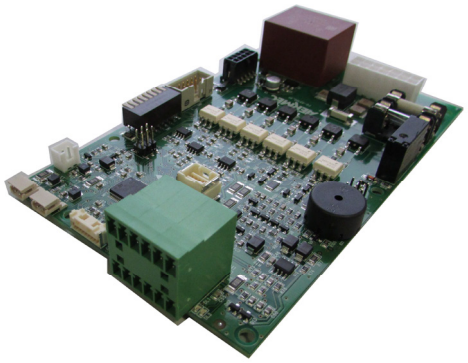


DIAGRAM OF THE ELECTRONIC CARD

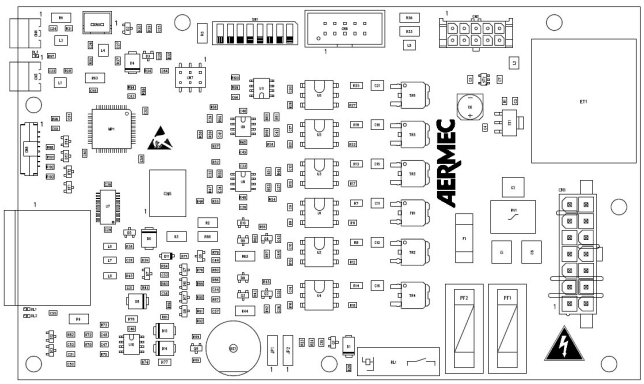
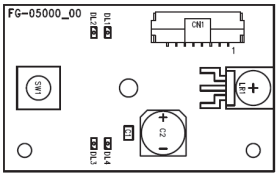
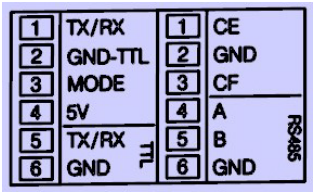


DIAGRAM OF THE RECEIVER CARD



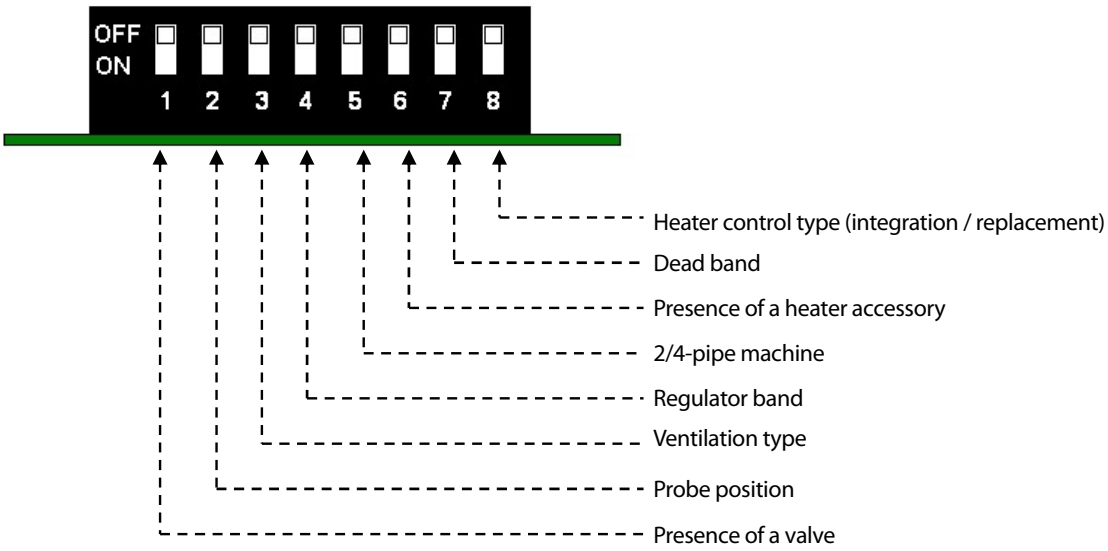
CONTROL CARD INPUTS/OUTPUTS

I/O	Function	Electrical characteristics
M2 L:	Power supply input to the card	Voltage: 230V AC, current 10 A
M1 N:	Power supply input to the card	Voltage: 230V AC, current 10 A
M3	GND: ground reference	//
M4	AUX/RE: output for the electric heater command	Voltage: 230V AC, current 10 A
M5	Neutral reference for the AUX/RE and MA output	Voltage: 230V AC, current 7 A
M6	MA: output for the fin motor command	Voltage: 230V AC, current 5 A
M7	Y2: output for the water valve command	Voltage: 230V AC, current 5 A
M8	Y1: output for the water valve command	Voltage: 230V AC, current 5 A
M9	Neutral reference for the Y1, Y2 output	Voltage: 230V AC, current 10 A
M10	Neutral reference for the V1, V2, V3 output	Voltage: 230V AC, current 10 A
M11	V3: maximum speed output	Voltage: 230V AC, current 5 A
M12	V2: average speed output	Voltage: 230V AC, current 5 A
M13	V1: minimum speed output	Voltage: 230V AC, current 5 A
M14	back-up input, not connected	//
M26	Service control board	See figure below
M22	Control board for connection to receiver	//
CN2	SW: water probe	NTC 10Kohm
CN1	SA: air probe	NTC 10Kohm
CN3	SC: auxiliary water probe	NTC 10Kohm
M15, M16	SR: electric heater temperature probe	NTC 4Kohm 200°C
M17	Out 0-10V: reference for inverter	Voltage: 10 DC, current 10 mA
M18	GND of inverter reference	Voltage: 10 DC, current 10 mA
M19	Out 0-10V	Voltage: 10 DC, current 10 mA
M20	Out 0-10V	Voltage: 10 DC, current 10 mA
M21	Input for fault inverter reading	Voltage: 10 DC, current 10 mA
M25	Expansion connector	//
M27,M28	CC: Condensate discharge motor fault input	Voltage: 5 DC, current 0.5 mA



USING THE DIP-SWITCH SETTINGS SYSTEM

The board has specific configuration dip-switches for the possible installations. There are 8 microswitches are and they have the following functions:



USING THE

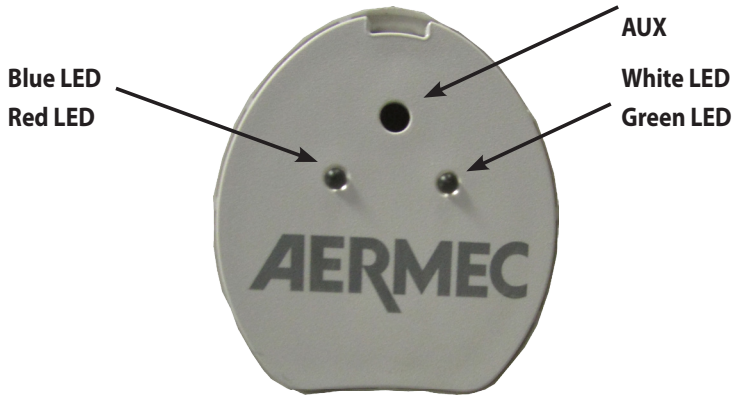
DIP SWITCH SETTINGS SYSTEM
The board has specific configuration dip-switches for the possible installations.

Dip_Board	Position	Meaning
Dip 1	On	Shut-off valve fitted
	Off	No shut-off valve
Dip 2	On	Water probe upstream of the valve
	Off	Water probe downstream of the valve
Dip 3	On	Continuous ventilation
	Off	Thermostat-controlled ventilation
Dip 4	On	Reduced band enabling
	Off	Normal band enabling
Dip 5	On	4-pipe fan coil
	Off	2-pipe fan coil
Dip 6	On	Supplementary heater present
	Off	Supplementary heater not present
Dip 7	On	Dead band 2°C
	Off	Dead band 5°C
Dip 8	On	Management of electric heater in replacement mode (2t + 2f)
	Off	Management of the electric heater in integrative mode

RECEIVER CARD FUNCTIONS

The thermostat for GLF grids can be paired with a display that can handle the following functions:
- Infra-red interface for the VMF-IR remote control
- LED interface displaying fan coil status (mode, alarms, inverter fan max speed, etc.)
- On-switch for specific functions, including: selecting procedure for changing the inverter fan max speed, beginning self-test procedure.

Although its electronic system has been totally redesigned, the display layout will be identical to the current display on our fan coil cassettes, which is shown below:



USING THE DISPLAY TO ACTIVATE FUNCTIONS
SELF-TEST

To activate the self-test function, you must first press the AUX button to power up the system and then supply voltage to the device by holding down the AUX button. After about 5 seconds, following a sound alert, the self-test procedure will begin. Each press of the AUX button activates a different function:

Press	Function activated
1^	V1 activated
2^	V2 activated
3^	V3 activated
4^	V4 activated
5^	Y1 valve output
6^	Y2 valve output
7^	ELECTRIC HEATER and V2 activated
8^	Ends self-test procedure

Upon terminating the self-test procedure you must stop and restart the power supply to the regulator.

CHANGING THE MAXIMUM INVERTER FAN SPEED

To change the maximum speed of the inverter fan, you must press and hold the AUX button for around 10 seconds, after which you will hear a sound alert telling you that you have entered maximum speed selection mode. Within the control system you may choose from the following MaxSpeed options:

MaxSpeed	Maximum output
1^	6.4V
2^	7.4 V
3^	8.3 V
4^	9.4 V
5^	10.0 V

In order to select one of the five MaxSpeed options, you simply need to press the AUX button. Your selection is displayed through the number of green LED lights displayed and through sound alerts. If the AUX button is not pressed for a period of 30 seconds, the control system will exit the MaxSpeed selection procedure.

●	GREEN LED
○	WHITE LED

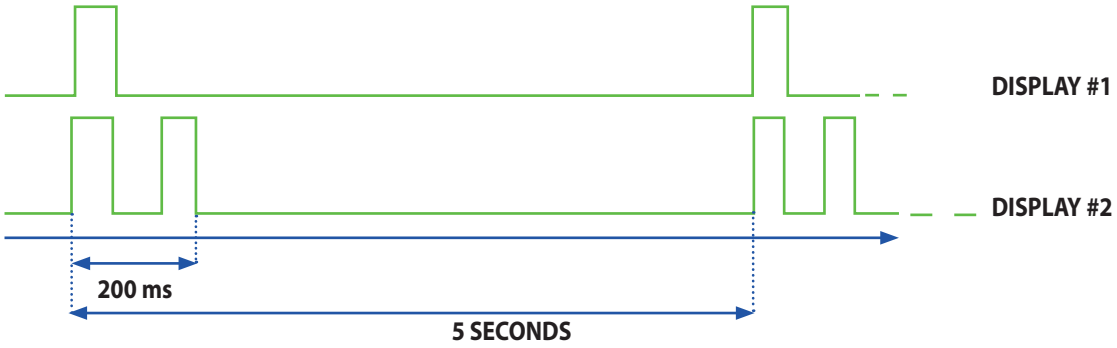
WHITE AND GREEN LEDS DISPLAYED											MAX SPEED
○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1^
○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2^
○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	3^
○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	4^
○●	○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	5^

Every time a green LED lights up there is a corresponding sound alert.

GREEN LEDS DISPLAYED

When the GLF grid is operating normally, the green LED indicates the following:

1. Setpoint/season/standard operating mode forced
2. Timer On or Timer Off mode activated by the VMF-IR remote control



ALARM DISPLAY

In the event of any sort of failure, the receiver card will display the type of alarm through various light sequences, using the red and white LEDs.

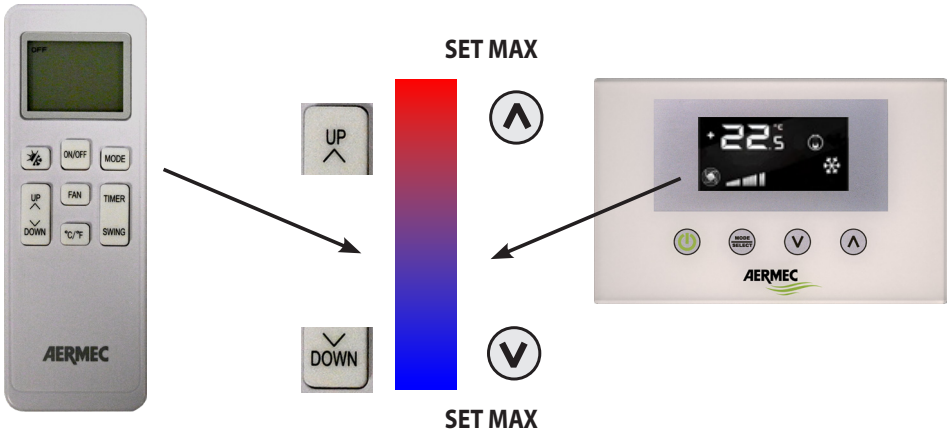
- white LED: a cycle of 5 lights which then remain switched off for 5 seconds
- red LED: lights up at the same time as the white light in order to provide a specific code (see table below)

●	RED LED
○	WHITE LED

DISPLAY					ALARM
○	○	○	○	○	no alarms
○●	○	○	○	○	damaged air probe
○	○●	○	○	○	Anti-freeze
○●	○●	○	○	○	insufficient water levels
○	○	○●	○	○	E4 interface not connected
○●	○	○●	○	○	fault inverter
○	○●	○●	○	○	damaged heater
○●	○●	○●	○	○	condensate discharge

SETPOINT DYNAMICS:

With the VMF-E4X user interface it is possible to select the regulation temperature value, the excursion range of this value depends on the operation mode or the dead band (see the following tables).



Setting the temperature with dead band of 5°C			
Min Set	Central set	Max set	Operating mode
12 °C	12 °C	12 °C	Anti-freeze
12 °C	20 °C	28 °C	Heating
17 °C	25 °C	33 °C	Cooling

Setting the temperature with dead band of 2°C			
Min Set	Central set	Max set	Operating mode
12 °C	12 °C	12 °C	Anti-freeze
12 °C	20 °C	28 °C	Heating
14 °C	22 °C	30 °C	Cooling

CONTROL LOGICS

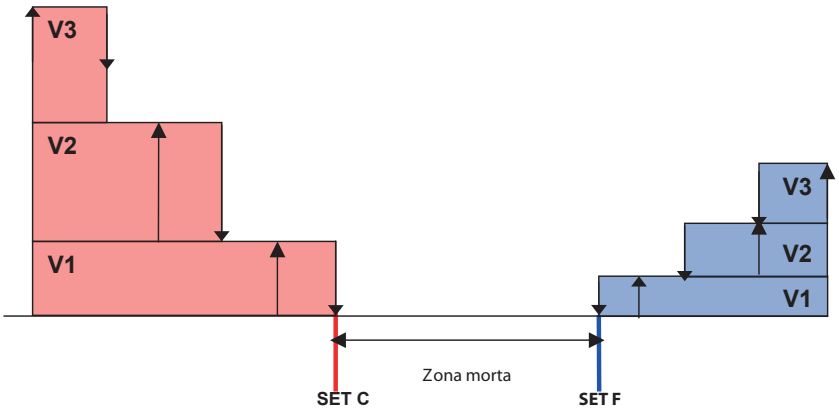
The thermostat will select the type of fan control depending on the type of machine in which it will be used. For inverter fans with an electric induction motor (on/off at 3 speeds), the “three-level thermostat control” will be used; inverter fans with a brushless motor will use a linear regulated power supply 0÷100 %.

3-LEVEL THERMOSTAT

The figure below shows the fan operating in Automatic mode (selector on AUTO) on the basis of the proportional error.

In Manual mode (selector on position V1, V2 or V3), the fan follows On-Off cycles at the selected speed, whereas in Auto it follows On-Off cycles according to the thresholds of speed V1. If the fan coil is equipped with an electric heater, each single activation of the heater will require a pre-ventilation phase of about 20” at speed V1. Once the request for ventilation with heater enabled has been fulfilled, there will be a 60” post-ventilation phase at speed V1.

The paragraph "Enabling ventilation" explains the fan enabling/disabling logic in relation to the temperature of the water in the heat exchanger, whereas "Electric heater" explains how ventilation with an active heater works.

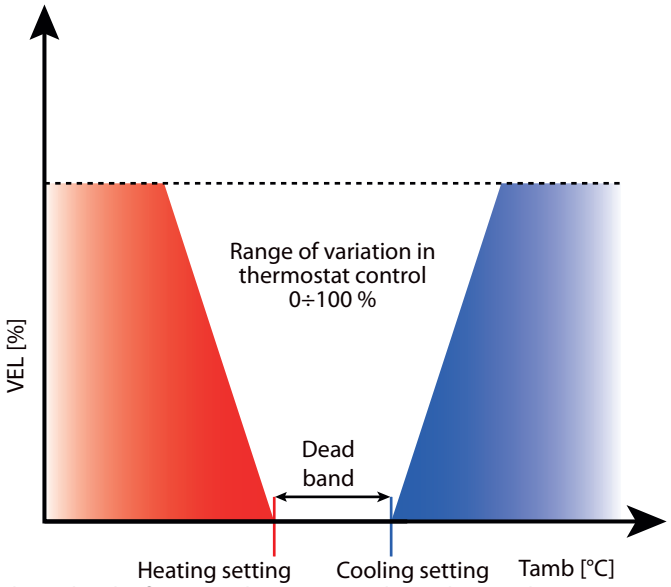


The dead band shown in the image can be 2°C or 5°C depending how dip switch 7 is set up

THERMOSTAT CONTROL 0÷100 %

The figure indicates how the fan works in Automatic mode (switch in AUTO position), according to the proportional error. In manual mode (with the selector in position V1, V2 or V3) the fan functions in

On-Off cycles depending on the chosen speed. If the fan coil is equipped with an electric resistor, every time it is activated it will require a pre-ventilation stage of about 20" at speed VMINAUX. Once the ventilation with heater ON request is met, a post-ventilation stage takes place for 60" with speed VMINAUX. .



The dead band indicated in the figure can be 2°C or 5°C depending on the setting made for dip7.

THERMOSTAT-CONTROLLED VENTILATION

With adjustment on the basis of thermostat-controlled ventilation (dip 3 OFF), the ventilation function switches off when the set value is reached.

CONTINUOUS VENTILATION

Continuous ventilation is selected by setting dip 3 ON. In this mode, ventilation continues at the selected speed even after the set temperature value has been reached. This function is disabled if the machine has no shut-off valve (dip 1 OFF); in this case, ventilation is always managed via thermostat-control logic. The following table shows the ventilation speed activated according to the position of the selector:

CASSETTE ON-OFF

Selector switch	Operation
OFF	The thermostat is off. It may however start again in Heat mode if the room temperature falls below 7°C and the water temperature is suitable (Anti-freeze function).
AUTO	When the chosen setpoint is reached, the ventilation proceeds with the continuous *minimum speed.
V1	In this position, the minimum ventilation speed V1 stays active regardless of the thermostat requests.
V2	In this position, the minimum ventilation speed V2 stays active regardless of the thermostat requests.
V3	In this position, the minimum ventilation speed V3 stays active regardless of the thermostat requests.
Aux	In this position, the continuous minimum ventilation speed stays active.

CASSETTE INVERTER

Selector switch	Operation
OFF	The thermostat is off. It may however start again in Heat mode if the room temperature falls below 7°C and the water temperature is suitable (Anti-freeze function).
AUTO	When the chosen setpoint is reached, the ventilation proceeds with the continuous *minimum speed.
V1	In this position, the minimum ventilation speed V1 stays active regardless of the thermostat requests.
V2	In this position, the minimum ventilation speed V2 stays active regardless of the thermostat requests.
V3	In this position, the minimum ventilation speed V3 stays active regardless of the thermostat requests.
AUX	In this position, the continuous minimum ventilation speed stays active.

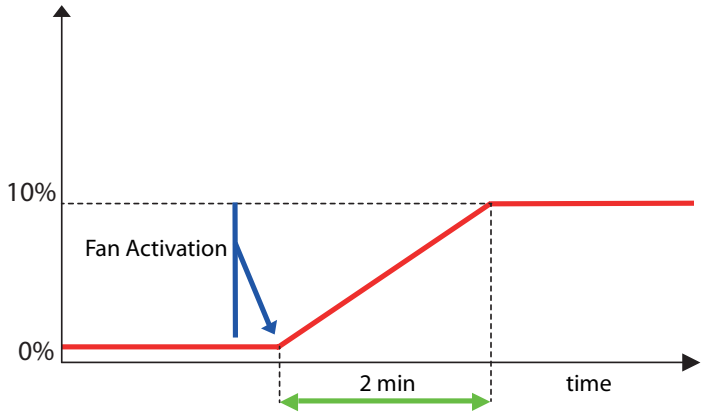
*The "continuous minimum speed" for inverter fancoils is 72% of the maximum speed.

GRADUAL VENTILATION START-UP

The thermostat offers gradual fan start-up control when the fan coil is enabled, to guarantee better environmental and acoustic comfort (refer to the figure below).

THE START-UP CONDITIONS MAY BE AS FOLLOWS:

- Electrical activation of the fan coil with the operating mode selector in any position other than OFF.
- Activation of the fan coil by rotating the operating mode selector from OFF to AUTO, V1, V2, V3 or AUX.
- Closure of the MS contact if used for external enabling (dip 4 OFF), and from the CE input.



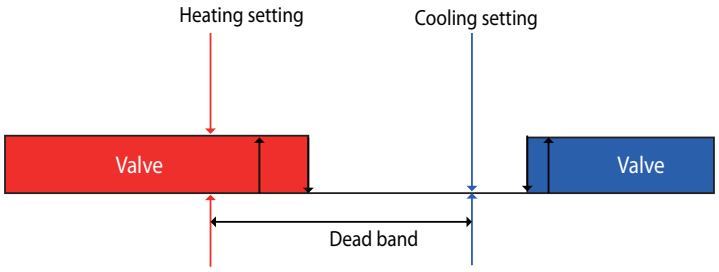
VALVE ON/OFF FUNCTION

If a shut-off valve is installed (dip1 ON), the position of the probe can be managed both upstream and downstream of the valve itself (on the standard position available in the heat exchanger). The difference between the two options lies in how ventilation is managed. If the water probe is upstream of the valve (dip2 ON) or isn't installed, there is an exchanger pre-heating function that enables the fan 2'40" after the first opening of the valve.

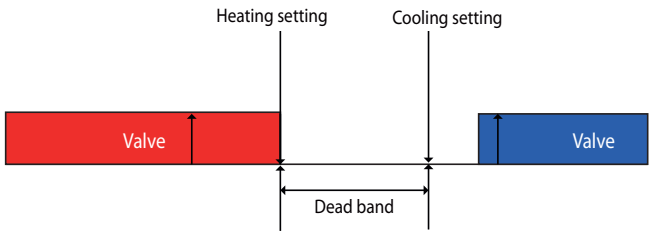
For this exchanger pre-heating function, the valve in question is Y1 in the case of a 2-pipe system (dip5 Off) or Y2 with a 4-pipe system (dip5 On). The fan inhibition time is then calculated automatically according to how long the valve has remained closed; in this way, it can vary from a minimum of 0' 00" to a maximum of 2' 40". This ventilation enabling delay in relation to the opening of the valve is reset if the electric heater is enabled, the purpose being to guarantee greater safety for the user.

The figure below indicates the valve operating logic if the thermostat is used with thermostat-controlled ventilation logic or modulated logic. As you can see, in HEATING mode the valve is used by exploiting the capacity of the terminal to dispense heat even when ventilation is disabled (stack effect). On the one hand, this takes advantage of the stack effect, and on the other it avoids the continuous opening and closing of the valve (that takes a few minutes to respond), which means the water in the terminal is always circulating during normal operation.

In COOLING mode, thermostat control of the valve is not synchronised with that of the fan. This helps take full advantage of the cooling capacity of the machine, and ensures more precise room temperature control.

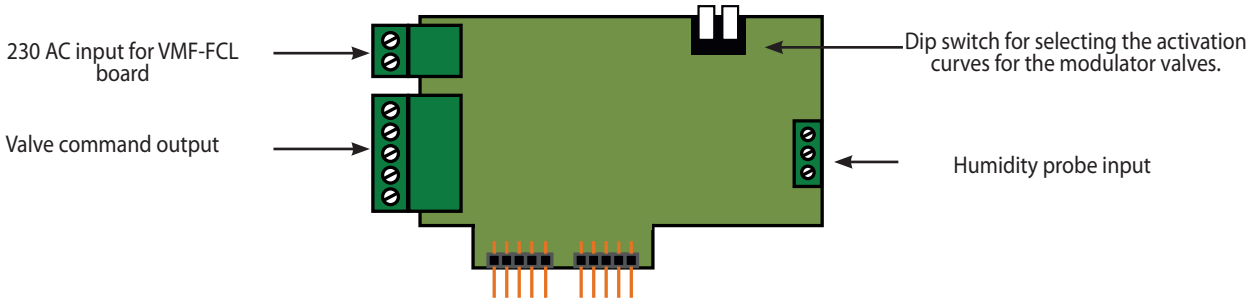


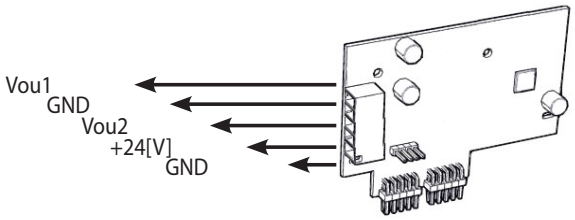
If the thermostat uses continuous ventilation, the valve operating logic is as shown below:

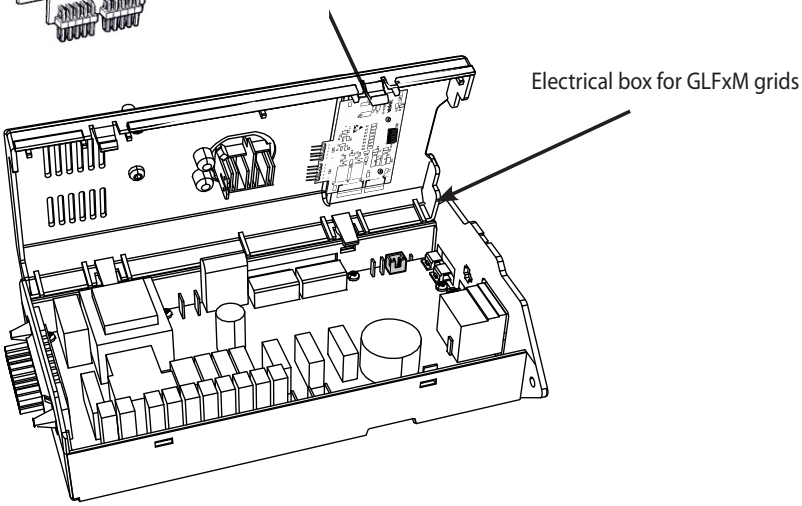


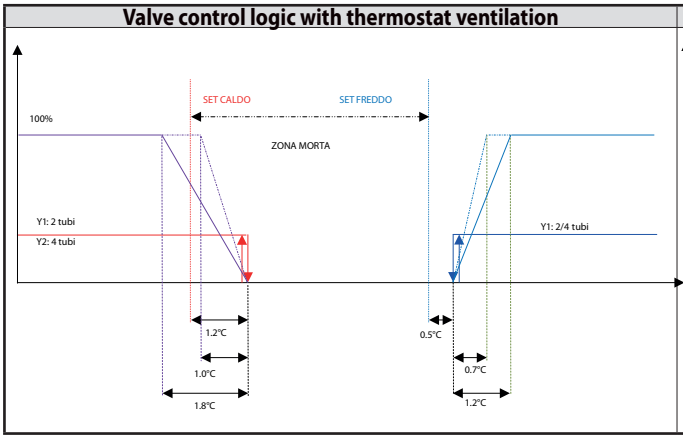
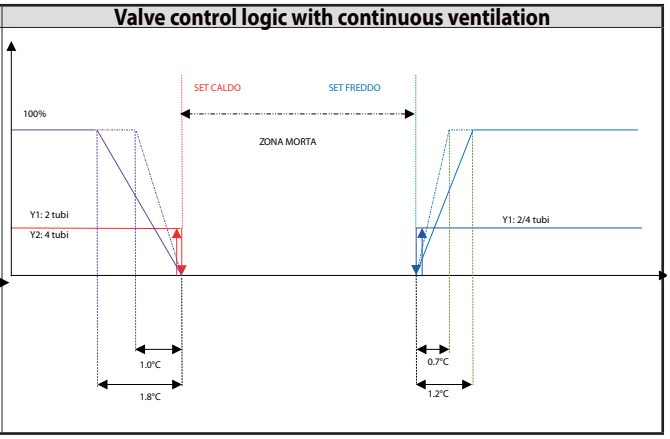
FUNCTION OF MODULATOR VALVE

For hydronic systems which require a variable flow in the secondary circuit, VMF-family thermostats can be used to manage the modulator valves through the VMF-MOD expansion.



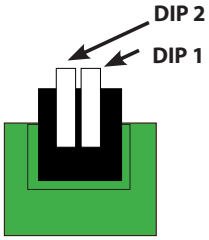




Valve control logic with thermostat ventilation	Valve control logic with continuous ventilation
	

When the VMF-MOD expansion is present, the ventilation control logic (thermostat, function enabled, delayed function, forced function) remain the same as those used in ON/OFF valve management.

KEY	
	Operating curve hot branch valve with DIP1 in OFF position
	Operating curve hot branch valve with DIP1 in ON position
	Operating curve cold branch valve with DIP2 in OFF position
	Operating curve cold branch valve with DIP2 in ON position



INBUILT MODULATING VALVE OUTPUT

The thermostat board for the GLF grids has an inbuilt analogue output (M19: M20) that is dedicated to provide a voltage reference for the control of the modulating valve for a 2-pipe system. The output logic of this voltage is the same as that shown in the Logic diagram valve control with continuous ventilation considering the curves with excursion:

Δt HEATING = 1.8 °C
Δt COOLING = 1.2 °C

COOLING/HEATING MODE CHANGEOVER

SEASON CHANGEOVER ON THE BASIS OF THE WATER

If the thermostat is configured to be used without a valve (dip 1 OFF) or with a probe upstream from the valve (dip 2 ON), the measured water temperature is the one effectively available on the terminal so the season is forced to Heating or Cooling according to that temperature. The season changeover thresholds are shown in the figure below (where you can also see the meanings of dip 4).

17°C	22°C	35°C	39°C	Normal Band (dip 4 OFF)
22°C	25°C	31°C	35°C	Reduced Band (dip 4 ON)

In this configuration, the indications of the left-hand LED correspond to the active mode (red for Heating, blue for Cooling, and blue/pink or red/pink in the disabled area). Ventilation is only enabled if the water temperature is suitable for Heating mode or Cooling mode. This avoids unwanted cold ventilation during the winter, and controls the activation and deactivation of all the terminals on the basis of the effective state of the water available (centralised control of the On-Off and Heating-Cooling commands).

SEASON CHANGEOVER ON THE BASIS OF THE AIR

There are certain types of system in which the season changeover depends on the air:

- 2-pipe systems with a water probe downstream of the valve
- all 2-pipe system without a water probe
- 2-pipe systems (cooling only) + Heater (heating only)
- 2-pipe systems + Heater used for integration/replacement
- All 4-pipe systems

The season changeover takes place on the basis of the following criterion:

- Cooling mode: if the room temperature is lower than the set value and the difference is equal to the dead band (2°C or 5°C), heating mode is activated
- Heating mode: if the room temperature is higher than the set value and the difference is equal to the dead band (2°C or 5°C), cooling mode is activated

The dead band is defined via Dip 7 - i.e. if Dip 7 is OFF, the dead band is 5°C, whereas if Dip 7 is ON, the dead band is 2°C.

In the presence of the VMF-IR remote control, the season change of the fan coil is dictated by the selection made using the "change season" key

ACCESSORY FUNCTIONS

ENABLING VENTILATION

The Figure on the previous page showing season changeover (water side) and ventilation enabling thresholds but also the ventilation enabling thresholds in Heating mode (Minimum value check) and Cooling mode (Maximum value check). Depending on the setting of Dip 4, Normal band (heating enabling at 39°C, cooling enabling at 17°C) or Reduced band (heating enabling at 35°C, cooling enabling at 22°C) is selected.

The absence of a water probe for 2-pipe systems prevents not only season operating changeovers but also Minimum water temperature checks in Heating and Maximum water temperature checks in Cooling, so ventilation is always active.

In the case of a 4-pipe system with just one water probe, the probe is only used to check the Minimum ventilation value in Heating mode. If you also want to check the Maximum value in Cooling mode, a probe must be installed on the cold water coil as well (the thermostat can manage two water probes).

ANTI-FREEZE PROTECTION

The anti-freeze protection function makes sure the ambient temperature never falls to freezing values (even when the selector is OFF). If the temperature falls below 7°C, the thermostat works in HEATING with a set value of 12°C and AUTO ventilation (as long as the water temperature allows it). If there is no water probe, or continuous ventilation is enabled, the fan is always active. If there is a valve and an upstream water probe, or no water probe, the heat exchanger undergoes a pre-heating cycle in any case. The thermostat quits anti-freeze mode when the ambient temperature rises above 9°C.

EXTERNAL CONTACT LOGIC

The use of the thermostat envisages an external contact that, when closed, switches the thermostat OFF **(except when the thermostat is in anti-freeze mode or the ambient probe is faulty)**. This contact may be useful, for example, for managing inputs such as a window contact, faulty circulating pump, etc.

External Contact Input	Machine Status
Closed	OFF
Open	ON

SLEEP FUNCTION

The Sleep function is available if the thermostat is interfaced with a presence sensor (with normally open logic) connected to its SP input.

In practice, this function varies the fan coil adjustment setting if there is nobody in the room in question (lowering the value if heating mode is active, or increasing it if cooling mode is active). The purpose is to ensure energy savings. More specifically, the SP input logic is as follows:

SP Input	Heating		Cooling	
	Dip 7 Off	Dip 7 On	Dip 7 Off	Dip 7 On
Open	Δ=0	Δ=0	Δ=0	Δ=0
Closed	Δ = 5°C	Δ = 2°C	Δ = -5°C	Δ = -2°C

The new setpoint value, as per the above table, will be associated with the following:

Setpoint = Setpoint value - Δ
Equation 1: For stand-alone thermostats
Setpoint = global setpoint value - Δ
Equation 2: For thermostats connected to a BMS system or an E5 panel

If the thermostat goes into anti-freeze or emergency mode because of the ambient probe, the input will be inhibited.

N.B. Air-side changes to season are prohibited while the SP input is closed. This is to prevent erroneous state changes caused by Setpoint variation.

COMFORT FUNCTION

In centralised systems in which units are connected to a network, their setpoint is decided by a central unit. The user has the possibility of increasing or decreasing the setpoint based on the table below.

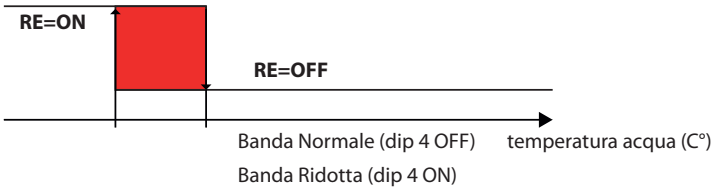
Dead band [°C]	Deviation from the setpoint [°C]
2	+/- 3
2	+/- 6

THE NEW SETPOINT VALUE, AS PER THE ABOVE TABLE, WILL BE ASSOCIATED WITH THE FOLLOWING:

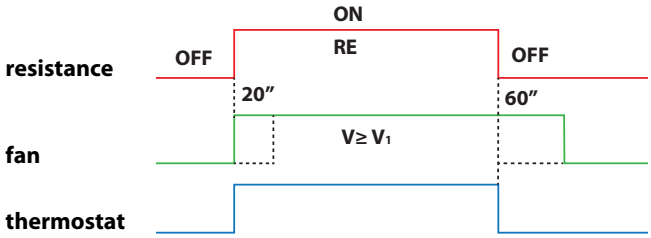
SETPOINT = SETPOINT VALUE - Δ
Equation 1: For stand-alone thermostats
SETPOINT = SETPOINT VALUE - Δ
Equation 2: For thermostats connected to a BMS system or an E5 panel

IF THE THERMOSTAT GOES INTO ANTI-FREEZE OR EMERGENCY MODE BECAUSE OF THE AMBIENT PROBE, THE INPUT WILL BE INHIBITED.
N.B. AIR-SIDE CHANGES TO SEASON ARE PROHIBITED WHILE THE SP INPUT IS CLOSED. THIS IS TO PREVENT ERRONEOUS STATE CHANGES CAUSED BY SETPOINT VARIATION.

ACCESSORY FUNCTIONS
ELECTRIC HEATER (MANAGED AS A SUPPLEMENTARY DEVICE)
Standard operation of the heater accessory envisages ON-OFF control. In order to control this type of accessory, it is first necessary to configure the dip-switches accordingly, or rather with dip 5 ON, dip ON and dip 6 OFF (see the dip-switch settings). The electric resistor intervenes when there is a thermostat operation request and the water temperature is sufficiently low (see the following graph). In particular, it also shows the enable thresholds in relation to the reduced band/normal band operating mode set (dip 4). It should be noted that when the thermostat starts up, the heater is OFF, so it will only be activated if the water temperature is below the enabling threshold (35°C with normal band and 31°C with reduced band).
Activation of the electric heater consequently envisages ventilation management based on the proportional error in the same way as for the Automatic mode described in the adjustment logic section.
If the fan coil is set to operate with continuous ventilation, when the electric heater reaches the setpoint it will be turned off. Meanwhile after the post-ventilation phase detailed below, the ventilation will continue at speed V1.



The electric resistor's functionality involves pre-ventilation and post-ventilation phases in relation to its activation and deactivation.



It should be noted that the pre-ventilation phase (20" at V1) always corresponds to the activation of the electric heater, while the post-ventilation phase always corresponds to the deactivation of the electric heater (60" at V1).

ELECTRIC RESISTOR (MANAGED AS A SINGLE SOURCE OF HEAT)
For fan coil management including cooling through the coil and heating through the resistance, the thermostat must be configured as shown below:
- Setup for (2/3 way) shut-off valve: dip 1 ON
- Setup for downstream water probe: Dip 2 Off
- Allow 2T+2F management: dip 5 and dip 6 ON

The heater can be activated at any time, regardless of the position of the selector for the thermostat's functioning mode (AUTO-V1-V2-V3-AUX).
Fan coils that envisage this configuration adopt the air side changeover and only max control.
As for integration management, in this operating mode the heater is also activated in accordance with pre-ventilation and post-ventilation logic to prevent intervention by protection thermostats.

ELECTRIC HEATER (MANAGED IN INTEGRATIVE/REPLACEMENT MODE)
To manage the fan coil - which allows the electric heater to be used in combined integrative and replacement modes - the thermostat must be configured as follows:
- Setup for (2/3 way) shut-off valve: dip 1 ON
- Setup for downstream water probe: Dip 2 On
- Allow 2T+2F management: dip 5 and dip 6 ON

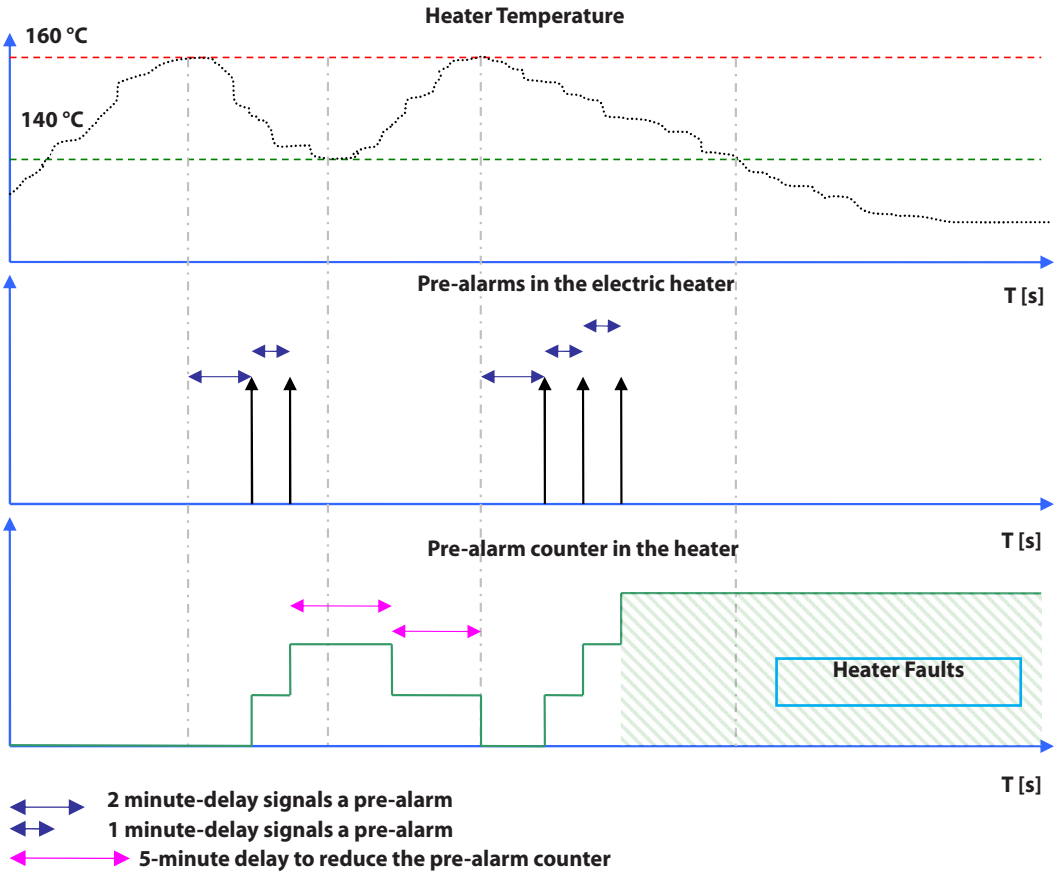
Warning: even if the water probe is placed upstream from the valve, the season changeover is based on air temperature.

With this setup - in heating mode - the heater can operate in two different types of mode depending on how you have chosen to make the thermostat operate:
For induction motor grids controlling the fan coil, the electric heater can be set to speeds between V2 and V4: the minimum speed, V1, is not used. This control is automatic and does not require any values to be manually input into the electrical box. For both these modes of control, the heater is activated according to pre-ventilation and post-ventilation presets (see previous table) to stop protection thermostats from impeding their functions.

MODE	ELECTRIC HEATER ACTIVATION
AUTO	The electric heater intervenes when there is a thermostat operation request and the water temperature is sufficiently low, as shown in the image "Water side Season Change and Ventilation Activation"
V1	
V2	
V3	
Aux	The heater is activated as the single source of heating

ELECTRIC HEATER SAFETY THERMOSTAT
The control software checks that the heater is working properly, by checking the following:
- Electric heater temperature
- Absence of heater

The temperature of the heater is measured by reading the NTC probe, which indicates the operating temperature of the device, and the fault check process follows the steps described in the figure below. The check for the absence of a heater checks that the temperature reaches at least 50 °C after the heater has been activated for 300 seconds. The heater alarm (which is triggered by the combination of the temperature or absence check) is a fault which inhibits the operation of the heater. In order to reactivate the device, the power supply to the thermostat must be shut off.



MOTORISED FLAPS

GLF grid thermostats have two outputs for stepper motor control that can be used to control the flaps. There are two ways to manage these:
1) Hold them in a fixed position
2) Swing
In the VMF-E4X user interface, the flap position is dictated by the FLP parameter:
- If FLP = 101 >, this activates the Swing function
- If 0 < FLP <= 100, the value is a percentage and indicates the position of the ventilation flap.

When using the VMF-IR remote control, you can activate the Swing function with the "SWING" button. When not in swing function, the flaps will be open to maximum ventilation position.

ADDITIONAL CONTROLS

EMERGENCY FUNCTIONING

The following two faults are envisaged:

IN THIS CASE THE THERMOSTAT OPERATES AS FOLLOWS:

- Ventilation is always enabled
- - The season change is made on the basis of the difference between the setting made and the actual ambient temperature. If the ambient temperature exceeds an interval equal to the dead band, Heating Mode passes to Cooling Mode; If the ambient temperature drops below an interval equal to the dead band, Cooling Mode passes to Heating Mode.
- The switching on or off of the resistor, in this case, does not depend on the water temperature but on the thermostat function request.

AMBIENT PROBE NOT FITTED (2 PIPES)

In this case the thermostat operates as follows:

- OFF mode - Aux
- The valve is closed
- The fan is off

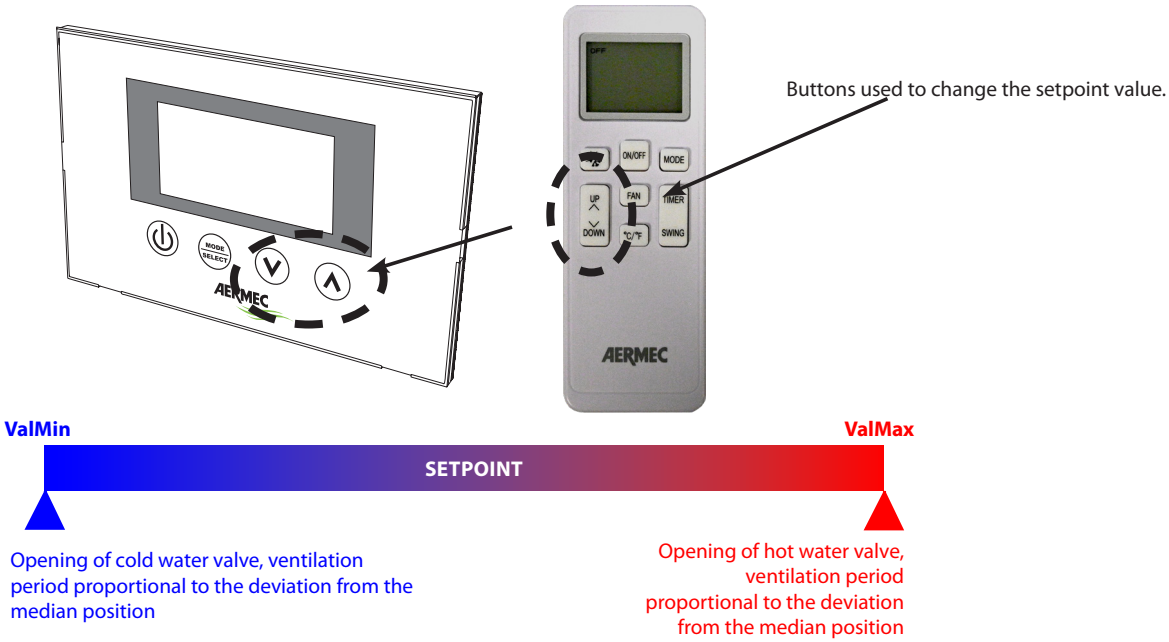
- AUTO, V1, V2, V3 modes:
- The valve is always open.
- Operating season always set to heating.
- Ventilation follows On-Off cycles with an ON cycle proportional to the setpoint value entered into the VMF-E4 panel. The total duration of the ON-OFF cycle is 5'20". The following table shows some examples of duration of the various ON and OFF cycles based on the position of the temperature selector:

SetPoint	Cycle ON Duration	Cycle OFF Duration
Min Val	Null	5’20”
20°C	2’60”	2’60”
Max Val	5’20”	Null

AMBIENT PROBE NOT FITTED (4 PIPES)

In this case the thermostat operates as follows:

- OFF mode - Aux
- The valves are closed
- The fan is off
- AUTO, V1, V2, V3 modes:
- The operating season is decided in relation to the temperature selector's position, activating the respective valve as detailed in the chapter on valve control logic with thermostat ventilation.



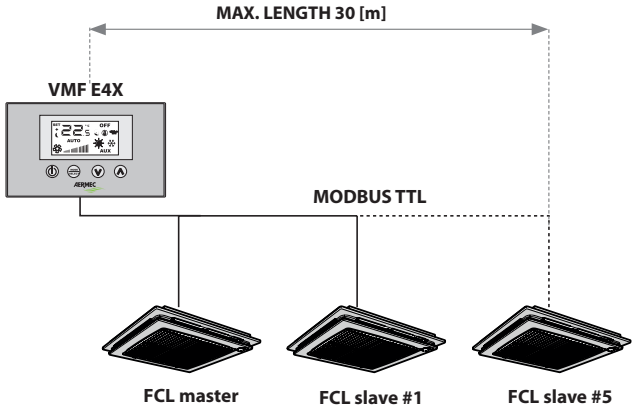
- In this case, ventilation takes place according to some ON-OFF cycles, increasing the ON stage starting from the central position. This way it is possible to request maximum ventilation with the selector in the minimum position for the cooling operating season, and similar ventilation can be at a maximum with the selector in the maximum position for the heating operating season. The total duration of the ON-OFF cycle is always 5'20". The following table shows some examples of duration of the various ON and OFF cycles base do the position of the temperature selector:

Position	Cycle ON Duration	Cycle OFF Duration
Min Val	5'20"	Null
20°C	Null	5'20"
Max Val	5'20"	Null

CONDENSATE DISCHARGE CONTROL:

The thermostat monitors the "CONDENSATE DISCHARGE" CONTACT, which derives from the evacuation pump for the condensate that forms in the tray of the cassette. In the event of faults that can cause the water level to rise,by means of the signal coming from the pump float, the control tries to reduce the formation of condensate by closing the valve, keeping the ventilation active and signalling the fault (see the coding of alarms from the LED card). The control will restore normal cassette function when the float in the tray returns to resting position.

LOCAL CASSETTE NETWORKS



GLF grid thermostats have been designed to be able to communicate with all VMF family thermostats via a dedicated serial network based on TTL logical standards and low throughput. This serial communication is indispensable for data exchange within small fan coil networks. This network consists of more than 6 thermostats with a maximum length of about 30 meters. It has been designed for small areas with more than one fan coil, but that the user wishes to be able to control from a single point of command. In detail, each network has a master to which the VMF-E4X user interface is connected. This is used to control the slaves, which are connected to it, according to the settings controlled from the user interface.

OPERATING PRINCIPLE

The fan coil master - onto which the E4 interface is installed - transmits information cyclically to the slave units, allowing control of the following:

- Setpoint values
- Operating modes (OFF, AUTO, V1, V2, V3, AUX)
- Operating season
- Fin motor activation

The fan coil slave units are therefore unable to function (except in certain specific cases) according to settings that are different to those dictated by the master.

Ambient probe: The ambient regulation probe is not necessary on the slave units since they can use the master probe if needed. In order to avoid microclimates, it is possible to install it on the slave units, which will then regulate with their respective probes. If the probe on the master fails, the salves without a probe will operate in emergency mode (similarly to the master) while the slaves with a probe will continue to operate in normal mode.

Water probe: Installing water probes on the various fan coils in the TTL network is optional. Fan coils with probes will use them to control the set minimums and maximums. In fan coils without probes, ventilation will always be enabled.

External Contact Input This digital input is deactivated on all fan coil slave units and activated only on the master. When the master input is closed, all the fan coil slave units in the network will be switched off.

Sensor input: Any digital sensor input present is activated only on the fan coil master, which uses it to determine the option explained in the paragraph

"Sleep Function", the setpoint value transmitted to the slave units.

Anti-freeze function: The anti-freeze function is the only case in which a slave in this state can operate according to settings not set by the master. In general, whether they are master or slave units, when they enter anti-freeze mode, they begin to operate as detailed in the previous paragraph, "Anti-freeze protection".

FAULTS ON THE TTL NETWORK

Absence of Master-Slave communication: The fan coil slave units wait for their turn in a cycle to receive settings for the zone from the fan coil master. If a slave unit no longer communicates for any reason, with the master unit is goes into the OFF state (or all loads are turned off) 10 minutes after the last correctly received command.

Absence of Master-User Interface Communication: if, at a certain point, the master no longer communicates with the user interface, it goes into OFF status 10 minutes after the last command correctly received from the user interface. The master will also send the OFF command to all the slaves. The user interface will then give visual blinking fuchsia LED + thermostat LED signals to indicate that there is no communication.

TTL NETWORK RESTRICTIONS
The restriction regards the management of the regulation dead band. As a matter of fact, it is sufficient to set the dead band on the master unit in that it will be ignored on the save units since both the setpoint and the operating season depends on the master in any case.

EMERGENCY OPERATION OF THE TTL NETWORK
Ambient Probe not fitted on the Master Unit
The operating principle of the master thermostat when it functions without the ambient probe (or with a fault in its own probe) is described in the paragraphs ambient probe not fitted (2 pipes) and ambient probe not fitted (4 pipes).

Ambient Probe not fitted on the Slave Unit
The Slave thermostat cards go into emergency function if there is a fault in not only the slave unit's probe but also that of the master unit. In fact, according to what has been stated before, if the slave unit's probe fails while the master unit's probe operates properly, the slave units will continue to operate using that of the master unit. However, if the slave units begin to operate in emergency mode they should be made to operate at the speed selected in the user interface and the valve will be opened (for Y1 2-pipe and 4-pipe systems). In addition, when operating in emergency mode, the slave units do not follow the logic of ON-OFF cycles based on the position of the temperature selector, but they are always in the ON phase with the ventilation always functioning.

Anti-freeze protection, TTL network
Master: as detailed in the paragraph "Anti-freeze protection" the thermostat provides a series of controls on the ambient temperature in order to prevent it from dropping to freezing values. If the master unit is operating in this state, it will make all the slave units operate in AUTO mode with a setpoint of 12°C, even if they are functioning in normal operation mode.
Slave: If one of the slave units is in the operating logic according to anti-freeze protection (even if the master illogically operates in normal mode), it will begin to operate in AUTO mode with a setpoint of 12°C. This is the only case in which the slave unit operates according to settings different from those imposed by the master unit.

COMMUNICATION PROTOCOLS
The control card for GLL grills has been designed to connect with control and/or monitoring systems through two communication buses:
- Modbus RTU
- LonWork

For further information on the technical specifications (physical connections, data exchanges, system settings) of these protocols, please see specific documentation on the subject.

SERIAL RS485 MONITORING NETWORK
It is possible to interface GLF grid thermostats with a centralised system through a serial protocol based on electrical standard RS485 and using standard protocol Modbus RTU. The thermostat card is always a communication slave.

Network features
- Max. bus length = 1000m
- Transmission speed = 19200 baud.
- Data bits: 8
- No parity
- 2 stop bit
- Modbus RTU communication protocol.

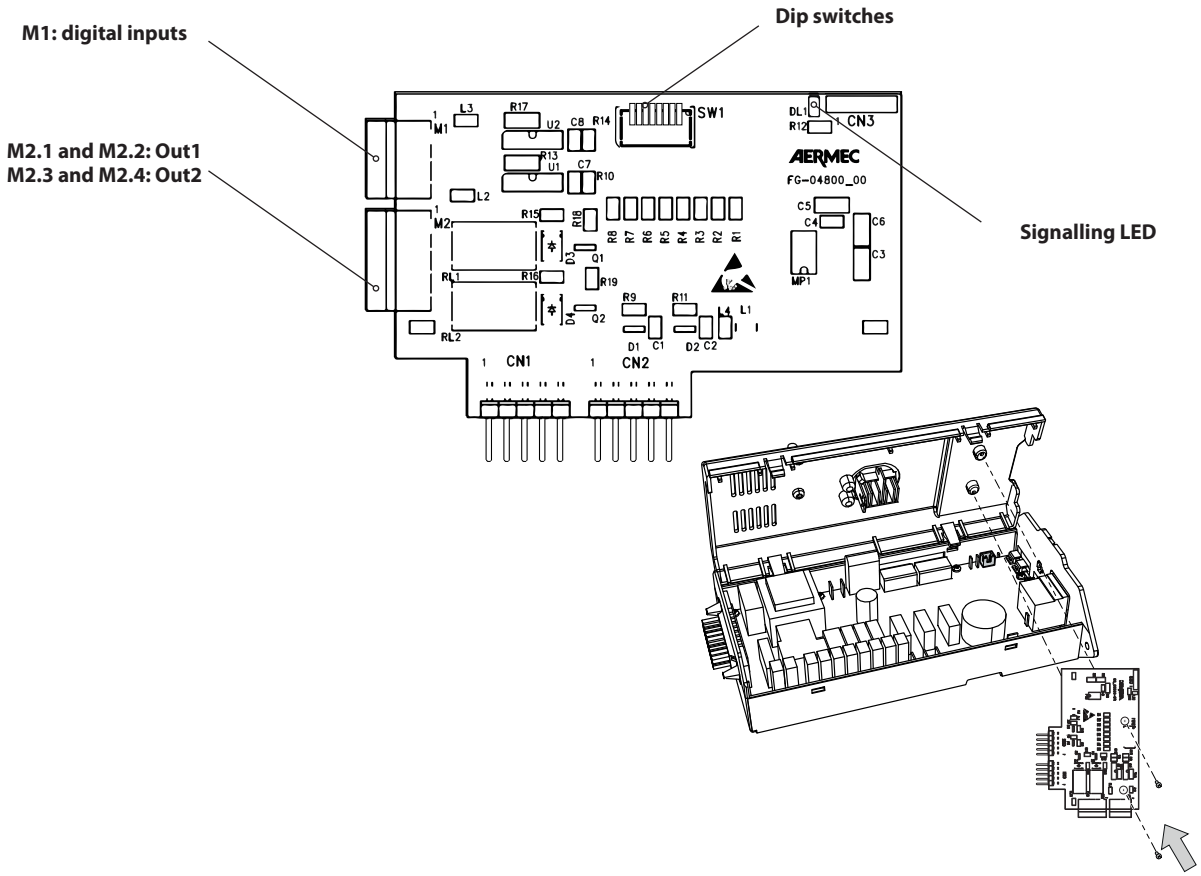
Operating logic
With a communication system, including monitoring system, and the comfort functional automatically enabled, the thermostat interface's local setpoint value has a variation of ±3 o ±6 °C from the centralised set point
on the VMF-E4 panel or on the VMF-IO expansion card. With a VMF-IR remote control, the setpoint value is the absolute value set by the infrared device, if there are no "forced settings" received from the monitoring system.

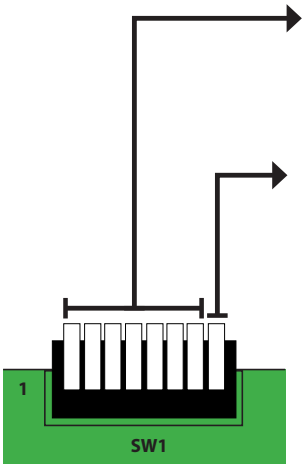
NB: GLF grid thermostats can communicate with the centralised system only if the have:
- **VMF-E4 user interface**
- **VMF-IO expansion card**
- **VMF-IR remote control**

CONNECTION OF THE VMF-IO ACCESSORY TO THE GLF10M

The VMF-E1 thermostat can be fitted with the VMF-IO expansion, which has:

1) 2 digital outputs (60V DC 2A relay contacts)
2) 2 digital inputs
3) 8 dip switches





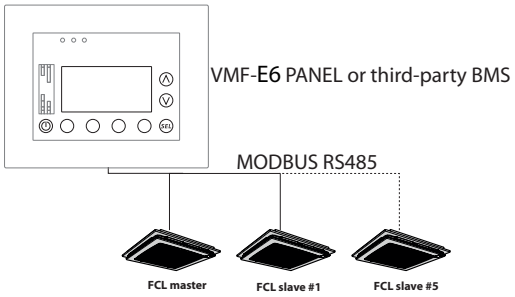
- With dip1 ÷ dip7 select the modbus address to be associated with the electrical box to which the expansion is connected. The value of the address will be memorized by the thermostat and will be used even if the expansion is removed. If dip1 ÷ dip 7 are all OFF, the electrical box interprets this configuration as an invalid address condition.

- Dip switch 8 is used to select the operation of the digital outputs.

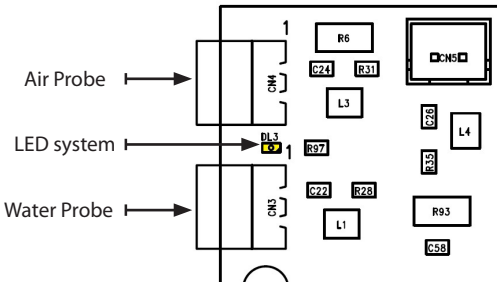
DIP 8: OFF
Out 1: indicates whether the thermostat is enabled to work via the local user interface and window contact input
Out 2: indicates the activation of a system alarm
DIP 8: ON
Out 1: indicates a thermostat operating request
Out 2: indicates the operating season (contact open - summer / contact closed - winter)

MONITORING CONTROLS WITHOUT USER INTERFACE

As shown in figure, inserting a VMF-IO expansion card makes it possible to control the fan coil cassette through the VMF-E6 panel or through a third-party BMS without having a VMF-E4X user interface. For the fan coil to function properly, however, it is necessary to install an air probe on the machine.



LED SYSTEM



The LED system in the thermostat gives the user information on how the system is functioning:

- Lights up at a frequency of 1 second: Thermostat functioning properly
- Lights up at a frequency of 100 ms: one of the following anomalies is affecting the thermostat

Ambient probe anomaly

- fan coil in anti-freeze mode
- alarm - water not suitable for operation.
- user interface disconnected
- inverter control alarm
- condensate discharge alarm
- electric heater fault

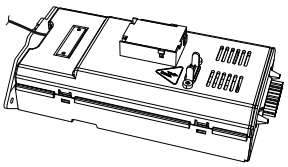
FAILURE OF THE THERMOSTAT FUSES AND REPLACEMENT

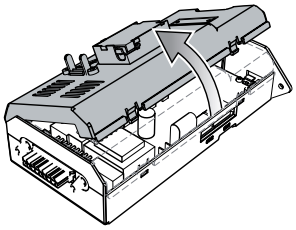
The installation and the electrical connections of the units and their accessories must only be carried out by people possessing the technical/ professional requisites for system installation, transformation, extension and maintenance, and who are able to check these aspects for the purposes of safety and correct operation. They will be generically referred to in this manual as "Personnel with specific technical skills". Check that the power supply is disconnected before carrying out any procedures on the unit.

If the fuses are burnt and for possible replacement:

- Remove the delivery frame
- Extract the thermostat card
- Open the thermostat box
- Replace the faulty fuses

GLF10M

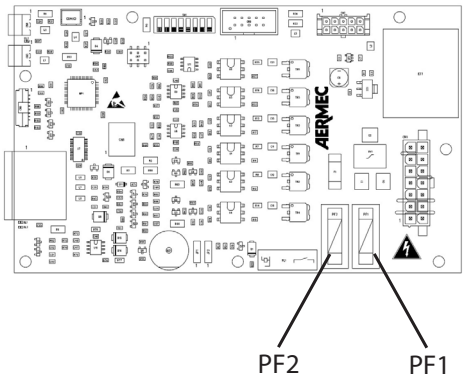




TYPE "A"

The fuses are 5 x 20 T series (delayed) from 2 A and 10 A

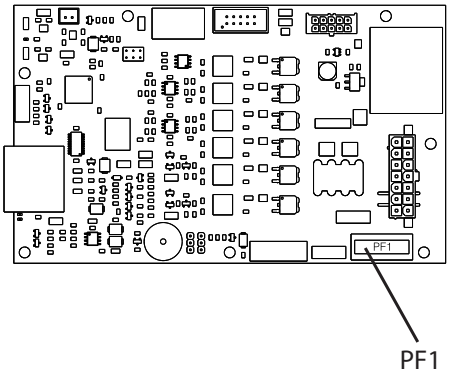
- **WARNING: for correct replacement, the 2 A fuse must be inserted in location PF1, while the 10 A fuse must be inserted in PF2, as shown in the image below.**



TYPE "B"

The fuse 5 x 20 T series (delayed) from 2 A

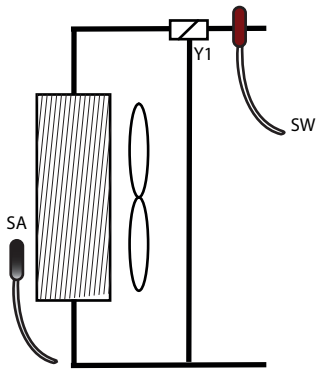
- **WARNING: for correct replacement, the 2 A fuse must be inserted in location PF1.**

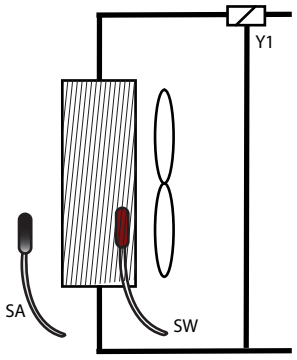


TYPES DE MACHINES GÉRÉES

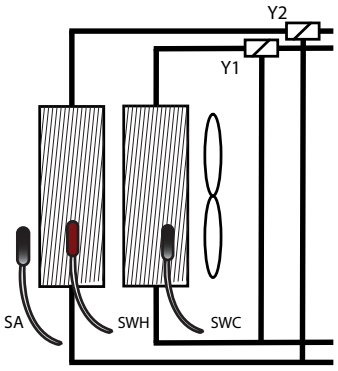
La nouvelle carte de réglage GLF, née dans le but initial de pouvoir contrôler les flaps à travers des moteurs pas à pas, pourra gérer des cassettes différentes de la série FCL; les machines concernées par ce contrôle sont assimilables aux cas. Nous représentons ci-après les 4 configurations possibles.

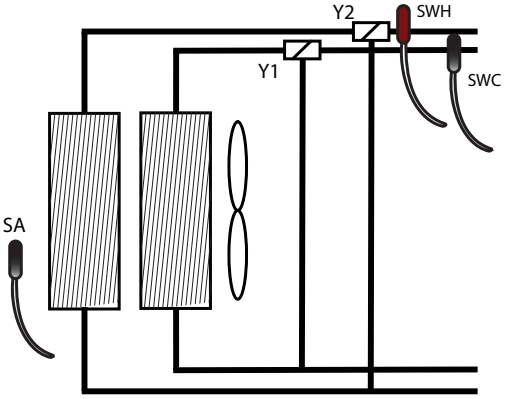
Ventilo-convecteur à 2 tubes, avec sonde d'eau (en option) en aval/en amont de la vanne



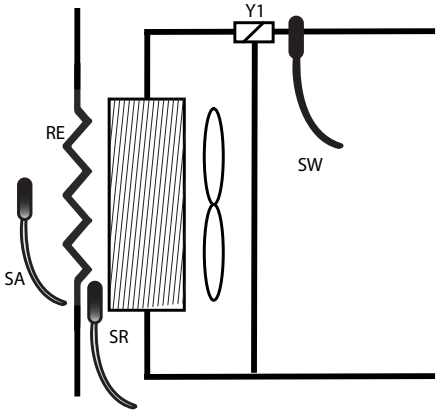


Ventilo-convecteur à 4 tubes, avec sonde d'eau chaude (en option) en aval/en amont de la vanne

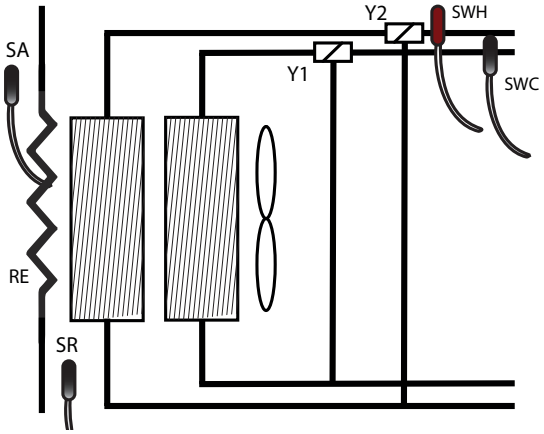




Ventilo-convecteur à 2 tubes avec résistance d'intégration/de remplacement et sonde d'eau en option



Ventilo-convecteur à 4 tubes avec résistance d'intégration et sonde d'eau chaude (en option) seulement en amont de la vanne



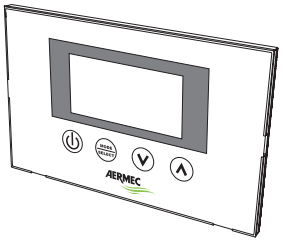
Légende	
SA	sonde ambiante
SW	sonde d'eau (selon la version)
SR	sonde de résistance
Y1	électrovanne
Y2	électrovanne d'eau chaude (4 tubes)
FAN	ventilateur à moteur asynchrone ou à inverter
RE	résistance (intégration ou remplacement)

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DU SYSTÈME ÉLECTRONIQUE :

L'électronique de contrôle permet de gérer les dispositifs et les accessoires prévus par les configurations analysées dans les paragraphes précédents.
Deux types de commande sont prévues :

- Panneau mural VMF-E4X
- Télécommande à infrarouge VMF-IR

l'utilisation de l'une des deux commandes répertoriées est obligatoire.



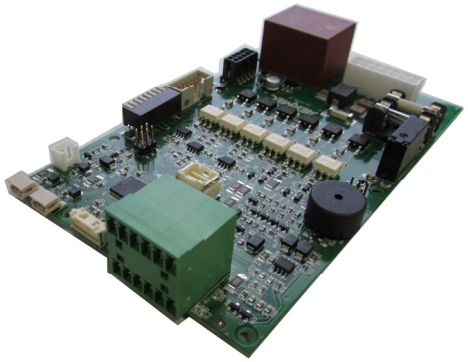
VMF-E4X

VMF-IR

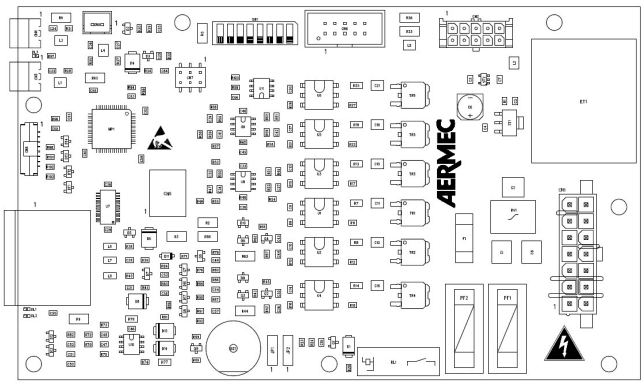
La gestion des expansions suivantes est prévue

- carte VMF-IO pour le contrôle à travers le BMS extérieur
- carte VMF-MOD pour le contrôle des soupapes modulantes
- carte VMF-Lon pour mise en application du protocole LonWorks

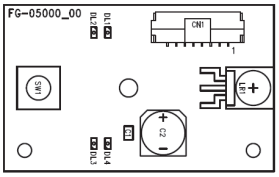
DISPOSITION DE LA CARTE ÉLECTRONIQUE



SÉRIGRAPHIE DE LA CARTE ÉLECTRONIQUE

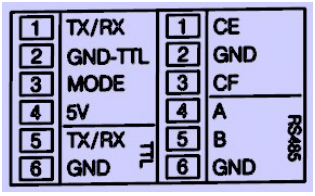


SÉRIGRAPHIE DE LA CARTE RÉCEPTEUR



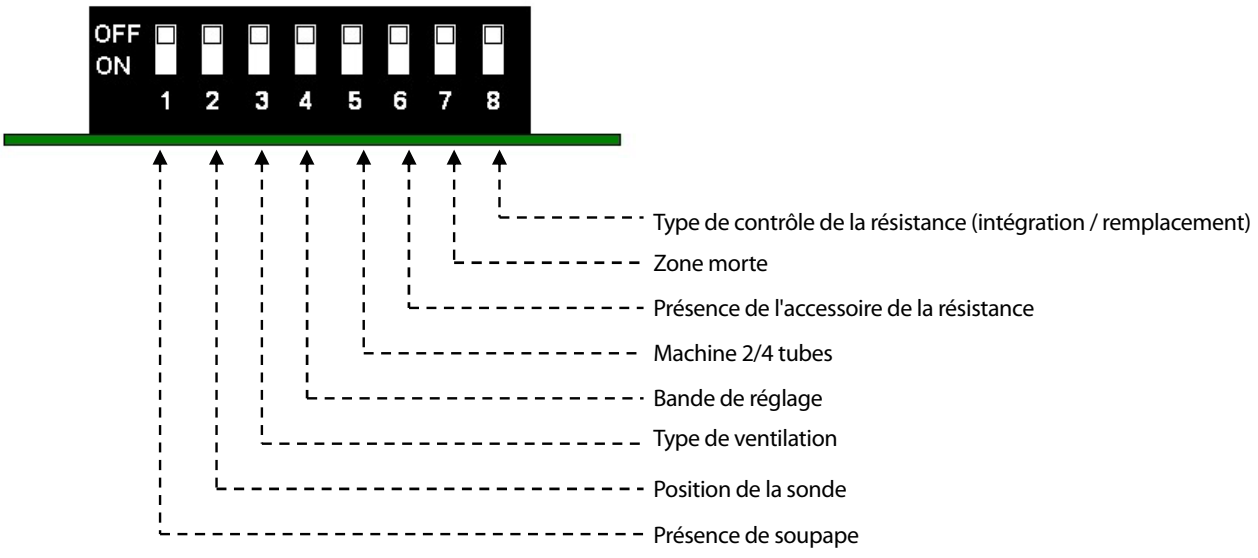
ENTRÉE/SORTIE DE LA PLATINE DE CONTRÔLE

I/O	Fonction	Caractéristiques électriques
M2 L :	entrée d'alimentation électrique de la carte	Tension : 230 Vca, courant 10 A
M1 N :	entrée d'alimentation électrique de la carte	Tension : 230 Vca, courant 10 A
M3	GND : référence de masse	//
M4	AUX/RE : sortie de commande de la résistance électrique	Tension : 230 Vca, courant 10 A
M5	Référence du neutre pour les sorties AUX/RE et MA	Tension : 230 Vca, courant 7 A
M6	MA : sortie de commande du moteur de l'ailette	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M7	Y2 : sortie de commande de la vanne d'eau	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M8	Y1 : sortie de commande de la vanne d'eau	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M9	Référence du neutre pour les sorties Y1, Y2	Tension : 230 Vca, courant 10 A
M10	Référence du neutre pour les sorties V1, V2, V3	Tension : 230 Vca, courant 10 A
M11	V3 : sortie de vitesse maximale	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M12	V2 : sortie de vitesse moyenne	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M13	V1 : sortie de vitesse minimale	Tension : 230 Vca, courant 5 A
M14	Entrée d'appui, pas connectée	//
M26	Bornier de service	Voir figure dessous
M22	Bornier de raccordement au récepteur	//
CN2	SW : sonde d'eau	NTC 10 kohm
CN1	SA : sonde d'air	NTC 10 kohm
CN3	SC : sonde d'eau auxiliaire	NTC 10 kohm
M15, M16	SR : sonde de température de la résistance électrique	NTC 4 kohm 200 °C
M17	Out 0-10 V : référence pour inverter	Tension : 10 Vcc, courant 10 mA
M18	GND de la référence d'inverter	Tension : 10 Vcc, courant 10 mA
M19	Out 0-10 V	Tension : 10 Vcc, courant 10 mA
M20	Out 0-10 V	Tension : 10 Vcc, courant 10 mA
M21	Entrée de lecture du défaut d'inverter	Tension : 10 Vcc, courant 10 mA
M25	Connecteur pour les extensions	//
M27,M28	CC : entrée de défaut du moteur d'évacuation des condensats	Tension : 5 Vcc, courant 0,5 mA



UTILISATION DU SYSTÈME RÉGLAGE DES COMMUTATEURS DIP

La carte dispose de commutateurs DIP de configuration pour répondre aux diverses possibilités d'installation. Les microrupteurs sont 8 et ils sont associés aux fonctions suivantes :



UTILISATION DU SYSTÈME

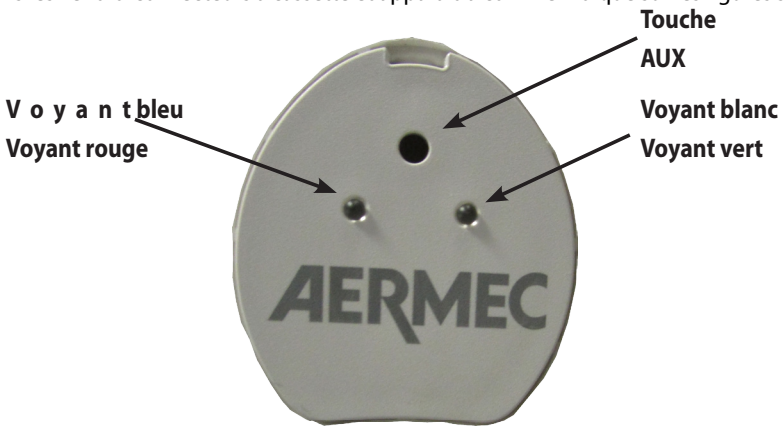
DE RÉGLAGE COMMUTATEURS DIP
La carte dispose de commutateurs DIP de configuration pour répondre aux diverses possibilités d'installation.

Dip_Board	Position	Signification
Dip 1	On	Vanne d'arrêt présente
	Off	Vanne d'arrêt absente
Dip 2	On	Sonde d'eau en amont de la vanne
	Off	Sonde d'eau en aval de la vanne
DIP 3	On	Ventilation continue
	Off	Ventilation thermostatée
DIP 4	On	Activation de la bande réduite
	Off	Activation de la bande normale
DIP 5	On	Ventilo-convecteur à 4 tubes
	Off	Ventilo-convecteur à 2 tubes
DIP 6	On	Présence de la résistance d'intégration
	Off	Résistance d'intégration absente
DIP 7	On	Zone morte de 2°C
	Off	Zone morte de 5°C
DIP 8	On	Gestion de la résistance électrique en mode de remplacement (2T + 2F)
	Off	Gestion de la résistance en mode d'intégration

FONCTIONNEMENT DE LA CARTE DE RÉCEPTEUR

Le thermostat pour les grilles GLF peut être couplé à une carte d'affichage qui doit satisfaire les exigences suivantes :
- Interface infrarouges pour télécommande VMF-IR
- Interface à voyant pour affichage de l'état de fonctionnement du ventilo-convecteur (modalité de fonctionnement, alarmes, vitesse maximale ventilateur inverter, etc…)
- Point de démarrage de commandes spéciales telles que : sélection de la procédure de changement de vitesse maximale du ventilateur à inverter, lancement de la procédure d'autotest.

La nouvelle carte d'affichage, bien qu'ayant une électronique totalement renouvelée, devra présenter une disposition identique à celle présente actuellement dans les ventilo-convecteurs à cassette et apparaîtra comme indiqué sur les figures suivantes :



ACTIVATION DES FONCTIONNALITÉS DE LA CARTE D'AFFICHAGE AUTOTEST

Pour l'activation de la fonctionnalité d'autotest, il faut tout d'abord appuyer sur la touche AUX avant d'alimenter la carte, on procède à la mise sous tension du disposition en maintenant la touche AUX enfoncée.Après environ 5 secondes, suite à un court signal sonore, la procédure d'autotest s'active. À chaque pression de la touche AUX, le fonctionnement d'une charge est activée :

Pression	Charge activée
1^	Activation V1
2^	Activation V2
3^	Activation V3
4^	Activation V4
5^	Sortie soupape Y1
6^	Sortie soupape Y2
7^	Activation de la RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE et V2
8^	Fin de la procédure d'autotest

À la fin de la procédure d'autotest, il faut couper et réalimenter le régulateur.

CHANGEMENT DE VITESSE VENTILATEUR À INVERTER MAXIMALE

Pour changer la vitesse maximale du ventilateur à inverter, il faut maintenir la touche AUX enfoncée pendant environ 10 secondes, après quoi, un signal sonore indique que l'on est entré en modalité de sélection de la vitesse maximale. Le contrôle prévoit la possibilité de sélectionner les MaxSpeed suivantes :

MaxSpeed	Référence maximale en sortie
1^	6,4 V
2^	7,4 V
3^	8,3 V
4^	9,4 V
5^	10,0 V

Pour sélectionner une des cinq MaxSpeed, il suffit d'appuyer sur la touche AUX, dont la sélection de retour est donnée par le nombre de clignotements du voyant vert et de signaux sonores. Après 30 secondes sans intervention sur la touche AUX, le contrôle sort de la procédure de sélection de MaxSpeed.

●	VOYANT VERT
○	VOYANT BLANC

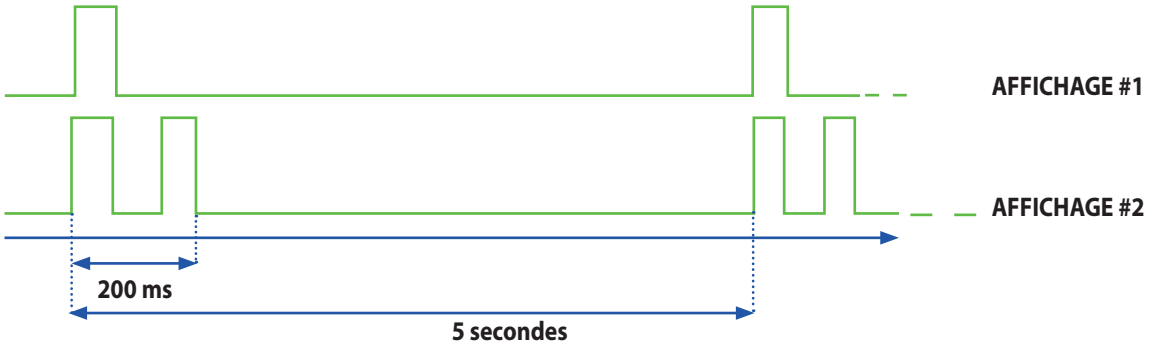
AFFICHAGE DES VOYANTS BLANC ET VERT											MAX SPEED
○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1^
○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2^
○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	3^
○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	4^
○●	○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	5^

À chaque allumage du voyant vert, correspond un signal sonore.

AFFICHAGES DU VOYANT VERT

Pendant le fonctionnement normal de la grille GLF, le voyant vert est utilisé pour donner les indications suivantes :

1. Forçage du point de consigne/saison/mode de fonctionnement à partir du numéro de série de supervision
2. Présence de la fonction Temporisateur Allumé ou Éteint à partir de la télécommande VMF-IR



VISUALISATIONS DES ALARMES

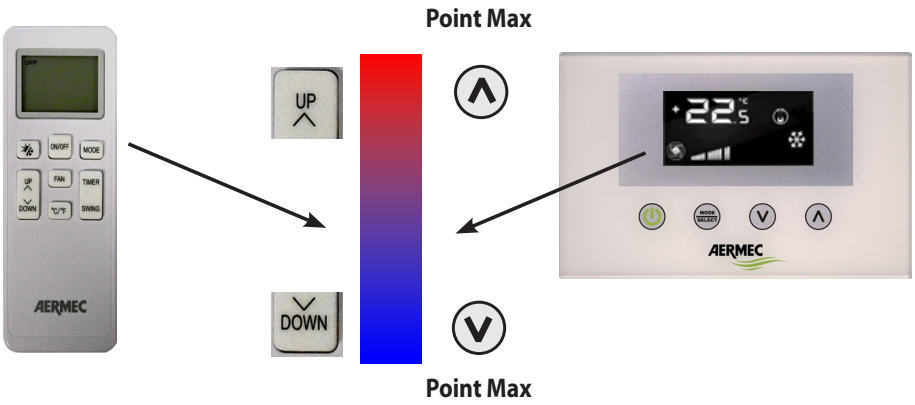
La fiche récepteur, en présence de conditions d'avarie, indique, par différentes séquences de clignotement des voyants blanc et rouge, le type d'alarme présente.

- voyant blanc : il clignote cycliquement 5 fois, puis reste éteint pendant 5 secondes
- voyant rouge : il s'allume simultanément au voyant blanc, fournissant ainsi un code spécifique (voir tableau dessous)

●	VOYANT ROUGE
○	VOYANT BLANC

AFFICHAGE					ALARME
○	○	○	○	○	Aucune alarme
○●	○	○	○	○	sonde d'air défectueuse
○	○●	○	○	○	antigel
○●	○●	○	○	○	eau insuffisante
○	○	○●	○	○	interface E4 non connectée
○●	○	○●	○	○	panne inverter
○	○●	○●	○	○	panne résistance
○●	○●	○●	○	○	évacuation des condensats

DYNAMIQUES DU POINT DE CONSIGNE :



Réglage de la température avec zone morte de 5°C			
Point Min	Point central	Point Max	Modes de fonctionnement
12 °C	12 °C	12 °C	Antigel
12 °C	20 °C	28 °C	Chaud
17 °C	25 °C	33 °C	Froid

Réglage de la température avec zone morte de 2°C			
Point Min	Point central	Point Max	Modes de fonctionnement
12 °C	12 °C	12 °C	Antigel
12 °C	20 °C	28 °C	Chaud
14 °C	22 °C	30 °C	Froid

LOGIQUES DE CONTRÔLE

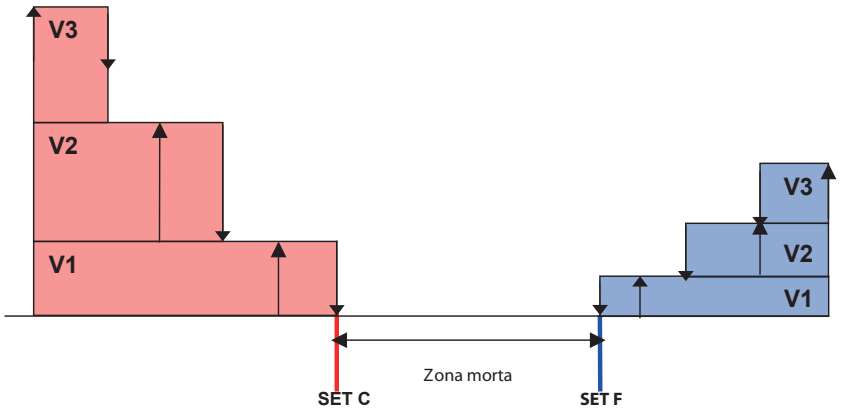
Le thermostat sélectionnera le contrôle de la ventilation en fonction du type de machine dans lequel il sera utilisé, précisément pour des ventilo-convecteurs à moteurs électriques asynchrones (on/off à 3 vitesses), on utilisera le « système de thermostat à trois niveaux », par contre, pour des ventilo-convecteurs à moteurs brushless, on suit un réglage linéaire de 0÷100 %.

THERMOSTAT À TROIS NIVEAUX

La figure dessous indique le fonctionnement du ventilateur en mode automatique (sélecteur sur AUTO) en fonction de l'erreur proportionnelle.

En mode manuel (sélecteur sur V1, V2, V3) le ventilateur utilise des cycles de marche/arrêt sur la vitesse sélectionnée, tandis qu'en mode Auto il effectue des cycles marche/arrêt au niveau des seuils de la vitesse V1. Si le ventilo-convecteur est équipé de résistance électrique, chaque activation de celle-ci exigera une phase de pré-ventilation de 20" environ à la vitesse V1. Une fois épuisée la demande de ventilation avec la résistance allumée, une phase de post-ventilation de 60" avec vitesse V1 aura lieu.

Le paragraphe « Activation de la ventilation » illustre la logique d'activation – désactivation du ventilateur par rapport à la température de l'eau dans l'échangeur, tandis que le paragraphe « Résistance électrique » illustre le fonctionnement de la ventilation avec la résistance activée.

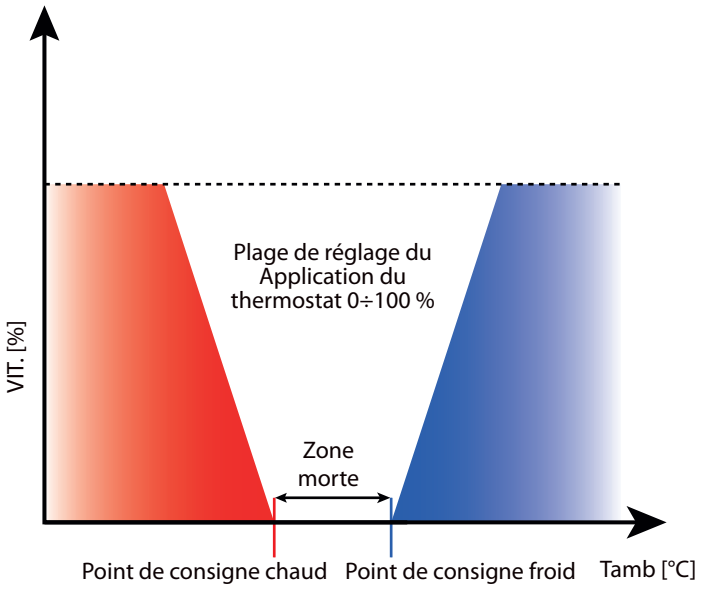


La zone morte indiquée sur la figure peut être égale à 2°C ou 5°C selon le réglage effectué pour le dip 7

APPLICATION DU THERMOSTAT 0÷100 %

La figure illustre le fonctionnement du ventilateur en mode Automatique (sélecteur sur AUTO) en fonction de l'erreur proportionnelle. En modalité manuelle (sélecteur en position V1, V2, V3) le ventilateur utilise des cycles de

Marche-Arrêt sur la vitesse sélectionnée. Si le ventilo-convecteur est équipé d'une résistance électrique, chaque activation de celle-ci demandera une phase de pré-ventilation d'environ 20" à la vitesse VMINAUX. À la fin de la demande de ventilation avec la résistance allumée, une phase de post-ventilation de 60" se produira à la vitesse VMINAUX.



La zone morte indiquée sur la figure peut être de 2°C ou 5°C en fonction du réglage effectué pour le commutateur dip7.

VENTILATION THERMOSTATÉE

Le choix du réglage selon la ventilation thermostatée (commutateur DIP 3 OFF) prévoit l'extinction de la ventilation lorsque le point de consigne réglé est atteint.

VENTILATION CONTINUE

La sélection de la ventilation continue effectuée à l'aide du commutateur DIP 3 qui devra être réglé comme On. La ventilation continue effectue, dans la pratique, une ventilation même lorsque le thermostat est à la vitesse choisie. Cette fonction est désactivée si l'appareil n'a pas de vanne d'arrêt (commutateur DIP 1 OFF). En effet, dans ces cas particuliers, la ventilation sera toujours gérée avec une logique thermostatée. Le tableau suivant montre la vitesse de ventilation activée selon la position du

MARCHE-ARRÊT CASSETTE

Sélecteur	Fonctionnement
OFF	Le thermostat est coupé. Il peut cependant repartir en mode Chaud si la température ambiante devient inférieure à 7 °C et la température de l'eau est appropriée (fonction Antigel).
AUTO	Lorsque le point de consigne est atteint, la ventilation opère à la vitesse minimale continue*.
V1	Dans cette position la vitesse minimale de ventilation V1 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
V2	Dans cette position la vitesse moyenne de ventilation V2 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
V3	Dans cette position la vitesse maximale de ventilation V3 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
AUX	Dans cette position, la vitesse minimum aux de ventilation reste toujours active.

CASSETTE INVERTER

Sélecteur	Fonctionnement
OFF	Le thermostat est coupé. Il peut cependant repartir en mode Chaud si la température ambiante devient inférieure à 7 °C et la température de l'eau est appropriée (fonction Antigel).
AUTO	Lorsque le point de consigne est atteint, la ventilation opère à la vitesse minimale continue*.
V1	Dans cette position la vitesse minimale de ventilation V1 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
V2	Dans cette position la vitesse moyenne de ventilation V2 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
V3	Dans cette position la vitesse maximale de ventilation V3 reste toujours active indépendamment des demandes du thermostat.
AUX	Dans cette position, la vitesse minimum aux de ventilation reste toujours active.

*La « vitesse minimale continue » pour les fancoils à inverter est égale à 72% de la vitesse maximale.

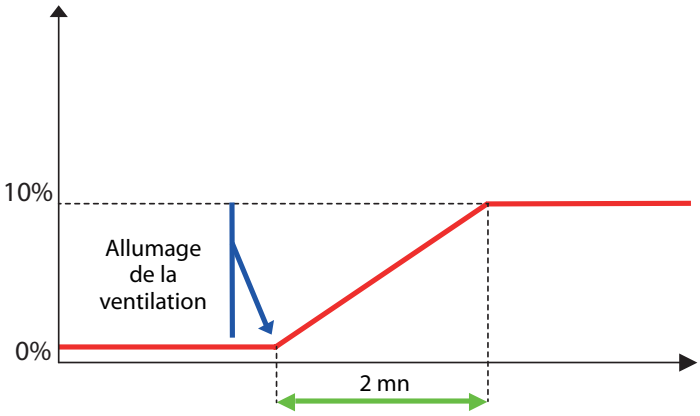
sélecteur :

CONTRÔLE DU DÉMARRAGE GRADUEL DE LA VENTILATION.

Le thermostat effectue un contrôle de démarrage graduel du ventilateur au moment de l'allumage du ventilo-convecteur pour garantir un meilleur confort environnemental et acoustique, voir figure dessous:

LES CONDITIONS D'ALLUMAGE PEUVENT ÊTRE LES SUIVANTES :

- Activation électrique du ventilo-convecteur avec sélecteur du mode sur une position différente d'OFF.
- Activation du ventilo-convecteur au moyen de la rotation du sélecteur du mode de fonctionnement de la position OFF à AUTO, V1, V2, V3 ou AUX.
- Fermeture du contact MS s'il est utilisé comme activation extérieure (commutateur DIP 4 sur OFF) et par l'entrée CE.

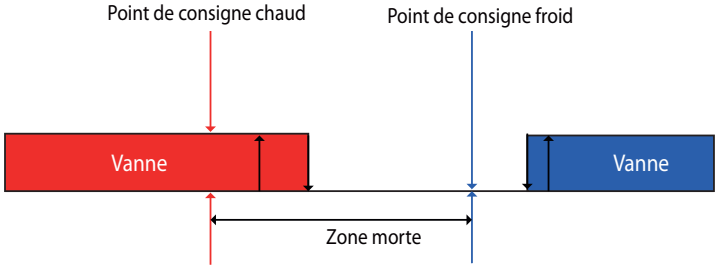


FONCTIONNEMENT DE LA VANNE ON/OFF

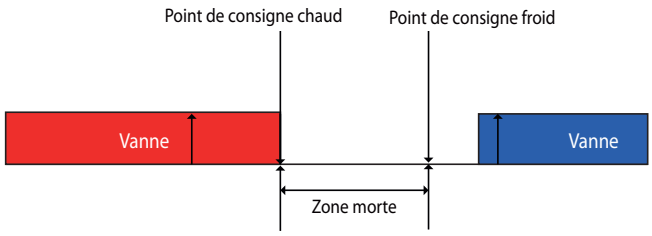
En présence d'une éventuelle vanne d'arrêt (commutateur DIP 1 ON), la position de la sonde peut être gérée en amont ou en aval de la vanne (sur la position standard située sur l'échangeur). La différence substantielle entre les deux réside sur la gestion différente de la ventilation. Si la sonde d'eau est en amont de la vanne (commutateur DIP 2 ON) ou si elle n'est pas présente, une fonction de préchauffage de l'échangeur est prévue, elle activera le ventilateur après 2'40" de la première ouverture de la vanne.
La vanne en question (pour la fonction de préchauffage de l'échangeur) est la Y1 s'il s'agit d'une installation à 2 tubes (commutateur DIP 5 OFF), tandis que s'il s'agit une installation à 4 tubes est la Y2 (commutateur DIP 5 ON). Ensuite, le temps d'inhibition du ventilateur est calculé automatiquement et il dépend de la quantité de temps pendant lequel la vanne a été fermée ; de cette façon il peut varier d'un minimum de 0'00" à un maximum de 2'40". Ce retard d'activation de la ventilation par rapport à l'ouverture de la vanne est remis à zéro si la résistance électrique est activée, afin de garantir plus de sécurité à l'utilisateur.

La figure dessous donne une indication de la logique de fonctionnement de la vanne au cas où le thermostat serait utilisé avec une logique de ventilation thermostatée ou modulée. Tel qu'il peut être observé sur la figure, en mode Chaud la vanne utilise la capacité du terminal de fournir de la chaleur même avec la ventilation éteinte (effet cheminée). Ceci permet, d'un côté, d'utiliser l'effet cheminée et, de l'autre, côté d'éviter des ouvertures et des fermetures continues de la vanne (organe avec un avec de réponse de quelques minutes) et d'avoir donc de l'eau dans le terminal toujours en circulation pendant le fonctionnement normal.

En mode Froid, la régulation par thermostat de la vanne est décalée par rapport à celle du ventilateur. De cette façon il sera possible d'exploiter au mieux la puissance frigorifique de l'appareil et d'effectuer un contrôle plus soigné de la température ambiante.

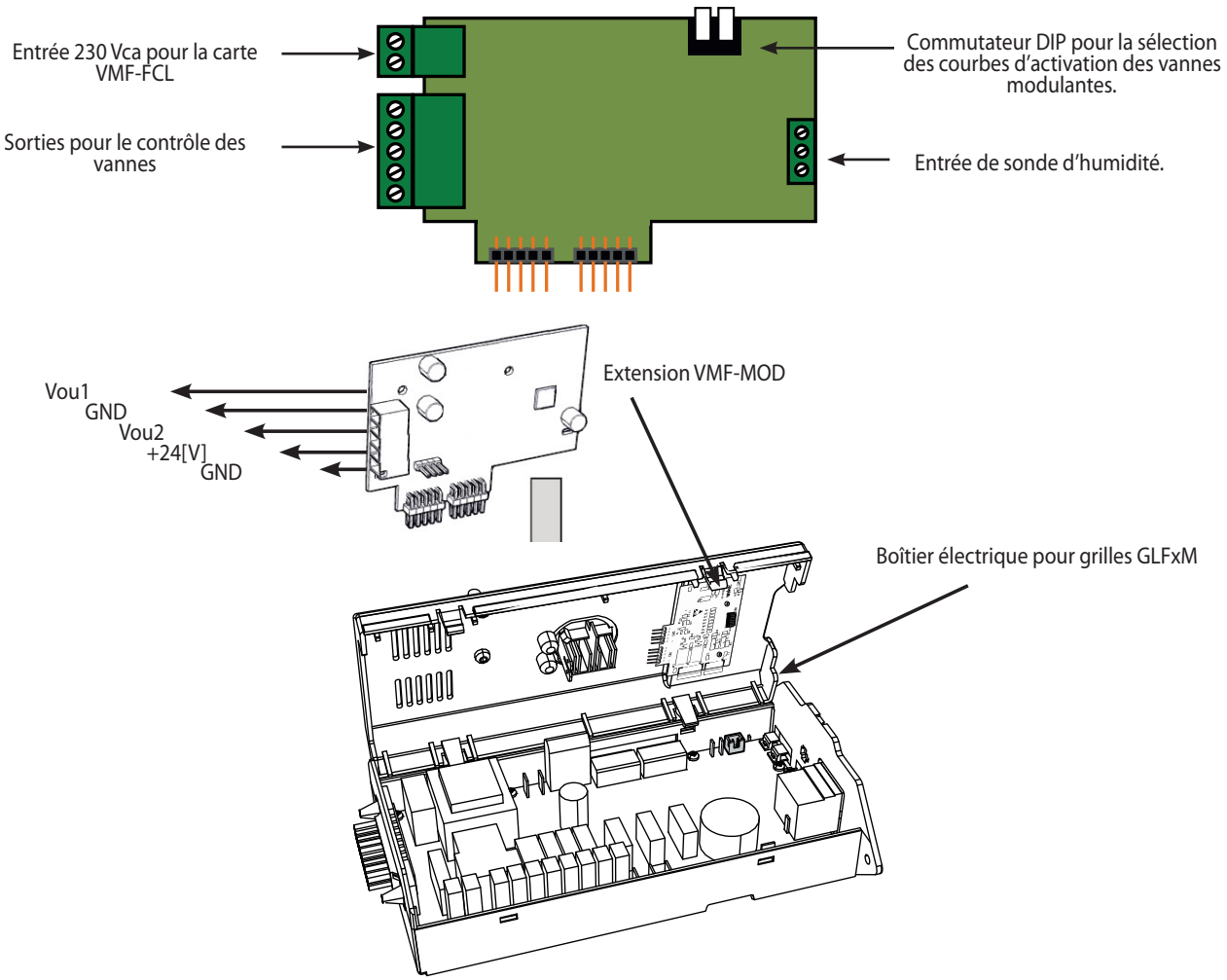


Si le thermostat utilise la ventilation continue, la logique de fonctionnement de la vanne est celle indiquée sur la figure suivante :

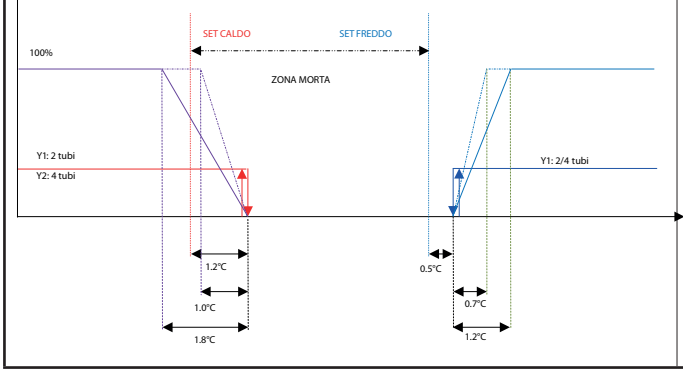


FONCTIONNEMENT DE LA VANNE MODULANTE

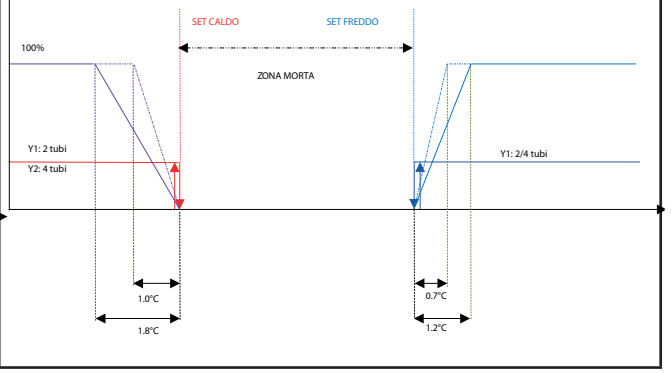
Pour des installations hydrauliques nécessitant un débit variable dans le circuit secondaire, les thermostats de la famille VMF peuvent gérer des soupapes modulantes grâce à l'aide de l'expansion VMF-MOD.



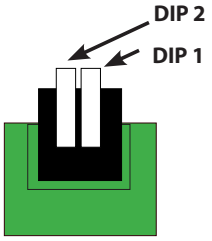
Logique de contrôle des vannes avec la ventilation thermostatée



Logique de contrôle des vannes avec la ventilation continue



LÉGENDE	
	Courbe de fonctionnement de la vanne de la branche chaude avec DIP1 sur OFF
	Courbe de fonctionnement de la vanne de la branche chaude avec DIP1 sur ON
	Courbe de fonctionnement de la vanne froide avec DIP2 sur OFF
	Courbe de fonctionnement de la vanne froide avec DIP2 sur ON



SORTIE DE VANNE MODULANTE INTÉGRÉE

La carte de thermostat pour les grilles GLF a une sortie analogique intégrée (M19: M20) qui est dédiée à fournir une référence de tension pour le contrôle de la vanne modulante pour un système à 2 tubes. La logique de sortie de cette tension est la même que celle montrée dans le schéma logique de la vanne avec ventilation continue en considérant les courbes avec excursion:

Δt CHAUD = 1.8 °C
Δt FROID = 1.2 °C

COMMUTATION DE MODE CHAUD/FROID
CHANGEMENT DE SAISON SUR LA BASE DE L'EAU

Si le thermostat est configuré pour être utilisé sans vanne (commutateur DIP 1 OFF) ou avec une sonde en amont de la vanne (commutateur DIP 2 ON), alors la température de l'eau mesurée est celle réellement disponible sur le terminal, donc la saison est forcée en mode Chaud ou en mode Froid sur la base de la température de celle-ci. Les seuils du changement de saison sont indiqués sur la figure dessous où les significations du commutateur DIP 4 sont aussi présentées.

17°C	22°C	35 °C	39°C	Bande normale (dip 4 OFF)
22°C	25 °C	31°C	35 °C	Bande réduite (dip 4 ON)

Dans cette configuration les indications du voyant gauche correspondent au mode actif (rouge en mode Chaud, bleu en mode Froid et bleu-fuchsia ou rouge-fuchsia dans la zone désactivée). La ventilation est activée uniquement si la température de l'eau est adéquate pour le mode Chaud ou le mode Froid. Ceci permet, d'un côté, d'éviter des ventilations froides indésirables en hiver et, de l'autre côté, de contrôler l'extinction et l'allumage de tous les terminaux sur la base de l'état réel de l'eau disponible (contrôle centralisé des commandes marche/arrêt et Chaud-Froid).

CHANGEMENT DE SAISON SUR LA BASE DE L'AIR

Il y a des types d'installation qui prévoient le changement de saison sur la base de l'air, elles sont en particulier les suivantes :

- Installation à 2 tubes avec sonde d'eau en aval de la vanne
- Toutes les installations à 2 tubes sans sonde d'eau.
- Installations à 2 tubes (froid seul) + résistance (chaud seul)
- Installations à 2 tubes + résistance utilisée pour intégration/remplacement
- Toutes les installations à 4 tubes.

Le changement de saison se produit selon le critère suivant :

- Mode Froid : si la température ambiante mesurée est inférieure au point de consigne réglé d'un intervalle égal à la zone morte (2 °C ou 5 °C) on passe au mode Chaud.
- Mode Chaud : si la température ambiante mesurée est supérieure au point de consigne réglé d'un intervalle égal à la zone morte (2 °C ou 5 °C) on passe au mode Froid.

La zone morte est décidée au moyen du commutateur DIP 7, c'est-à-dire que si le commutateur DIP 7 est sur OFF la zone morte est de 5 °C tandis que si le commutateur DIP 7 est sur ON la zone morte est de 2 °C.

En présence de la télécommande VMF-IR, le changement de saison du ventilo-convecteur est dicté par la sélection effectuée à l'aide de la touche "changement de saison"

FONCTIONS ACCESSOIRES

ACTIVATION DE LA VENTILATION

La figure à la page précédente illustre le changement de saison côté eau et l'activation de la ventilation, identifie aussi les seuils d'activation de la ventilation en mode Chaud (commande de valeur minimale) et en mode Froid (commande de valeur maximale). La bande normale (activation du mode Chaud à 39 °C, activation du mode Froid à 17 °C) ou la bande réduite (activation du mode Chaud à 35 °C, activation du mode Froid à 22 °C) est sélectionnée en fonction du commutateur DIP 4.

L'absence de la sonde d'eau pour des installations à 2 tubes, en plus de ne pas permettre le changement de saison de fonctionnement, n'admet pas non plus les commandes de valeur minimale en mode Chaud ou maximale en mode Froid (sur la température de l'eau) donc la ventilation sera toujours activée.

En cas d'une installation à 4 tubes équipé d'une seule sonde d'eau on prévoit que celle-ci soit utilisée pour effectuer uniquement la commande de valeur minimale de la ventilation en mode Chaud. Pour avoir aussi la commande de valeur maximale en mode Froid il est indispensable d'installer la sonde sur la batterie de l'eau froide (le thermostat VMF-E19 peut en effet gérer deux sondes d'eau).

PROTECTION CONTRE LE GEL

La protection contre le gel contrôle que la température ambiante ne descend jamais à des valeurs de givre (même lorsque le sélecteur est sur OFF). Si la température descend au-dessous de 7 °C, le thermostat commence à fonctionner en mode Chaud avec le point de consigne à 12 °C et la ventilation en mode AUTO, à condition que la température de l'eau le permette. En cas de sonde d'eau absente ou de ventilation continue, le ventilateur est toujours activé. En cas de vanne présente et de sonde d'eau en amont ou de sonde d'eau absente, le préchauffage de l'échangeur est toutefois réalisé. Le thermostat quitte le mode Antigel lorsque la température ambiante dépasse 9 °C.

LOGIQUE DU CONTACT EXTÉRIEUR

Le thermostat prévoit aussi la disponibilité d'un contact extérieur qui permet de le régler en mode OFF si celui-ci est fermé **(sauf au cas où thermostat se trouverait en mode antigel ou la sonde ambiante serait en panne)**. Ce contact peut être utile pour gérer par exemple des entrées telles que le contact fenêtre, pompe de circulation en panne, etc.

Entrée contact extérieur	État de l'appareil
Fermé	OFF
Ouvert	ON

FONCTION SLEEP

La fonction Sleep est disponible si le thermostat a été interfacé avec un capteur de présence (avec logique normalement ouvert) connecté à son entrée SP.

La fonction consiste, dans la pratique, à varier le point de consigne de réglage du ventilo-convecteurs si la pièce à climatiser n'est pas occupée ; en l'abaissant s'il fonctionne en mode Chaud et en l'augmentant s'il fonctionne en mode Froid. Cette fonction a pour objectif l'économie d'énergie. Dans un cas spécifique, la logique de l'entrée SP se produit selon ce qui est indiqué ci-dessous :

Entrée PC	Chaud		Froid	
	Dip 7 Off	Dip 7 On	Dip 7 Off	Dip 7 On
Ouvert	Δ=0	Δ=0	Δ=0	Δ=0
Fermé	Δ = 5°C	Δ = 2°C	Δ = -5°C	Δ = -2°C

Le nouveau point de consigne de réglage, en considérant le tableau ci-dessus, sera donné par la relation suivante :

Point de consigne = Point de consigne réglé - Δ
Équation 1 : Pour thermostats autonomes
Point de consigne = Point de consigne global - Δ
Équation 2 : Pour thermostats raccordés à un système BMS ou un panneau E5

L'entrée est inhibée si le thermostat fonctionne en mode antigel ou en modalité d'urgence à cause de la sonde ambiante..

N.B. Le changement de saison côté air est inhibé pendant tout le temps où l'entrée SP reste fermée, ce fonctionnement empêche des changements d'état erronés dus à la variation du point de consigne.

FONCTION CONFORT

Dans les installations centralisées où les fancoils sont reliés en réseau, le point de consigne de ces dernières est décidé par une unité centrale. L'utilisateur peut être autorisé à augmenter ou diminuer le point de consigne en fonction du tableau ci-dessous.

Zone morte [°C]	Décalage du point de consigne [°C]
2	+/- 3
2	+/- 6

LE NOUVEAU POINT DE CONSIGNE DE RÉGLAGE, EN CONSIDÉRANT LE TABLEAU 7, SERA DONNÉ PAR LA RELATION SUIVANTE :

POINT DE CONSIGNE = POINT DE CONSIGNE RÉGLÉ - Δ
POINT DE CONSIGNE = POINT DE CONSIGNE GLOBAL - Δ

L'ENTRÉE EST INHIBÉE SI LE THERMOSTAT FONCTIONNE EN MODE ANTIGEL OU EN MODALITÉ D'URGENCE À CAUSE DE LA SONDE AMBIANTE.

N.B. LE CHANGEMENT DE SAISON CÔTÉ AIR EST INHIBÉ PENDANT TOUT LE TEMPS OÙ L'ENTRÉE SP RESTE FERMÉE, CE FONCTIONNEMENT EMPÊCHE DES CHANGEMENTS D'ÉTAT ERRONÉS DUS À LA VARIATION DU POINT DE CONSIGNE.

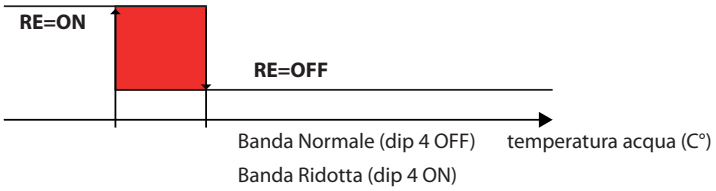
FONCTION CHARGES ACCESSOIRES

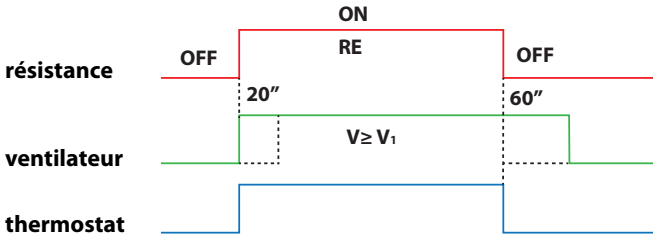
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (GÉRÉE COMME INTÉGRATION)

Il faut souligner que la phase de pré-ventilation (de 20" à V1) se produit toujours en même temps que l'activation de la RE, tandis que la post-ventilation a toujours lieu lors de la désactivation de la résistance électrique (de 60" à V1). RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (GÉRÉE COMME LA SEULE SOURCE DE CHALEUR)

RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (GÉRÉE EN MODALITÉ COMPLÉMENTAIRE/DE REMPLACEMENT)

Attention : même si la sonde d'eau est située en amont de la soupape, le change-over de la saison est basé sur la température de l'air.





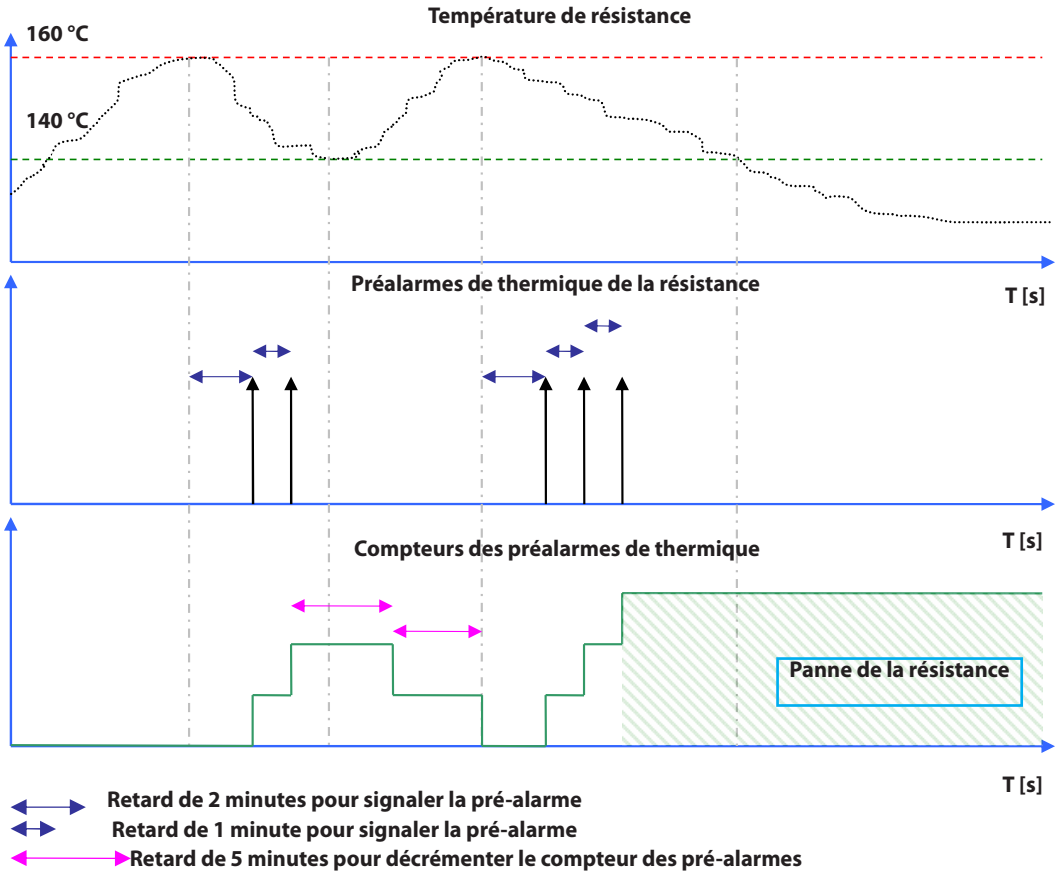
MODE DE FONCTIONNEMENT	ACTIVATION DE LA RÉSISTANCE
AUTO	L'intervention de la résistance électrique se produit suite à une demande de fonctionnement du thermostat ou lorsque la température d'eau est suffisamment basse, comme indiqué sur la figure « Changement de saison côté eau et activation de ventilation »
V1	
V2	
V3	
AUX	La résistance est activée comme unique source de chauffage

THERMOSTAT DE SÉCURITÉ DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE

Le logiciel de contrôle vérifie le bon fonctionnement de la résistance en évaluant les anomalies suivantes :

- Thermique de la résistance
- Absence de la résistance

La thermique de la résistance est réalisée par la lecture de la sonde NTC qui détecte la température de fonctionnement réelle de l'accessoire. Le contrôle de défaut suit la dynamique décrite dans la figure ci-dessous. Le contrôle d'absence de la résistance est donné par le contrôle de l'atteinte de la température d'au moins 50 °C après 300 secondes suivant l'activation de la charge.L'alarme de la résistance (donnée obtenue par la combinaison de la thermique ou par l'absence) est un défaut qui empêche son fonctionnement, et pour restaurer l'activation, il faut couper la tension du thermostat.



AILETTES MOTORISÉES

Le thermostat pour les grilles GLF présente deux sorties pour le contrôle des moteurs pas-à-pas qui peuvent être présents pour le contrôle des volets.Il existe deux logiques de gestion des déflecteurs :

1) Maintien d'une position préfixée
2) Swing

Si nous sommes en présence de l'interface utilisateur VMF-E4X la position des volets est dictée par le paramètre FLP :

- Si FLP = 101 -> la fonction Swing s'active
- Si 0 < FLP <= 100, cette valeur indique en pourcentage la position que doit prendre le déflecteur en présence de ventilation.

Si nous sommes en présence de la télécommande VMF-IR, on peut activer la fonction Swing à l'aide de la touche « SWING »; en l'absence de cette fonction, les volets se mettent à l'ouverture maximale en présence de ventilation.

CONTRÔLES SUPPLÉMENTAIRES

FONCTIONNEMENT D'URGENCE

Les deux cas de panne suivants sont prévus.

DANS CE CAS, LE THERMOSTAT AGIT COMME SUIT :

- La ventilation est toujours activée
- Le changement de saison se produit sur la base de la différence entre le réglage choisi et la température ambiante. Si l'air ambiant dépasse le point de consigne Chaud d'un intervalle égal à la zone morte, on passe en mode Froid ; Si l'air ambiant descend au-dessous du point de consigne Froid d'un intervalle égal à la zone morte, on passe en mode Chaud.
- Le démarrage et/ou l'arrêt de la résistance ne dépendent pas dans ce cas de la température d'eau, mais simplement de la demande de fonctionnement du thermostat.

SONDE AMBIANTE ABSENTE (2 TUBES)

Dans ce cas, le thermostat agit comme suit :

- Mode OFF - Aux
- La vanne est fermée
- Le ventilateur est éteint

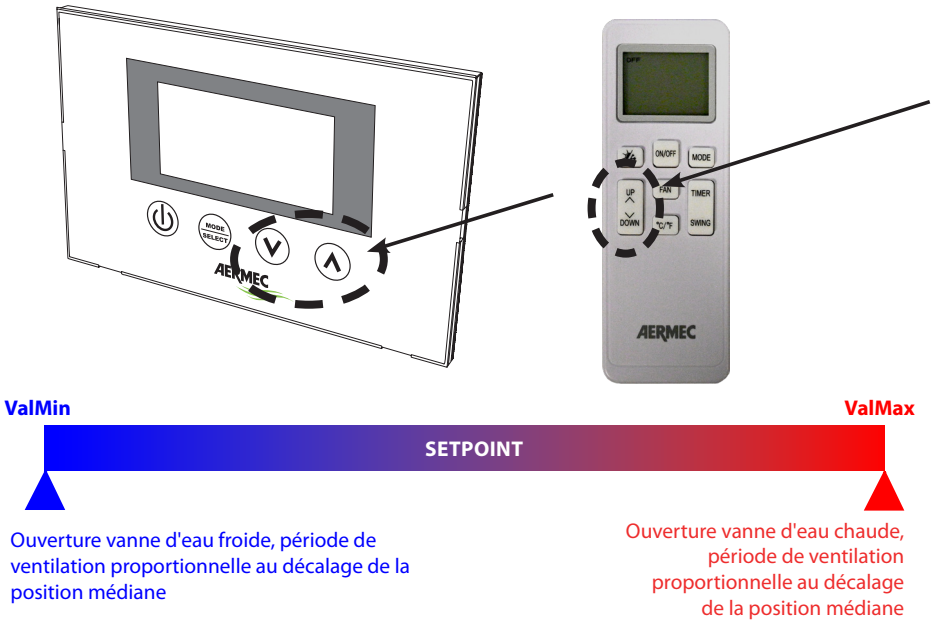
- Mode AUTO, V1, V2, V3:
- La vanne est toujours ouverte.
- Saison de fonctionnement toujours sur Chaud.
- La ventilation effectue des cycles de marche-arrêt dont la durée du cycle de marche est proportionnelle à la valeur du point de consigne réglé sur le panneau VMF-E4 la durée totale du cycle de marche/arrêt correspond à 5'20". Le tableau suivant indique des exemples de durée des différents cycles de marche/arrêt en fonction de la position du sélecteur de température :

Point de consigne	Durée cycle MARCHE	Durée cycle ARRÊT
Val Min	Nulle	5'20"
20 °C	2'60"	2'60"
Val Max	5'20"	Nulle

SONDE AMBIANTE ABSENTE (4 TUBES)

Dans ce cas, le thermostat agit comme suit :

- Mode OFF - AUX
- Les vannes sont fermées
- Le ventilateur est éteint
- Mode AUTO, V1, V2, V3:
- La saison de fonctionnement est décidée en fonction de la position du sélecteur de température en activant la vanne correspondante comme indiqué dans le chapitre logique de contrôle des soupapes avec ventilation à thermostat.



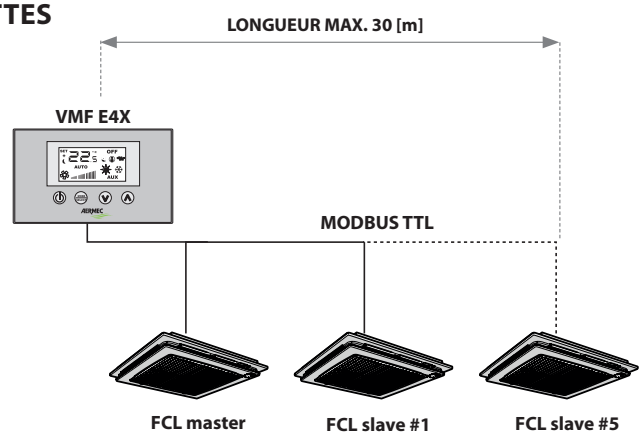
Touches utilisées pour changer la valeur de point de consigne.

- Dans ce cas, la ventilation est toujours réalisée selon des cycles de marche/arrêt en augmentant toutefois la phase de marche à partir de la position centrale. De cette manière, on peut demander de fournir la ventilation maximale avec le sélecteur en position minimale pour la saison de fonctionnement en mode Froid et de la même façon, la ventilation maximale est obtenue avec le sélecteur en position maximale pour la saison de fonctionnement en mode Chaud. La durée totale du cycle de marche/arrêt correspond toujours à 5'20". Le tableau suivant indique des exemples de durée des différents cycles de marche/arrêt en fonction de la position du sélecteur de température :

Position	Durée cycle MARCHE	Durée cycle ARRÊT
Val Min	5’20”	Nulle
20 °C	Nulle	5’20”
Val Max	5’20”	Nulle

CONTRÔLE DE DÉCHARGE DES CONDENSATS:
Le thermostat surveille le contact « ÉVACUATION DES CONDENSATS » qui dérive de la pompe d'évacuation de la condensation qui se forme dans le bac de l'unité cassette. En cas d'anomalie pouvant causer une hausse du niveau de l'eau, grâce à la signalisation provenant du flotteur de la pompe, le contrôle tentera de réduire al formation de condensation en fermant la vanne, en maintenant la ventilation active et en signalant l'anomalie (voir l'encodage des alarmes de la part de la carte DEL). Le contrôle rétablira le fonctionnement normal de l'unité cassette lorsque le flotteur présent dans le bac reviendra à la position de repos.

RÉSEAU LOCAL DE CASSETTES



Le thermostat pour les grilles GLF a été conçu pour pouvoir communiquer avec tous les thermostats de la famille VMF à travers une série dédiée qui se base sur les normes logiques TTL et à faible rendement.Cette communication série est indispensable pour l'échange d'informations au sein de petits réseaux de fan coils.On parle en effet d'un réseau composé de 6 thermostats maximum et avec une longueur maximum d'environ 30 mètres. Ce dispositif a été conçu pour les petites zones où il existe plus d'un ventilo-convecteur, que l'on souhaite contrôler depuis un seul point de commande. Plus précisément, ces types de réseaux disposent toujours d'une unité master, à laquelle l'interface utilisateur VMF-E4X, est connectée, qui commande le fonctionnement des unités slave connectées à cette unité master, sur la base des réglages réalisés sur l'interface utilisateur.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT
Le fan coil principal (master), ou bien qui présente l'interface utilisateur E4, effectue cycliquement une transmission vers les unités slave afin de pouvoir régler dessus les informations suivantes :

- Point de consigne de réglage
- Mode de fonctionnement (OFF, AUTO, V1, V2, V3, AUX)
- Saison de fonctionnement
- Activation du moteur d'ailette

Les fan coils « slave » ne peuvent donc pas fonctionner (sauf cas particuliers) selon des réglages différents de ceux dictés par le « master ».
Sonde ambiante : la sonde de régulation ambiante n'est pas nécessaire sur les fan coils slave puisque ces derniers peuvent utiliser l'éventuelle sonde de régulation du fan coil master. Si on veut éviter d'avoir des micro-climats, il est possible de l'installer également sur les unités slave qui effectueront ainsi la régulation avec leur sonde respective. Dans le cas particulier où la sonde ambiante de l'unité master tombe en panne, les unités slave dépourvues de sonde fonctionneront en mode urgence (de la même manière que l'unité master) tandis que les unités slave équipées d'une sonde ambiante continueront à fonctionner en mode normal.
Sonde d'eau : la sonde d'eau peut être installée ou non sur les différents fan coils du réseau TTL. Les fan coils dotés d'une sonde l'utiliseront pour les contrôles minimum et maximum prévus tandis que, dans les fan coils dénués de sonde d'eau, la ventilation sera toujours activée.
Entrée contact extérieur : cette entrée numérique est inhibée sur tous les fan coils slaves tandis qu'elle est activée uniquement sur le master. Si l'entrée du master est fermée, tous les fan coils slave de la zone sont éteints.
Entrée capteur de présence : l’entrée numérique du capteur de présence est active uniquement sur le fan coil master qui l'utilise pour déterminer, selon ce qui est expliqué au paragraphe
« Fonction Sleep », la valeur de point de consigne de régulation qui sera envoyée ensuite aux slaves.
Fonction Antigel : le mode antigel est le seul cas dans lequel une éventuelle unité slave qui se trouve dans cet état peut fonctionner selon des programmations non prévues par l'unité master. En général, les fan coils, qu'ils soient master ou slave, quand ils entrent en modalité antigel, commencent généralement à fonctionner selon les indications figurant précédemment au paragraphe « Protection antigel ».

PANNES SUR LE RÉSEAU TTL
Absence de communication Master-Slave : Les fancoils attendent cycliquement les réglages locaux du fan coil master. Si une unité slave ne communique plus avec l'unité master pour une raison quelconque, elle passe à l'état ARRÊT (extinction de toutes les charges) au bout de 10” après la réception correcte de la dernière commande.

Absence de communication Master-Interface utilisateur : si l'unité master ne peut plus communiquer avec l'interface utilisateur, elle passe à l'état ARRÊT au bout de 10" après la dernière commande reçue de l'interface utilisateur. L'unité master enverra également la commande ARRÊT à toutes les unités slave. L'interface utilisateur fournira également la signalisation visuelle DEL fuchsia + DEL thermostat clignotantes pour indiquer l'absence de communication.

CONTRAINTES DE RÉSEAU TTL
La contrainte concerne la gestion de la zone morte de régulation. Il suffit en effet de la régler sur le fan coil master puisque le point de consigne et la saison de fonctionnement sont ignorés sur les unités slave (ces valeurs dépendent cependant de l'unité master).

FONCTIONNEMENT D'URGENCE DU RÉSEAU TTL
Sonde ambiante absente Master
Le principe de fonctionnement du thermostat master dans le cas où celui-ci fonctionne sans sonde ambiante (c'est-à-dire panne de sa sonde locale) suit la description des paragraphes Sonde ambiante absente (2 tubes) et Sonde ambiante absente (2 tubes).

Sonde ambiante absente Slave
Les cartes thermostat Slave passe en fonctionnement d'urgence lorsque leur sonde locale tombe en panne et que la sonde de l'unité master est également en panne. En effet, selon les informations fournies auparavant, si la sonde de l'unité slave tombe en panne alors que la sonde de l'unité master fonctionne correctement, les unités slave continuent à fonctionner en utilisant la sonde de l'unité master. Dans le cas où les unités slave commencent à fonctionner en mode urgence, elles fonctionneront à la vitesse sélectionnée sur l'interface utilisateur et la vanne Y1 sera ouverte (valable pour les installations à 2 tubes et 4 tubes). En outre, les unités slave en fonctionnement d'urgence ne suivent pas la logique des cycles MARCHE-ARRÊT en fonction de la position du sélecteur de température, mais elles se trouvent toujours en phase MARCHE et le ventilateur est donc toujours en fonction.

Protection antigel du réseau TTL
Master : comme décrit au paragraphe « Protection antigel », le thermostat prévoit en série le contrôle sur la température ambiante afin d'éviter qu'elle ne descende jusqu'à des valeurs de gel. Lorsque l'unité master fonctionne selon cet état, elle impose à toutes les unités slave le fonctionnement en mode AUTO et un point de consigne à 12°C même si ces dernières étaient en fonctionnement normal.
Slave : En revanche, si l'une des unités slave est en fonctionnement de protection antigel (bien que l'unité master fonctionne en mode normal), elle passera au fonctionnement en mode AUTO avec un point de consigne à 12°C. C'est le seul cas dans lequel l'unité slave fonctionne selon des programmations différentes de celles qui sont dictées par l'unité master.

PROTOCOLES DE COMMUNICATION
La platine de contrôle pour les grilles GLL a été conçue pour pouvoir se connecter aux systèmes de contrôle et/ou de supervision par le biais de deux bus de communication :
- ModBus RTU
- LonWork

Pour plus d'informations relatives aux spécifications techniques (branchement physique, données échangées, réglages du système) des protocoles énumérés, nous vous renvoyons à la lecture de la documentation spécifique.

RÉSEAU DE SUPERVISION SUR PORT SÉRIE RS485
Le thermostat pour les grilles GLF permet également de s'interfacer à un système centralisé à travers un port série de communication, basé sur la norme électrique RS485, et en utilisant le protocole standard Modbus RTU. La platine thermostat est toujours Slave de la communication.

Caractéristiques du réseau
- La longueur maximale du bus = 1000 m
- Vitesse de transmission = 19200 bauds.
- Bits de données :8
- Pas de parité
- Bit d'arrêt 2
- Protocole de communication Modbus RTU.

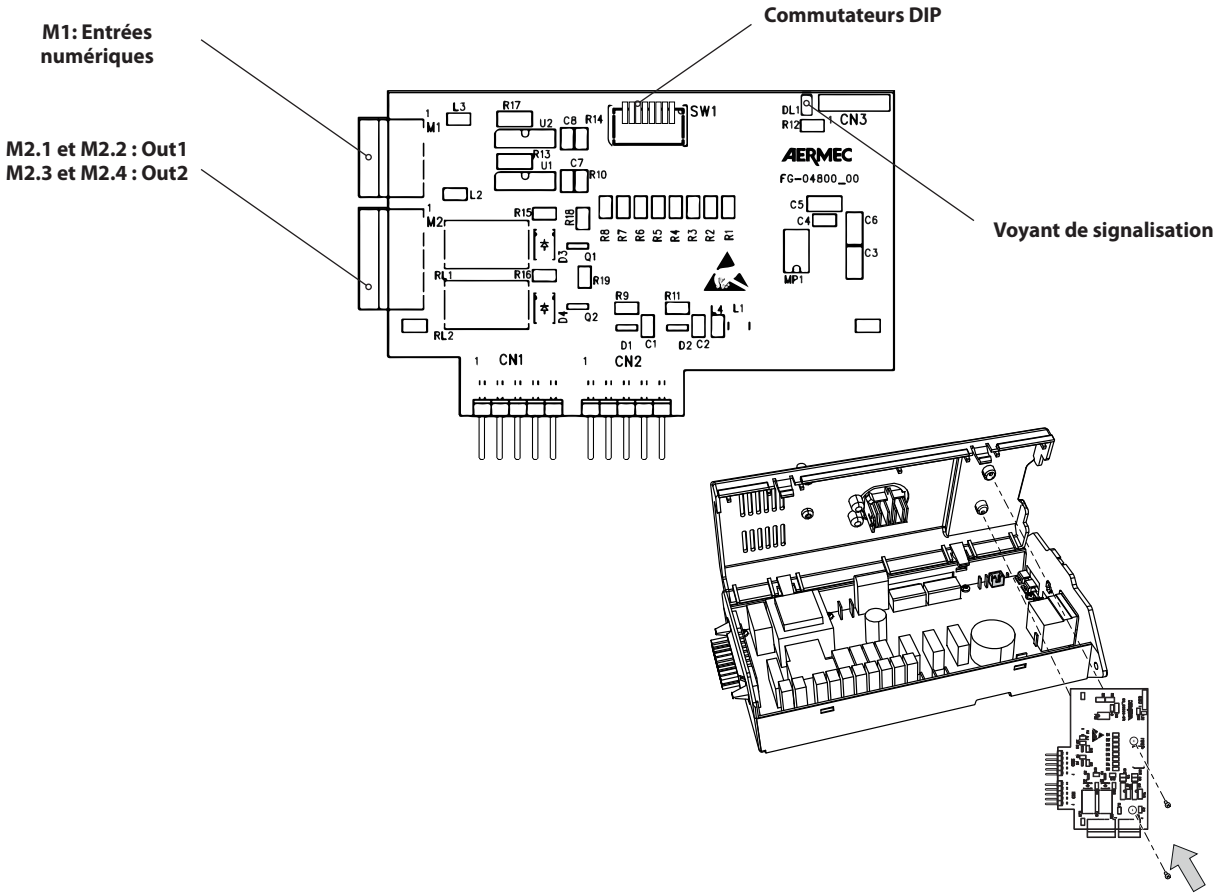
Logique de fonctionnement
Le thermostat, une fois la communication instaurée avec le système de supervision, et la fonction confort automatiquement activée, ou bien le point de consigne de régulation de l'interface locale devient un simple décalage du point de consigne de ±3 ou ±6 °C à partir du point de consigne centralisé s'il
prévoit le panneau VMF-E4 ou bien l'expansion VMF-IO. En présence de la télécommande VMF-IR, le point de consigne de régulation est représenté par la valeur absolue dictée par le dispositif à infrarouges, s'il n'y a pas de « forçages de set » de la part du superviseur.

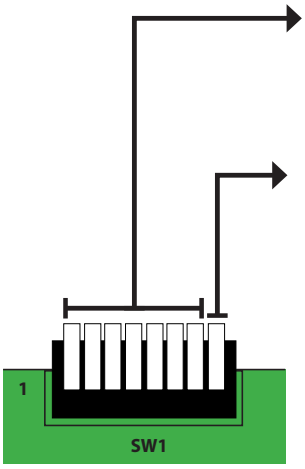
REMARQUE : Le thermostat des grilles GLF peut communiquer avec le système centralisé uniquement s'il est doté des éléments suivants :
- **interface utilisateur VMF-E4**
- **expansion VMF-IO**
- **télécommandes VMF-IR**

CONNEXION DE L'ACCESSOIRE VMF-IO AUX GRILLES GLF10M

Le thermostat VMF-E1 peut être muni de l'extension VMF-IO qui prévoit :

1) 2 sorties numériques (contacts relais 60 Vcc 2 A)
2) 2 entrées numériques
3) 8 commutateurs DIP





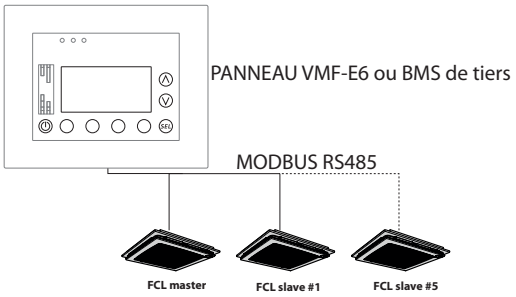
- Avec dip1 ÷ dip7, sélectionnez l'adresse Modbus à associer au coffret électrique auquel l'extension est connectée. La valeur de l'adresse sera mémorisée par le thermostat et sera utilisée même si l'extension est supprimée. Si dip1 ÷ dip 7 sont tous désactivés, le boîtier électrique interprète cette configuration comme une condition d'adresse non valide.

- Avec le commutateur DIP 8 on sélectionne le fonctionnement des sorties numériques.

DIP 8 : OFF
Out 1 : elle indique si le thermostat est activé pour fonctionner comme interface utilisateur locale et entrée du contact fenêtre.
Out 2 : elle indique la présence d'une alarme dans le système.
DIP 8 : ON
Out 1 : elle indique la demande de fonctionnement du thermostat.
Out 2 : elle indique la saison de fonctionnement (contact ouvert été/contact fermé hiver).

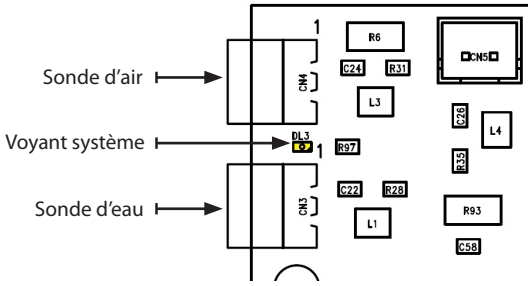
CONTRÔLE LIÉ À LA SUPERVISION SANS INTERFACE UTILISATEUR

Comme on le voit sur la figure, à travers l'insertion de la platine d'expansion VMF-IO, on peut contrôler les ventilo-convecteurs à cassette à l'aide du panneau VMF-E6 ou à partir de systèmes BMS de tiers sans qu'il y ait d'interfaces utilisateurs VMF-E4X. Pour un bon fonctionnement des ventilo-convecteurs, il est nécessaire toutefois de prévoir l'installation de la sonde d'air à bord de la



machine.

VOYANT DE SYSTÈME



Le voyant de système présent à bord du thermostat a pour tâche de donner des informations sur le fonctionnement du système :

- Clignotement à une fréquence d'une seconde : le thermostat fonctionne régulièrement
- Clignotement à une fréquence de 100 ms : le thermostat présente une des anomalies suivantes

Anomalie sonde ambiante.

- fan coil en fonctionnement antigel
- alarme d'eau non adaptée au fonctionnement.
- interface utilisateur débranchée.
- alarme contrôle inverter
- alarme évacuation des condensats
- panne résistance électrique

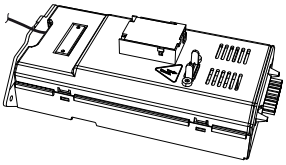
PANNE DES FUSIBLES DU THERMOSTAT ET REMPLACEMENT

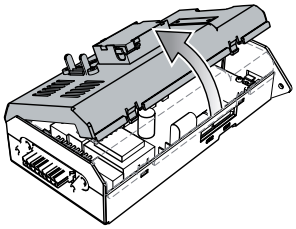
L'installation et les branchements électriques des unités et de leurs accessoires ne doivent être exécutés que par des techniciens professionnels autorisés à réaliser l'installation, la transformation, l'extension et l'entretien des installations, et en mesure de vérifier leur état de sécurité et leur fonctionnement. Ces personnes seront désignées dans ce manuel par le terme générique de « Personnel pourvu de la compétence technique spécifique ». Avant d'effectuer toute intervention, vérifier si l'alimentation électrique est débranchée.

Si les fusibles grillent, il faut les remplacer :

- Détacher l'encadrement de refoulement.
- Extraire la carte thermostat.
- Ouvrir le boîtier du thermostat.
- Remplacer les fusibles défectueux.

GLF10M

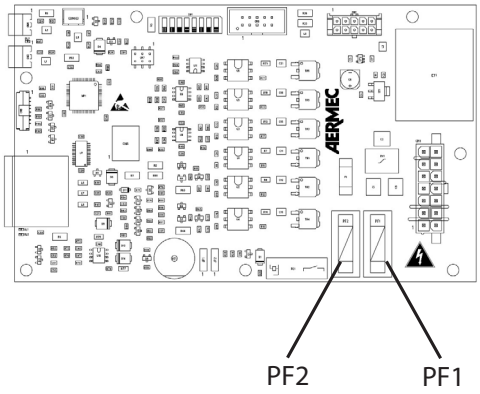




Tapez "A"

Les fusibles sont de type 5 x 20 série T (retardés) de 2 A et 10 A.

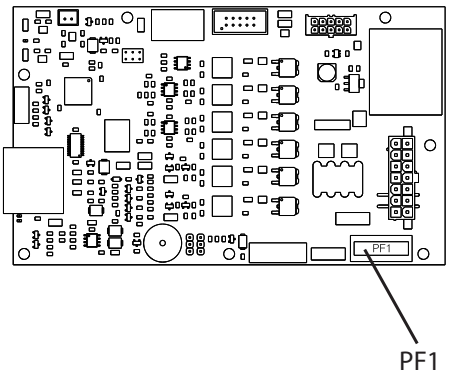
- **ATTENTION : pour réaliser un bon remplacement, il faut insérer le fusible de 2 A dans le logement PF1 et celui de 10 A dans le logement PF2, comme illustré sur l'image suivante.**



Tapez "B"

Fusible sont de type 5 x 20 série T (retardés) de 2 A.

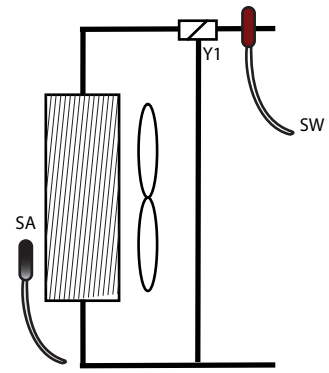
- **ATTENTION : pour réaliser un bon remplacement, il faut insérer le fusible de 2 A dans le logement PF1.**

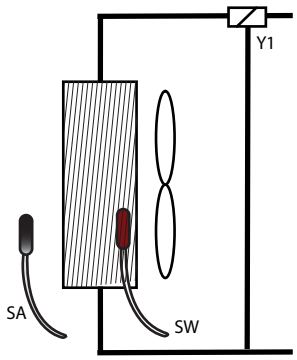


ARTEN DER ZU VERWALTENDEN MASCHINEN

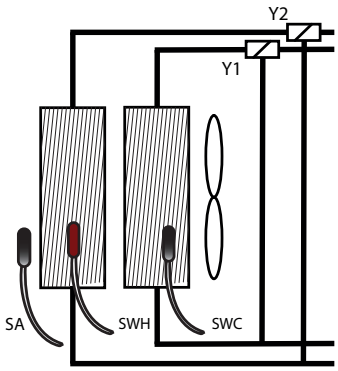
Die neue GLF-Platine für die Einstellung, die mit dem anfänglichen Ziel entwickelt wurde, die Klappen über Schrittmotoren steuern zu können, kann verschiedene Kästen der FCL Serie verwalten; Die von dieser Steuerung betroffenen Maschinen können. Im Folgenden sind die 4 möglichen Konfigurationen dargestellt.

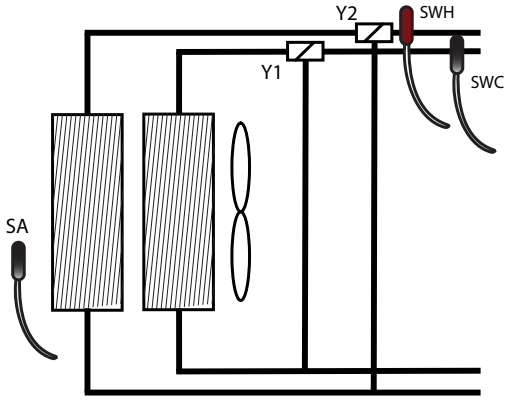
2-Leiter-Gebläsekonvektor mit (optionalem) Wassertemperaturfühler nach/vor dem Ventil



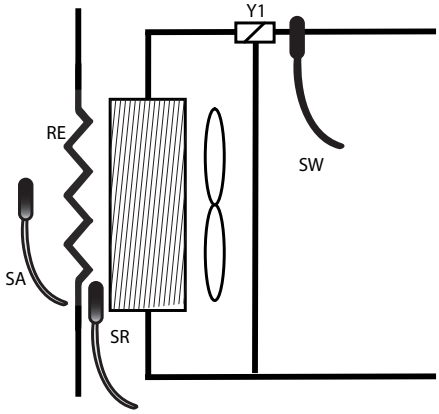


4-Leiter-Gebläsekonvektor mit (optionalem) Warmwassertemperaturfühler nach/vor dem Ventil

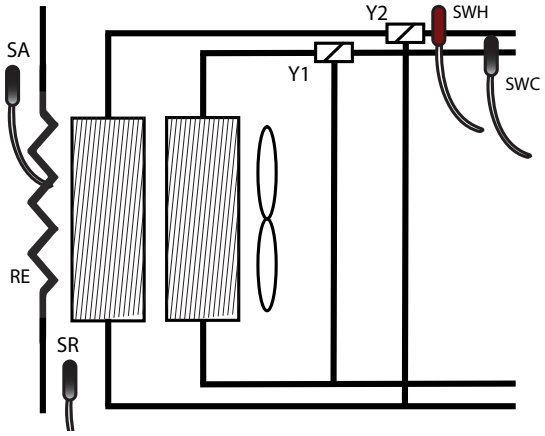




2-Leiter-Gebläsekonvektor mit ergänzendem/ersetzendem Widerstand mit optionalem Wassertemperaturfühler



4-Leiter-Gebläsekonvektor mit ergänzendem Widerstand und (optionalem) Warmwassertemperaturfühler nur vor dem Ventil



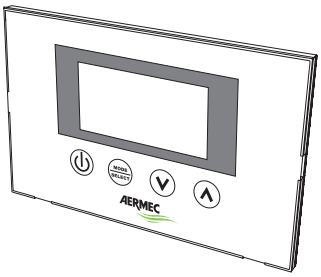
Zeichenerklärung	
SA	Raumtemperaturfühler
SW	Wassertemperaturfühler (falls vorhanden)
SR	Widerstandfühler
Y1	Magnetventil
Y2	Warmwassermagnetventil (4 Leiter)
FAN	Lüfter mit asynchronem oder invertergesteuertem Motor
RE	Widerstand (ergänzend oder ersetzend)

ALLGEMEINE ARCHITEKTUR DES ELEKTRONISCHEN SYSTEMS:

Die Steuerelektronik ermöglicht die Verwaltung der Geräte und Zubehörteile, die von den in den vorherigen Absätzen analysierten Konfigurationen bereitgestellt werden.
Es gibt zwei Arten von Steuerungen:

- VMF-E4X Wandplatte
- VMF-IR Infrarot-Fernbedienung

Es ist eine Verpflichtung, die aufgrund des Kommandos der E-Mail zu erfolgen hat.



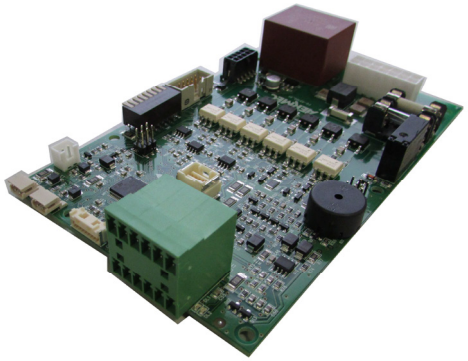
VMF-E4X

VMF-IR

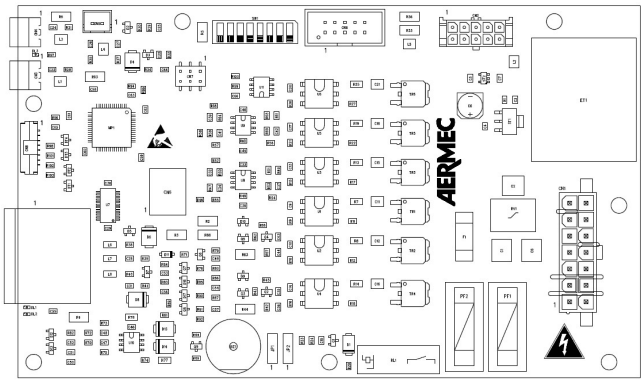
Die Verwaltung der folgenden Erweiterungen ist geplant

- VMF-IO Platine zur Steuerung über externe BMS
- VMF-MOD Platine zur Steuerung von Regelventilen
- VMF-Lon Platine zur Einstellung des LonWorks Protokolls

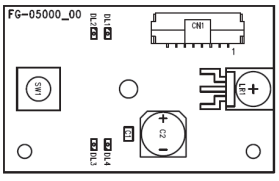
LAYOUT DER PLATINE



SIEBDRUCK DER PLATINE

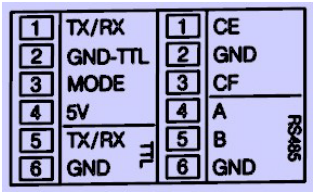


SIEBDRUCK DER EMPFÄNGER-PLATINE



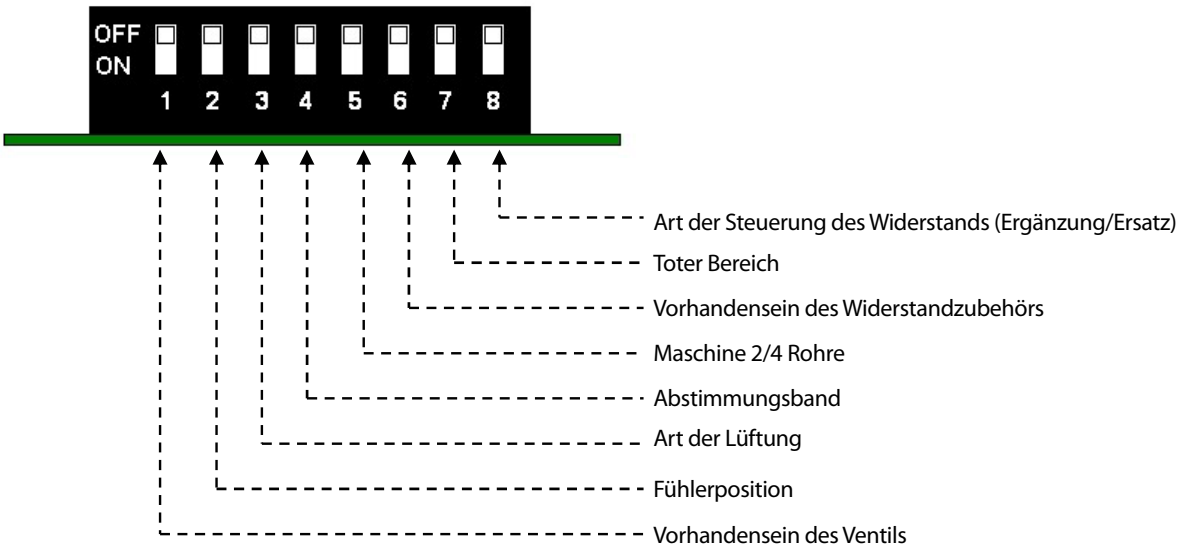
EIN-/AUSGANG DER STEUERPLATINE

I/O	Funktion	Elektrische Eigenschaften
M2 L:	Eingang Stromversorgung der Platine	Spannung: 230 Vac, Strom 10 A
M1 N:	Eingang Stromversorgung der Platine	Spannung: 230 Vac, Strom 10 A
M3	GND: Massebezug	//
M4	AUX/RE: Ausgang zur Steuerung des elektrischen Widerstands	Spannung: 230 Vac, Strom 10 A
M5	Neutralleiterbezug für den Ausgang AUX/RE und MA	Spannung: 230 Vac, Strom 7 A
M6	MA: Ausgang zur Steuerung des Lamellenmotors	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M7	Y2: Ausgang zur Steuerung des Wasserventils	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M8	Y1: Ausgang zur Steuerung des Wasserventils	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M9	Neutralleiterbezug für den Ausgang Y1, Y2	Spannung: 230 Vac, Strom 10 A
M10	Neutralleiterbezug für den Ausgang V1, V2, V3	Spannung: 230 Vac, Strom 10 A
M11	V3: Höchstgeschwindigkeitsausgang	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M12	V2: Durchschnittsgeschwindigkeitsausgang	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M13	V1: Mindestgeschwindigkeitsausgang	Spannung: 230 Vac, Strom 5 A
M14	Hilfseingang, nicht verbunden	//
M26	Hilfsklemmleiste	Siehe Abbildung unten
M22	Klemmleiste für Anschluss in Richtung Empfangsgerät	//
CN2	SW: Wassertemperaturfühler	NTC 10Kohm
CN1	SA: Lufttemperaturfühler	NTC 10Kohm
CN3	SC: Zusätzlicher Wassertemperaturfühler	NTC 10Kohm
M15, M16	SR: Temperaturfühler elektrischer Widerstand	NTC 4Kohm 200°C
M17	Out 0-10V: Inverterbezug	Spannung: 10 Vdc, Strom 10 mA
M18	GND des Inverterbezugs	Spannung: 10 Vdc, Strom 10 mA
M19	Out 0-10V	Spannung: 10 Vdc, Strom 10 mA
M20	Out 0-10V	Spannung: 10 Vdc, Strom 10 mA
M21	Eingang für Fehlermeldung des Inverters	Spannung: 10 Vdc, Strom 10 mA
M25	Verbinder für Erweiterungen	//
M27,M28	CC: Eingang Motorfehler Kondenswasserablass	Spannung: 5 Vdc, Strom 0.5 mA



BENUTZUNG DES SYSTEMS EINSTELLUNG DER DIPSCHALTER

Die Elektronikkarte ist mit entsprechenden Dipschaltern für die Konfiguration der Anlage ausgestattet, um alle möglichen Installationserfordernisse abzudecken. Den 8 Mikroschaltern werden die folgenden Funktionen zugeordnet:



VERWENDUNG DES SYSTEMS

EINSTELLUNG DIP SWITCH

Die Platine verfügt über spezielle Dip Switchs zur Konfiguration, um den möglichen Installationen zu genügen.

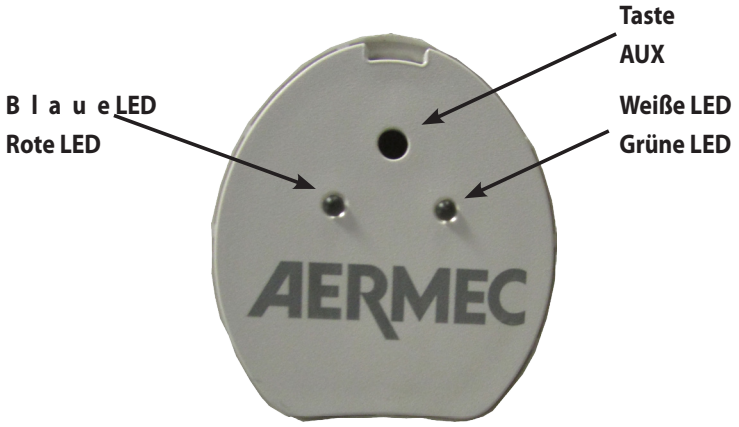
Dip_Board	Position	Bedeutung
Dip 1	On	Absperrventil vorhanden
	Off	Kein Absperrventil
Dip 2	On	Wassertemperaturfühler vor dem Ventil
	Off	Wassertemperaturfühler nach dem Ventil
Dip 3	On	Dauerlüftung
	Off	Thermostatgesteuerte Lüftung
Dip 4	On	Aktivierung des verringerten Einstellbereichs
	Off	Aktivierung des normalen Einstellbereichs
Dip 5	On	4-Leiter-Gebläsekonvektor
	Off	2-Leiter-Gebläsekonvektor
Dip 6	On	Ergänzungswiderstand vorhanden
	Off	Ergänzungswiderstand nicht vorhanden
Dip 7	On	Toter Bereich von 2°C
	Off	Toter Bereich von 5°C
Dip 8	On	Steuerung des elektrischen Widerstands als Ersatz (2T + 2F)
	Off	Steuerung des Widerstands als Ergänzung

BETRIEB DER EMPFÄNGER-PLATINE

Der Thermostat für die GLF-Gitter kann an eine Display-Platine gekoppelt werden, die folgende Anforderungen erfüllen muss:

- Infrarotschnittstelle für VMF-IR-Fernbedienung
- LED-Schnittstelle zur Anzeige des Betriebsstatus des Gebläsekonvektors (Betriebsmodus, Alarme, Höchstdrehzahl des Inverterventilators usw.)
- Startpunkt spezieller Befehle wie: Auswahl des Verfahrens zum Ändern der Höchstdrehzahl des Ventilators mit Inverter, Start des Selbsttests.

Die neue Display-Platine muss, obwohl sie eine vollständig erneuerte Elektronik hat, ein Layout aufweisen, das mit dem gegenwärtig in den Kasten-Gebläsekonvektoren vorhandenen identisch ist und wie in den folgenden Abbildungen dargestellt ist:



AKTIVIERUNG DES BETRIEBS DER DISPLAY-PLATINE AUTOTEST

Um die Selbsttestfunktion zu aktivieren, drücken Sie die AUX-Taste, bevor Sie die Platine einschalten. Das Gerät wird eingeschaltet, indem Sie die AUX-Taste gedrückt halten. Nach ca. 5 Sekunden wird nach einem kurzen akustischen Signal der Selbsttest aktiviert. Jedes Mal, wenn die AUX-Taste gedrückt wird, wird der Betrieb einer Last aktiviert:

Druck	Last aktiviert
1^	Aktivierung V1
2^	Aktivierung V2
3^	Aktivierung V3
4^	Aktivierung V4
5^	Ausgang Ventil Y1
6^	Ausgang Ventil Y2
7^	Aktivierung des ELEKTRISCHEN WIDERSTANDS und V2
8^	Beendigung des Selbsttestverfahrens

Nach Beendigung des Selbsttests muss der Regler entfernt und wieder angeschlossen werden.

WECHSEL MAXIMALE GEBLÄSEDREHZAHL MIT INVERTER

Um die Höchstdrehzahl des Inverterventilators zu ändern, halten Sie die AUX-Taste etwa 10 Sekunden lang gedrückt. Nach dieser Zeit ertönt ein akustisches Signal, dass Sie sich im Modus der Auswahl der Höchstdrehzahl befinden. Die Steuerung bietet die Möglichkeit, die folgenden MaxSpeed auszuwählen:

MaxSpeed	Referenz Höchstdrehzahl am Ausgang
1^	6,4 V
2^	7,4 V
3^	8,3 V
4^	9,4 V
5^	10,0 V

Um eine der fünf MaxSpeed auszuwählen, nur die AUX-Taste drücken, die Rückmeldung welche Auswahl durchgeführt wurde, wird durch die Anzahl der Blinksignale der grünen LED und der akustischen Signale gegeben. Nach 30 Sekunden, wenn die AUX-Taste nicht betätigt wird, beendet die Steuerung den Vorgang zur Auswahl der MaxSpeed.

●	GRÜNE LED
○	WEISSE LED

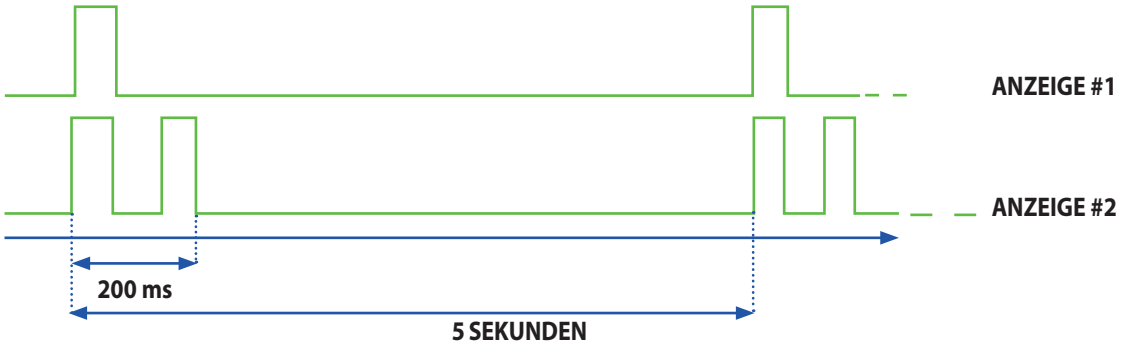
ANZEIGE DER WEISSEN UND GRÜNEN LEDS											MAX SPEED
○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1^
○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2^
○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	3^
○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	4^
○●	○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	5^

Jedes Mal, wenn die grüne LED aufleuchtet, ertönt ein entsprechendes akustisches Signal.

ANZEIGEN DER GRÜNEN LED

Während des normalen Betriebs des GLF-Gitters werden mit der grünen LED folgende Hinweise gegeben:

1. Erzwingen von Sollwert/Jahreszeit/Betriebsart durch serielle Überwachungsschnittstelle
2. Vorhandensein der Funktion Timer On oder Timer Off durch VMF-IR Fernbedienung



ALARM-ANZEIGEN

Die Empfänger-Platine zeigt bei Vorliegen von Störungen durch unterschiedliche Blinksequenzen der gelben und weisse LEDs die Art des vorliegenden Alarms an.

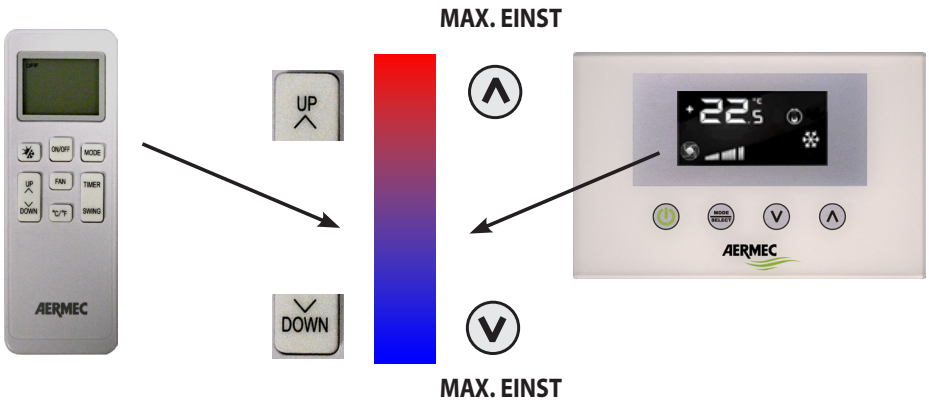
- Weisse LED: blinkt zyklisch 5 Mal und bleibt dann 5 Sekunden lang aus
- Rote LED: leuchtet gleichzeitig mit der weisse LED auf und liefert einen spezifischen Code (siehe Tab. unten)

●	ROTE LED
○	WEISSE LED

ANZEIGE					STÖRMELDUNG
○	○	○	○	○	keine Störmeldung
○●	○	○	○	○	Lufttemperaturfühler ausgefallen
○	○●	○	○	○	Frostschutz
○●	○●	○	○	○	ungenügend Wasser
○	○	○●	○	○	E4-Schnittstelle nicht verbunden
○●	○	○●	○	○	Fehler des Inverters
○	○●	○●	○	○	Störung des Widerstands
○●	○●	○●	○	○	Kondensatablauf

DYNAMIKEN DES SOLLWERTS:

Über die Benutzerschnittstelle VMF-E4X oder durch die VMF-IR Fernbedienung kann der Wert der Regeltemperatur ausgewählt werden. Der Wertebereich des Letzteren hängt von der Betriebsart und dem toten Bereich der Regelung ab (siehe unten stehende Tabelle).



Temperatureinstellung mit totem Bereich 5°C			
Min. Einst	Mittlere Einst	Max. Einst	Betriebsart
12 °C	12 °C	12 °C	Frostschutz
12 °C	20 °C	28 °C	Warm
17 °C	25 °C	33 °C	Kalt

Temperatureinstellung mit totem Bereich 2°C			
Min. Einst	Mittlere Einst	Max. Einst	Betriebsart
12 °C	12 °C	12 °C	Frostschutz
12 °C	20 °C	28 °C	Warm
14 °C	22 °C	30 °C	Kalt

STEUERLOGIKEN

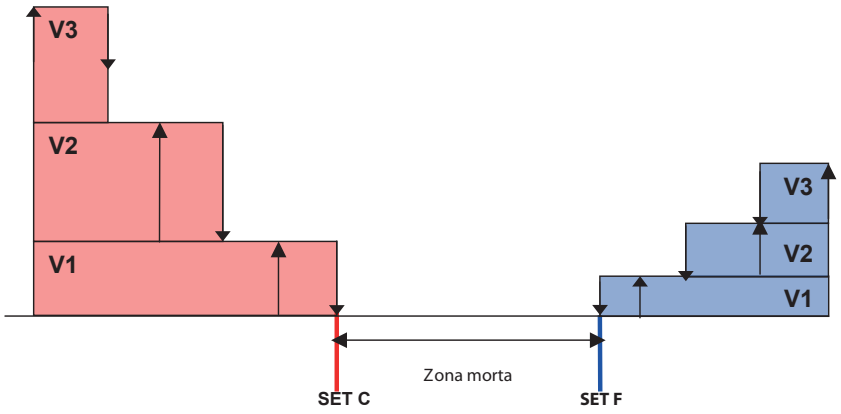
Der Thermostat wird die Steuerung der Lüftung in Bezug auf die Art der Maschine auswählen, in der er verwendet wird, genauer gesagt für Gebläsekonvektoren mit Asynchron-Elektromotoren (on/off 3 Geschwindigkeit) wird die „Temperierung mit drei Stufen" verwendet, jedoch für die Lüfter mit bürstenlosen Motoren erfolgt eine lineare Anpassung von 0 ÷ 100%.

THERMOSTAT MIT DREI EBENEN

Die Abbildung unten zeigt den Betrieb des Ventilators im Automatikmodus (Wahlschalter in Position AUTO) entsprechend dem proportionalen Fehler.

Im manuellen Modus (Wahlschalter in Position V1, V2, V3) verwendet der Ventilator On-Off-Zyklen mit der gewählten Geschwindigkeit, während er im Automatikmodus On-Off-Zyklen entsprechend den Geschwindigkeitsschwellen V1 durchführt. Wenn der Gebläsekonvektor mit einem elektrischen Widerstand ausgestattet ist, erfordert jede einzelne Aktivierung davon eine Vorlüftungsphase von ca. 20" bei Geschwindigkeit V1. Sobald die Anfrage für die Lüftung mit eingeschaltetem Widerstand aufgebraucht ist, erfolgt eine Nachlüftungsphase von 60" mit Geschwindigkeit V1.

Der Abschnitt Aktivierung der Lüftung zeigt die Aktivierungs-/Deaktivierungslogik des Ventilators in Bezug auf die Wassertemperatur im Wärmetauscher, während der Abschnitt Elektrischer Widerstand zeigt, wie die Lüftung mit aktivem Widerstand erfolgt

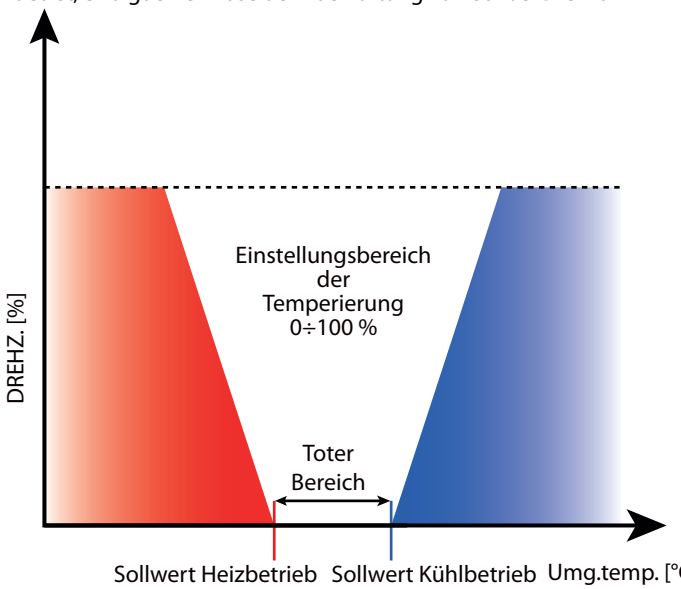


Der in der Abbildung gezeigte tote Bereich kann gleich 2°C oder 5°C sein, je nach durchgeführter Einstellung für Dip 7

TEMPERIERUNG 0÷100 %

Die Abbildung zeigt die Funktion des Lüfters im automatischen Modus (Wahlschalter auf AUTO), je nach proportionalem Fehler. Im manuellen Modus (Wahlschalter in Position V1, V2, V3) verwendet der Ventilator

On-Off-Zyklen mit der ausgewählten Geschwindigkeit. Sollte der Gebläsekonvektor mit elektrischem Widerstand ausgerüstet sein, erfordert jede einzelne Aktivierung desselben eine Vorlüftung von ca. 20" bei Drehzahl VMINAUX. Sobald die Lüftungsanfrage bei eingeschaltetem Widerstand beendet ist, erfolgt eine Phase der Nachlüftung von 60" bei Drehzahl VMINAUX.



Der in der Abbildung angegebene tote Bereich kann je nach für den Dipschalter 7 erfolgter Einstellung 2°C oder 5°C betragen.

DURCH THERMOSTAT GESTEUERTE LÜFTUNG

Die Wahl der Einstellung gemäß durch Thermostat gesteuerte Lüftung (Dip 3 OFF) sorgt dafür, dass die Lüftung bei Erreichen des eingestellten.

KONTINUIERLICHE LÜFTUNG

Die Auswahl der kontinuierlichen Lüftung erfolgt durch Betätigen von Dip 3, der auf On eingestellt sein muss. Die kontinuierliche Lüftung sieht in der Praxis eine Lüftung auch dann vor, wenn der Thermostat mit der gewählten Geschwindigkeit zufrieden ist. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn die Maschine kein Absperrventil hat (Dip 1 OFF). In diesen speziellen Fällen wird die Lüftung immer mit einer Thermostatlogik verwaltet. Die folgende Tabelle zeigt die aktivierte Gebläsedrehzahl entsprechend der Position des Wahlschalters:

KASTEN ON-OFF

Wähl-schalter	Betrieb
OFF	Der Thermostat ist ausgeschaltet. Er kann jedoch in der Betriebsart Heizung wieder starten, wenn die Umgebungstemperatur unter 7 °C sinkt und die Wassertemperatur geeignet ist (Frostschutzfunktion).
AUTO	Beim Erreichen des eingegebenen Sollwerts läuft die Lüftung bei Mindestdrehzahl im Dauerbetrieb weiter*.
V1	In dieser Position bleibt die Mindestlüftungsdrehzahl V1 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv.
V2	In dieser Position bleibt die durchschnittliche Lüftungsdrehzahl V2 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv
V3	In dieser Position bleibt die maximale Lüftungsdrehzahl V3 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv
Aux	In dieser Position bleibt die Aux-Mindestdrehzahl der Lüftung stets aktiv.

INVERTERKASTEN

Wähl-schalter	Betrieb
OFF	Der Thermostat ist ausgeschaltet. Er kann jedoch in der Betriebsart Heizung wieder starten, wenn die Umgebungstemperatur unter 7 °C sinkt und die Wassertemperatur geeignet ist (Frostschutzfunktion).
AUTO	Beim Erreichen des eingegebenen Sollwerts läuft die Lüftung bei Mindestdrehzahl im Dauerbetrieb weiter*.
V1	In dieser Position bleibt die Mindestlüftungsdrehzahl V1 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv.
V2	In dieser Position bleibt die durchschnittliche Lüftungsdrehzahl V2 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv
V3	In dieser Position bleibt die maximale Lüftungsdrehzahl V3 unabhängig von den Thermostatanforderungen stets aktiv
Aux	In dieser Position bleibt die Aux-Mindestdrehzahl der Lüftung stets aktiv.

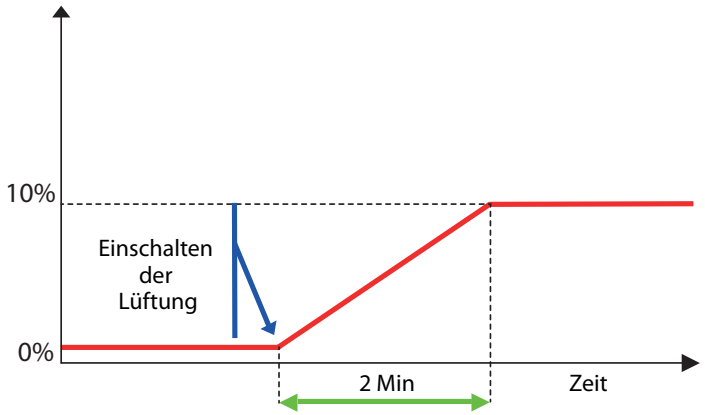
*Die "kontinuierliche Mindestdrehzahl" für Fancoils mit Inverter ist gleich 72% der Höchstdrehzahl.

STEUERUNG SCHRITTWEISES STARTEN LÜFTUNG.

Der Thermostat bietet ein schrittweises Starten des Ventilators, wenn der Gebläsekonvektor eingeschaltet ist, um eine besseren Umwelt- und Lärmverträglichkeit zu gewährleisten, siehe die Abbildung unten:

DIE STARTBEDINGUNGEN KÖNNEN WIE FOLGT SEIN:

- Elektrische Aktivierung des Gebläsekonvektors mit dem Wahlschalter des Modus in einer anderen Position als OFF
- Aktivierung des Gebläsekonvektors durch Drehen des Wahlschalters des Betriebsmodus von der Position OFF auf AUTO, V1, V2, V3 oder AUX
- Schließen des Kontakts MS bei Verwendung als externe Aktivierung (Dip 4 in OFF) und durch den Eingang CE

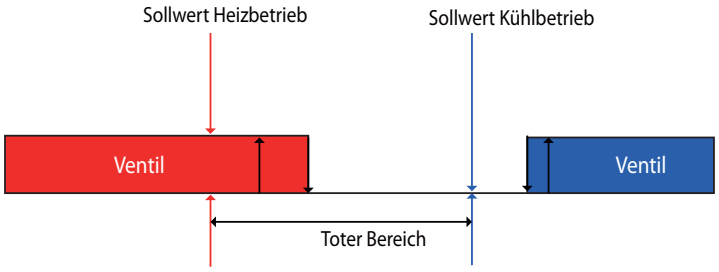


BETRIEB VENTIL

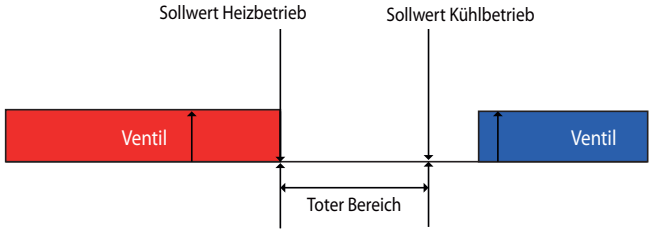
Bei Vorhandensein eines Absperrventils (DIP 1 ON) kann die Position des Temperaturfühlers sowohl vor als auch hinter dem Ventil (auf der Standardposition im Wärmetauscher) geregelt werden. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden besteht darin, die Lüftung auf verschiedene Weise zu steuern. Wenn sich der Wassertemperaturfühler vor dem Ventil befindet (DIP 2 ON) oder nicht vorhanden ist, ist eine Wärmetauscher-Vorwärmfunktion vorgesehen, um den Ventilator nach 2'40" ab der ersten Öffnung des Ventils zu aktivieren. Das betreffende Ventil (für die Vorwärmfunktion des Wärmetauschers) ist Y1, wenn es sich um eine Anlage mit 2 Rohren handelt (DIP 5 Off), während es sich bei einer Anlage mit 4 Rohren um Y2 DIP 5 On) handelt. Die Sperrzeit des Ventilators wird dann automatisch berechnet und hängt davon ab, wie lange das Ventil geschlossen bleibt; auf diese Weise kann es von einem Minimum von 0' 00" bis zu einem Maximum von 2' 40" variieren. Diese Akivierungsverzögerung der Lüftung in Bezug auf das Öffnen des Ventils wird zurückgesetzt, wenn der elektrische Widerstand aktiviert wird, um eine größere Sicherheit für den Benutzer zu gewährleisten.

Die Abbildung unten zeigt die Betriebslogik des Ventils, wenn der Thermostat mit einer durch Thermostat gesteuerter oder modulierter Lüftung verwendet wird. Wie im WARM-Modus dargestellt, wird das Ventil verwendet, indem die Kapazität des Anschlusses zur Wärmezufuhr genutzt wird, auch wenn die Lüftung ausgeschaltet ist (Kamineffekt). Dies ermöglicht es einerseits, den Kamineffekt zu nutzen und andererseits ein kontinuierliches Öffnen und Schließen des Ventils (Organ mit einer Reaktionszeit von einigen Minuten) zu vermeiden und somit das Wasser im Anschluss während des normalen Betriebs immer zirkulieren zu lassen.

Im KALT-Modus ist die Thermostatisierung des Ventils in Bezug auf die des Ventilators phasenverschoben. Auf diese Weise kann die Kühlleistung der Maschine optimal genutzt werden und eine genauere Kontrolle der Raumtemperatur durchgeführt werden

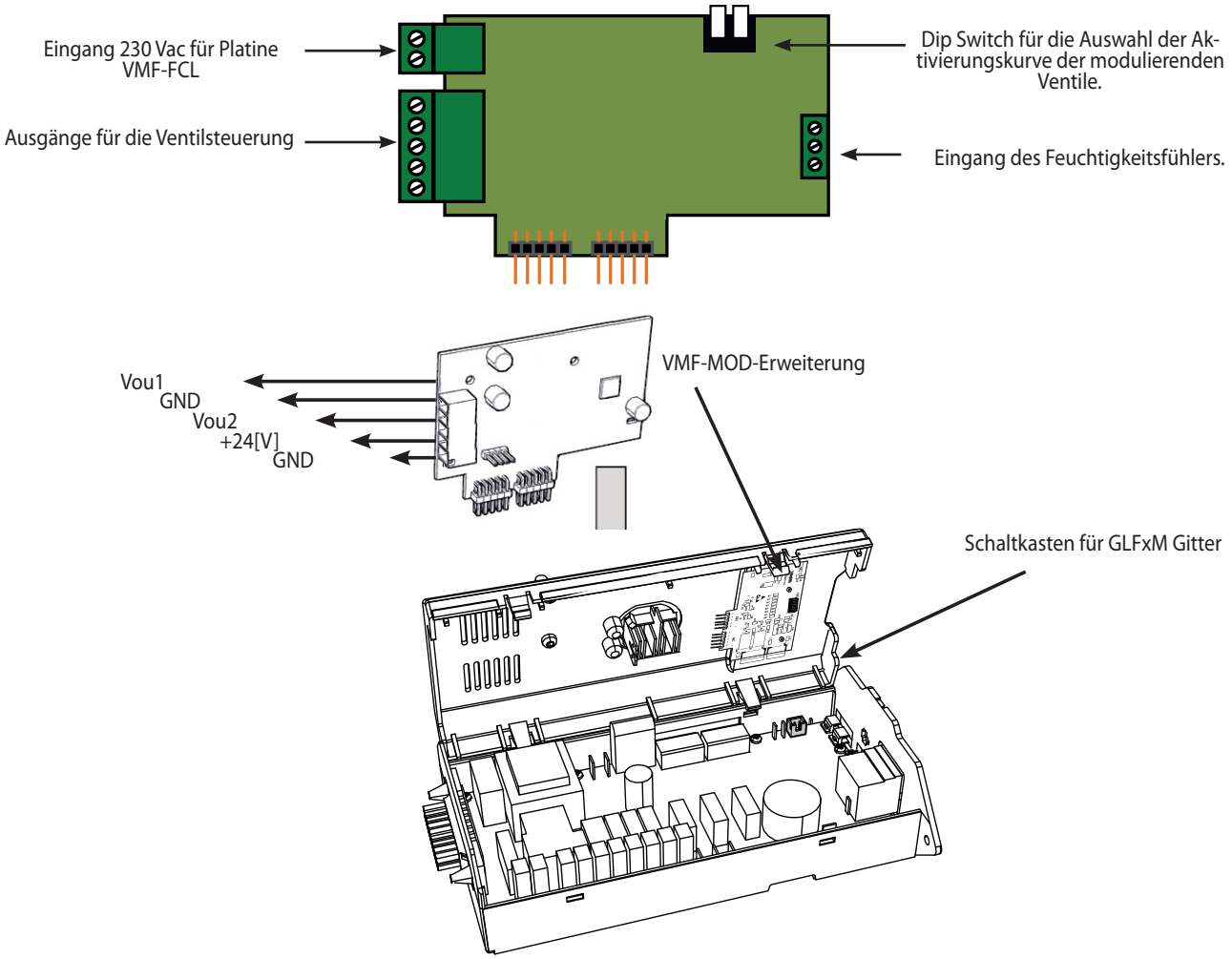


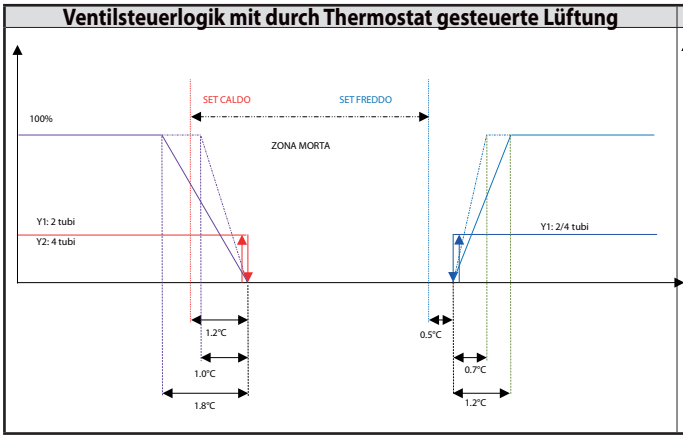
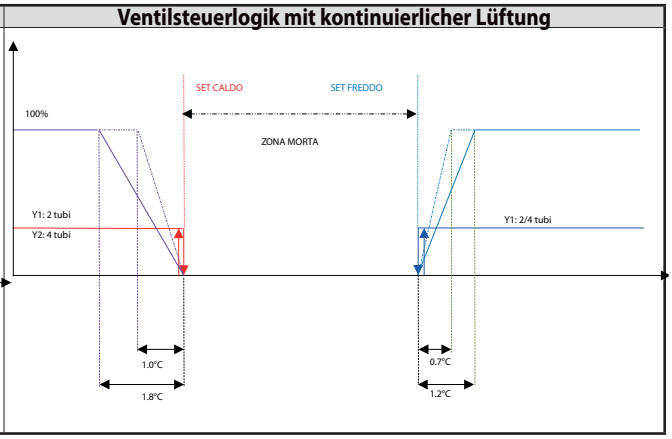
Wenn der Thermostat eine kontinuierliche Lüftung verwendet, ist die Betriebslogik des Ventils wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



BETRIEB MODULIERENDES VENTIL

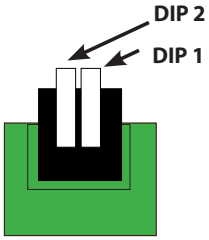
Für hydronische Systeme, die einen variablen Durchfluss im Zweitkreis erfordern, können die Thermostate der VMF-Familie unter Verwendung der Erweiterung VMF-MOD modulierende Ventile steuern.



Ventilsteuerlogik mit durch Thermostat gesteuerte Lüftung	Ventilsteuerlogik mit kontinuierlicher Lüftung
	

Auch bei Vorhandensein der Erweiterung VMF-MOD bleiben die Steuerlogiken der Lüftung (Thermostatisierung, Aktivierung, Verzögerung, Aufbrechen) gleich wie bei der Verwaltung der ON/OFF-Ventile.

ZEICHENERKLÄRUNG	
	Betriebskurve Warmwasser-Abzweigventil mit DIP1 in OFF
	Betriebskurve Warmwasser-Abzweigventil mit DIP1 in ON
	Betriebskurve Kaltwasser-Abzweigventil mit DIP2 in OFF
	Betriebskurve Kaltwasser-Abzweigventil mit DIP2 in ON



EINGEBAUTER MODULIERENDER AUSGANG

Die Thermostatplatine für die GLF-Grids verfügt über einen integrierten Analogausgang (M19: M20), der als Spannungsreferenz für die Steuerung des Modulationsventils für ein 2-Leiter-System dient. Die Ausgangslogik dieser Spannung ist dieselbe wie die in der Logikdiagramm-Ventilsteuerung mit kontinuierlicher Belüftung unter Berücksichtigung der Kurven mit Auslenkung:

Δt Heizung = 1.8 °C
Δt Kühlung = 1.2 °C

HOT / COLD-MODUS-UMSCHALTUNG
SAISONWECHSEL AUF DER GRUNDLAGE DES WASSERS

Sie können den Thermostat so konfigurieren, dass er ohne DIP 1 (AUS) oder ohne DIP 2 (EIN) arbeitet Saison ist im Modus Chaud und im Modus Froid auf der Basis der Celle-Ci-Temperatur. Die Änderungen der Saison sind nicht indiziert und zeigen die Bedeutung des Commutateurs. DIP 4 ist nicht verfügbar..

17°C	22°C	35°C	39°C	Normaler Einstellbereich (Dip 4 OFF)
22°C	25°C	31°C	35°C	Verringerter Einstellbereich (Dip 4 ON)

In der Konfiguration sind die Anzeigen für den aktiven Korrespondenten (Rouge in Mode Chaud, Bleu in Mode Froid und Bleu-Fuchsia oder Rouge-Fuchsia in der Zone Désactivée) enthalten. Die Belüftung ist die Temperatur, die für den Modus Chaud or the Froid-Modus angemessen ist. CECI permet, un côté, d'éviter des ventilations froides indésirables en hiver et, de l'autre côté, de contrôler das Aussterben und die Angabe des Endes auf der Basis des Bestehens des Bestehens disponible (Steuerung des Kommandos Marché / Arrêt et Chaud-Froid).

JAHRESZEITENWECHSEL MIT LUFT

Es gibt Arten von Anlagen, die einen Jahreszeitenwechsel basierend auf Luft vorsehen. Diese sind:

- Anlage mit 2 Rohren mit Wassertemperaturfühler nach dem Ventil.
- Alle Anlagen mit 2 Rohren ohne Wassertemperaturfühler.
- Anlage mit 2 Rohren (nur Kühlbetrieb) + Widerstand (nur Warmwasser)
- Anlage mit 2 Rohren + Widerstand verwendet als Ergänzung/Ersatz
- Alle Anlagen mit 4 Rohren.

Der Jahreszeitenwechsel erfolgt nach dem folgenden Kriterium:

- Kühlbetrieb: Wenn die gemessene Raumtemperatur unter dem eingestellten Sollwert eines Intervalls gleich dem toten Bereich (2°C o 5°C) ist, erfolgt der Wechsel in den Heizbetrieb.
- Heizbetrieb: Wenn die gemessene Raumtemperatur über dem eingestellten Sollwert eines Intervalls gleich dem toten Bereich (2°C o 5°C) ist, erfolgt der Wechsel in den Kaltbetrieb.

Der tote Bereich wird von DIP 7 bestimmt, das heißt, wenn Dip 7 OFF ist, liegt der tote Bereich bei 5°C während wenn DIP 7 ON ist, liegt der Bei Vorhandensein der Fernbedienung VMF-IR wird der Saisonwechsel des Gebläsekonvektors durch die Auswahl der Taste "Jahreszeit ändern" bestimmt

ZUBEHÖRFUNKTIONEN

AKTIVIERUNG DER LÜFTUNG

Die Abbildung auf der vorherigen Seite den Jahreszeitenwechsel Wasserseite und die Aktivierung der Lüftung darstellt, zeigt auch die Schwellenwerte für die Aktivierung der Lüftung im Heizbetrieb an (minimale Steuerung) und im Kühlbetrieb (maximale Steuerung). Abhängig von DIP 4 wird der Normale Einstellbereich ausgewählt (Aktivierung Warmbetrieb bei 39°C, Aktivierung Kaltbetrieb bei 17°C) oder der Verringerte Einstellbereich (Aktivierung Warmbetrieb bei 35°C, Aktivierung Kaltbetrieb bei 22°C).

Das Fehlen des Wassertemperaturfühlers für Anlagen mit 2 Rohren, ermöglicht nicht den Jahreszeitenwechsel, und auch nicht die minimalen Steuerungen im Heizbetrieb oder die maximalen Steuerungen im Kaltbetrieb (auf der Wassertemperatur), so dass die Lüftung immer aktiv sein wird.

Bei einer Anlage mit 4 Rohren mit nur einem Wassertemperaturfühler ist vorgesehen, dass damit nur die minimale Steuerung der Warm-Lüftung durchgeführt wird. Um auch die maximale Steuerung im Kaltbetrieb zu haben, ist es wichtig, den Temperaturfühler der Kaltwasserbatterie zu installieren (der Thermostat VMF-E19 kann tatsächlich zwei Wassertemperaturfühler verwalten).

FROSTSCHUTZ

Der Frostschutz sorgt dafür, dass die Raumtemperatur niemals auf den Gefrierpunkt fällt (auch wenn der Wahlschalter auf OFF steht). Wenn die Temperatur unter 7°C fällt, arbeitet der Thermostat immer noch im WARMBETRIEB mit SOLLWERT bei 12°C und mit Lüftung in AUTO, sofern die Wassertemperatur dies zulässt. Bei fehlendem Wassertemperaturfühler oder kontinuierlicher Lüftung ist der Ventilator immer aktiviert. Bei vorhandenem Ventil und vorgeschaltetem Wassertemperaturfühler oder fehlendem Wassertemperaturfühler wird trotzdem die Wärmetauscher-Vorwärmung durchgeführt. Der Thermostat verlässt den Frostschutz-Modus, wenn die Raumtemperatur 9°C übersteigt.

LOGIK EXTERNER KONTAKT

Der Thermostat verfügt auch über die Verfügbarkeit eines externen Kontakts, der es ermöglicht, ihn im OFF-Modus einzustellen, wenn er geschlossen ist **(dies ist der Fall, wenn der Thermostat sich im Frostschutzmodus befindet oder der Raumtemperaturfühler defekt ist)**. Dieser Kontakt kann nützlich sein, um beispielsweise Eingänge wie Fensterkontakt, fehlerhafte Umlaufpumpe usw. zu verwalten.

Eingang externer Kontakt	Maschinenstatus
Geschlossen	OFF
Offen	ON

SLEEP-FUNKTION

Die SLEEP-Funktion, wenn der Thermostat mit einem Vorhandensein-Sensor (mit normalerweise offener Logik) verbunden ist, der an seinen SP-Eingang angeschlossen ist.

Die Funktion besteht in der Praxis darin, den Sollwert der Einstellung der Gebläsekonvektoren zu ändern, wenn der zu klimatisierende Raum nicht belegt ist; somit muss er gesenkt werden, wenn im Heizbetrieb und erhöht werden, wenn im Kaltbetrieb. Dies sorgt daher für Energieeinsparung. Wenn im speziellen Fall , lautet die Logik des SP-Eingangs wie folgt:

Eingang SP	Warm		Kalt	
	Dip 7 Off	Dip 7 On	Dip 7 Off	Dip 7 On
Offen	Δ=0	Δ=0	Δ=0	Δ=0
Geschlossen	Δ = 5°C	Δ = 2°C	Δ = -5°C	Δ = -2°C

Der neue Sollwert zur Einstellung wird unter Berücksichtigung der obigen Tabelle durch die folgende Beziehung gegeben:

Sollwert = Eingestellter Sollwert - Δ
Gleichung 1: Für Standalone-Thermostate
Sollwert = Globaler Sollwert - Δ
Gleichung 2: Für Thermostate, die an ein BMS-System oder E5-Panel angeschlossen sind

Der Eingang ist gesperrt, wenn der Thermostat aufgrund des Raumtemperaturfühlers im Frostschutz- oder Notbetrieb arbeitet.

Hinweis: Der Jahreszeitenwechsel Luftseite ist während der gesamten Zeit, in der der SP-Eingang geschlossen ist, gesperrt, wodurch falsche Statusänderungen aufgrund der Variation des Sollwerts verhindert werden.

COMFORT-FUNKTION

In zentralen Systemen, in denen Fancoils im Netzwerk angeschlossen sind, wird deren Sollwert von einer Zentraleinheit festgelegt. Dem Benutzer kann die Möglichkeit eingeräumt werden, den Sollwert gemäß der unten stehenden Tabelle zu erhöhen.

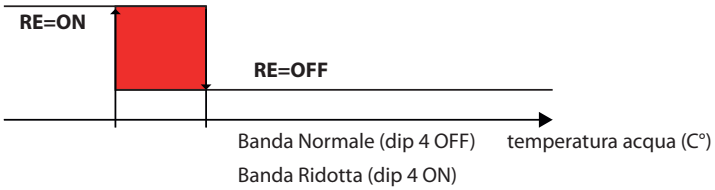
Toter Bereich [°C]	Abweichung vom Sollwert [°C]
2	+/- 3
2	+/- 6

DER NEUE SOLLWERT ZUR EINSTELLUNG WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON TABELLE 7 DURCH DIE FOLGENDE BEZIEHUNG GEGEBEN:

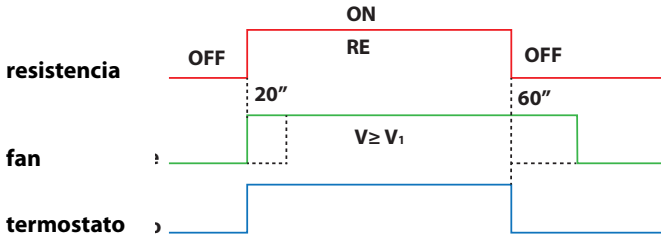
SOLLWERT = EINGESTELLTER SOLLWERT
Gleichung 1: Für Standalone-Thermostate
SOLLWERT = GLOBALER SOLLWERT - Δ
Gleichung 2: Für Thermostate, die an ein BMS-System oder E5-Panel angeschlossen sind

DER EINGANG IST GESPERRT, WENN DER THERMOSTAT AUFGRUND DES RAUMTEMPERATURFÜHLERS IM FROSTSCHUTZ- ODER NOTBETRIEB ARBEITET.
HINWEIS: DER JAHRESZEITENWECHSEL LUFTSEITE IST WÄHREND DER GESAMTEN ZEIT, IN DER DER SP-EINGANG GESCHLOSSEN IST, GESPERRT, WODURCH FALSCHE STATUSÄNDERUNGEN AUFGRUND DER VARIATION DES SOLLWERTS VERHINDERT WERDEN.

FUNKTION ZUBEHÖRLASTEN
ELEKTRISCHER WIDERSTAND (ALS ERGÄNZUNG GESTEUERT)
Der Standardbetrieb des Zubehörteils Widerstand sieht eine Steuerung des Typs ON-OFF vor. Um diese Art von Zubehör steuern zu können, muss zuerst die Dip-Switch-Konfiguration entsprechend eingestellt werden, das heißt, Dip 5 und Dip 6 OFF (DIP-Switch-Einstellungstabelle) und der Geschwindigkeitsschalter auf "Aux" gestellt werden. Der elektrische Widerstand greift ein, wenn der Betrieb des Thermostats angefordert wurde und die Wassertemperatur ausreichend niedrig ist. Insbesondere werden auch die Aktivierungsschwellen in Bezug auf den eingegebenen reduzierten/normalen Funktionsbereich angegeben (Dip 4). Beachten Sie, dass sich der Widerstand beim Starten des Thermostats im OFF-Zustand befindet, er wird daher nur aktiviert, wenn die Wassertemperatur unter der Aktivierungsschwelle (35°C bei normalem Einstellbereich, 31°C bei reduziertem Einstellbereich) liegt.
Die Aktivierung des elektrischen Widerstandes sorgt in jedem Fall für eine Verwaltung der Lüftung entsprechend dem proportionalen Fehler, ähnlich dem in der Figur beschriebenen Automatikmodus.



Wird der Gebläsekonvektor bei Erreichen des Sollwertes mit kontinuierlicher Lüftung betrieben, wird der elektrische Widerstand abgeschaltet, während die Lüftung nach der nachfolgend beschriebenen Nachlüftungsphase mit der Drehzahl V1 weiterläuft
Die Funktionsweise des elektrischen Widerstands sieht Vor- und Nachlüftungsphasen vor, je nach dem ob er aktiviert oder deaktiviert ist.



Es ist zu beachten, dass die Vorlüftungsphase (von 20" bei V1) immer in Verbindung mit der Aktivierung des elektrischen Widerstandes erfolgt, während die Nachlüftung immer dann auftritt, wenn der elektrische Widerstand (60" bei V1) deaktiviert ist.

ELEKTRISCHER WIDERSTAND (ALS EINZIGE WÄRMEQUELLE GESTEUERT)
Für den Betrieb der Gebläsekonvektoren, die die Kühlung mittels Wärmetauscher und das Heizen mit Hilfe des Widerstands vorsehen, muss der Thermostat wie unten angegeben konfiguriert werden:
- Das Vorhandensein des Absperrventils (2/3-Wege) einstellen: Dip 1 auf ON
- Das Vorhandensein des nachgeschalteten Wassertemperaturfühlers einstellen: Dip 2 OFF
- Die Verwaltung 2T+2F zur Verfügung stellen: Dip 5 und Dip 6 in ON

Der Widerstand kann unabhängig von der Stellung des Wahlschalters für den Thermostatbetriebsmodus (AUTO-V1-V2-V3-AUX) immer aktiviert werden.
Die Gebläsekonvektoren, die diese Konfiguration vorsehen, sehen den luftseitigen Moduswechsel und nur die Kontrolle der Höchsttemperatur vor.
Wie für den ergänzenden Betrieb wird auch bei dieser Betriebsart der Widerstand nach Vorlüftungs- und Nachlüftungslogiken aktiviert, um das Eingreifen der Schutzthermostate zu verhindern.

ELEKTRISCHER WIDERSTAND (VERWALTET ALS ERGÄNZUNG/ERSATZ)
Für die Steuerung von Gebläsekonvektoren mit Verwendung des elektrischen Widerstands in kombinierter Weise als Ersatz/Ergänzung, muss der Thermostat wie folgt konfiguriert werden:
- Das Vorhandensein des Absperrventils (2/3-Wege) einstellen: Dip 1 auf ON
- Das Vorhandensein des nachgeschalteten Wassertemperaturfühlers einstellen: Dip 2 ON
- Die Verwaltung 2T+2F zur Verfügung stellen: Dip 5 und Dip 6 in ON

Achtung: Auch wenn der Wassertemperaturfühler sich vor dem Ventil befindet, basiert der Wechsel der Jahreszeiten auf der Lufttemperatur.

Bei dieser Konfiguration kann der Widerstand im Heizbetrieb zwei verschiedene Betriebsarten in Bezug darauf haben, wie der Betrieb des Thermostat gewählt wurde:

Bei Gittern, die Gebläsekonvektoren mit Asynchronmotoren steuern, liegen die wählbaren Drehzahlen bei Verwendung des elektrischen Widerstandes zwischen V2 und V4, die Mindestdrehzahl V1 wird nicht verwendet. Diese Steuerung erfolgt automatisch und erfordert keine Eingriffe in den Schaltkasten. Bei beiden Systemen wird der Widerstand gemäß der Vorlüftungs- und Nachlüftungslogiken aktiviert (siehe vorherige Grafik), um das Eingreifen der Schutzthermostate zu verhindern.

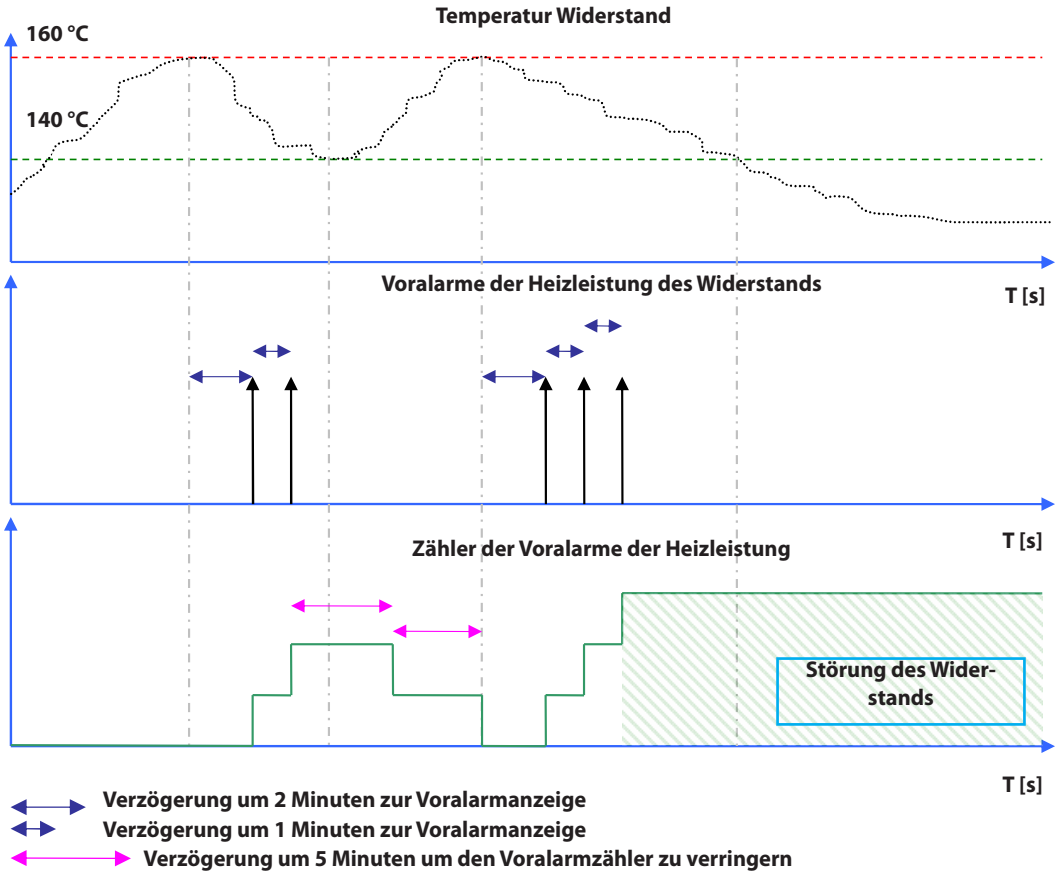
BETRIEBSWEISE	AKTIVIERUNG DES WIDERSTANDS
AUTO	Der elektrische Widerstand greift ein, wenn der Betrieb des Thermostats angefordert wurde und die Wassertemperatur ausreichend niedrig ist, wie in der Abbildung dargestellt "Jahreszeitenwechsel Wasserseite und Aktivierung der Lüftung."
V1	
V2	
V3	
AUX	Der Widerstand ist als einzige Heizquelle aktiviert

SICHERHEITSTHERMOSTAT DES ELEKTRISCHEN WIDERSTANDS

Die Kontrollsoftware überprüft den ordnungsgemäßen Betrieb des Widerstands durch Bewertung folgender Anomalien:

- Heizleistung des Widerstand
- Fehlen des Widerstands

Die Prüfung der Heizleistung erfolgt durch Auslesen des NTC-Fühlers, der die tatsächliche Betriebstemperatur des Zubehörs erkennt, die Fehlerkontrolle folgt den in der nachstehenden Abbildung beschriebenen Dynamiken. Die Kontrolle der Abwesenheit des Widerstands wird durch die Kontrolle des Erreichens der Temperatur von mindestens 50 °C nach 300 Sekunden ab der Aktivierung der Last gegeben. Der Alarm des Widerstands (der durch die Kombination der Heizleistung oder durch den fehlenden Widerstand ausgelöst wird) verhindert seinen Betrieb, für die erneute Aktivierung muss die Stromzufuhr zum Thermostat unterbrochen werden.



MOTORISIERTE LAMELLEN

Der Thermostat für die GLF-Gitter verfügt über zwei Ausgänge zur Ansteuerung von Schrittmotoren, die zur Klappensteuerung vorhanden sein können. Die Verwaltungslogiken der Deflektoren sind die beiden folgenden:

1) Erhaltung einer vorbestimmten Position
2) Swing

Wenn die VMF-E4X Benutzerschnittstelle vorhanden ist, wird die Position der Klappen durch den Parameter FLP bestimmt:

- Wenn FLP = 101 -> die Swing-Funktion wird aktiviert
- Wenn 0 < FLP <= 100, gibt dieser Wert in Prozent die Position an, die der Deflektor bei Vorhandensein der Lüftung einnehmen muss.

Wenn die VMF-IR Fernbedienung vorhanden ist, kann die Swing-Funktion mit der Taste "SWING" aktiviert werden. Ohne diese Funktion gehen die Klappen bei einer Belüftung zur maximalen Öffnung.

ZUSATZSTEUERUNGEN

NOTBETRIEB

Die folgenden zwei Fehlerfälle sind vorgesehen.

IN DIESEM FALL VERHÄLT SICH DER THERMOSTAT WIE FOLGT:

- Die Lüftung ist immer eingeschaltet
- Der Jahreszeitenwechsel ändert sich aufgrund des Unterschieds zwischen dem eingestellten SOLLWERT und der Raumtemperatur. Übersteigt die Raumtemperatur den Sollwert des Heizbetriebs um ein dem toten Bereich entsprechendes Intervall, wird auf Kühlbetrieb umgeschaltet; Unterschreitet die Raumtemperatur den Sollwert des Kühlbetriebs um ein dem toten Bereich entsprechendes Intervall, wird auf Heizbetrieb umgeschaltet;.
- Das Ein-/Ausschalten des Widerstands hängt in diesem Fall nicht von der Wassertemperatur, sondern allein von der Anforderung des Thermostatbetriebs ab.

RAUMTEMPERATURFÜHLER (2 ROHRE)

In diesem Fall verhält sich der Thermostat wie folgt:

- Betriebsart OFF - Aux
- Das Ventil ist geschlossen
- Das Gebläse ist ausgeschaltet

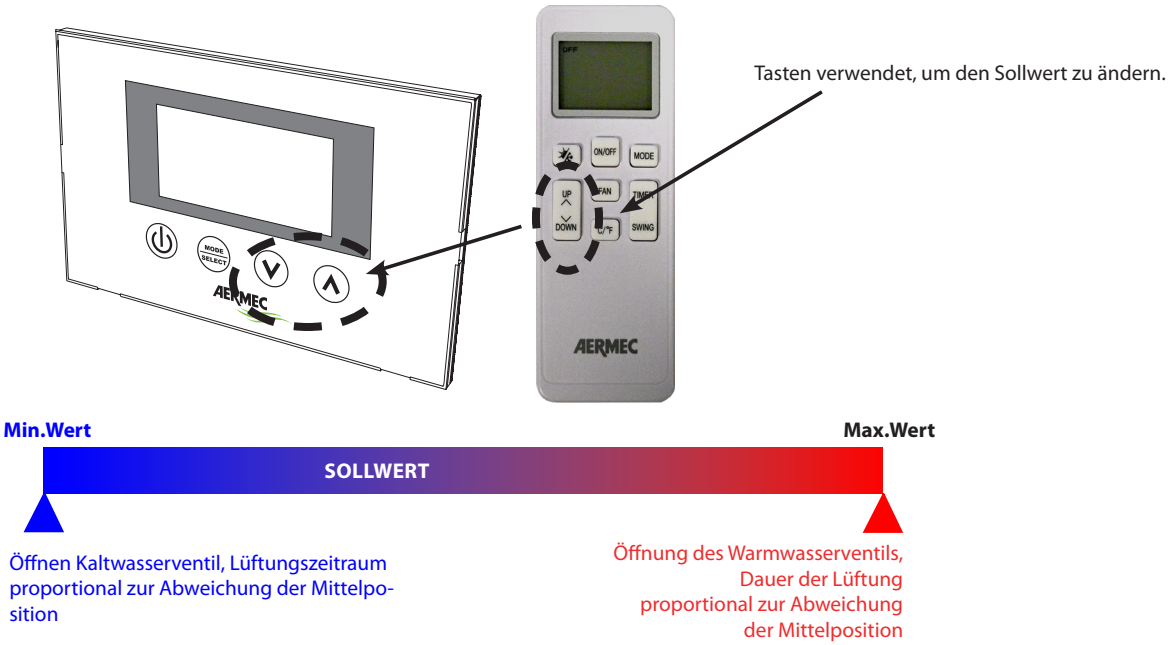
- Betriebsart AUTO, V1, V2, V3:
- Das Ventil ist immer geöffnet.
- Betriebssaison immer Heizbetrieb.
- Die Lüftung führt On-Off-Zyklen durch, deren Dauer des ON-Zyklus proportional zu dem auf dem Bedienfeld VMF-E4 eingegebenen Sollwert ist. Die Gesamtdauer des ON-OFF-Zyklus entspricht 5'20". In der Tabelle im Anschluss werden Beispiele der Dauer der unterschiedlichen On- und OFF-Zyklen basierend auf der Position des Temperaturwählschalters aufgeführt:

Sollwert	Dauer ON-Zyklus	Dauer OFF-Zyklus
Min.wert	Null	5'20"
20° C	2'60"	2'60"
Max. Wert	5'20"	Null

RAUMTEMPERATURFÜHLER (4 ROHRE)

In diesem Fall verhält sich der Thermostat wie folgt:

- Betriebsart OFF - AUX
- Die Ventile sind geschlossen
- Das Gebläse ist ausgeschaltet
- Betriebsart AUTO, V1, V2, V3:
- Die Betriebssaison wird basierend auf der Position des Temperaturwählschalters festgelegt, indem das jeweilige Ventil wie im Kapitel Ventilsteuerlogik mit durch Thermostat gesteuerte Lüftung angegeben aktiviert wird.



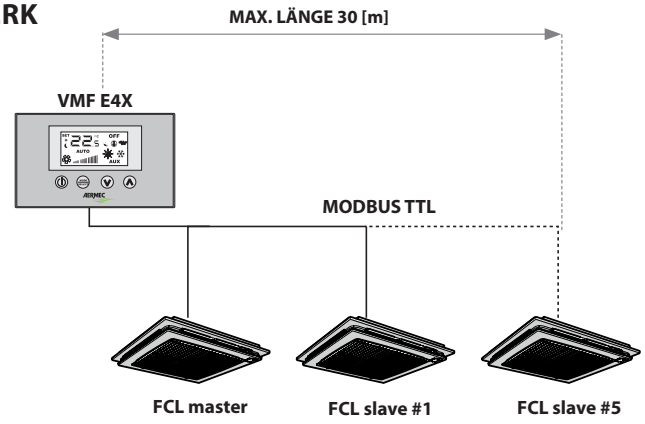
- Die Lüftung erfolgt in diesem Fall immer entsprechend der ON-OFF-Zyklen, verlängert dabei jedoch die ON-Phase ab der mittleren Position. Auf diese Weise kann verlangt werden, die maximale Belüftung bei Wählschalter in Mindestposition für die Kühlbetriebsaison auszugeben und im Gegenzug erfolgt die maximale Lüftung bei Wählschalter in maximaler Position für die Heizbetriebsaison. Die Gesamtdauer des ON-OFF-Zyklus entspricht immer 5'20". In der Tabelle im Anschluss werden Beispiele der Dauer der unterschiedlichen On- und OFF-Zyklen basierend auf der Position des Temperaturwählschalters aufgeführt:

Position	Dauer ON-Zyklus	Dauer OFF-Zyklus
Min.wert	5'20"	Null
20° C	Null	5'20"
Max. Wert	5'20"	Null

KONDENSATABLASSSTEUERUNG:

Der Thermostat überwacht den Kontakt "KONDENSATWASSERABLASS", der von der Ableitungspumpe des Kondensats abgeht, das sich im Becken des Kastens bildet. Im Fall von Störungen, die zu einem Anstieg des Wasserstands führen können, versucht die Steuerung mittels der Signalisierung vom Schwimmer der Pumpe, die Bildung des Kondensats zu verringern, indem bei aktiver Lüftung das Ventil geschlossen und die Störung signalisiert wird (siehe Alarmcodes von Seiten der Led-Steckkarte). Die Steuerung stellt den normalen Betrieb des Kastens in dem Moment wieder her, in dem der Schwimmer im Becken wieder in Ruhestellung zurückkehrt.

LOKALES KASTENNETZWERK



Der Thermostat für die GLF-Gitter wurde für die Kommunikation mit allen Thermostaten der VMF-Familie über eine spezielle serielle Schnittstelle entwickelt, die auf logischen TTL-Standards und geringem Durchsatz basiert. Diese serielle Kommunikation ist wichtig für den Informationsaustausch innerhalb kleiner Fancoil-Netzwerke. Man spricht in der Tat von einem aus mindestens 6 Thermostaten bestehenden Netzwerk mit einer Höchstlänge von ca. 30 Metern. Mit dieser Kommunikation will man kleine Bereiche abdecken, in denen mehr als ein Gebläsekonvektor installiert ist, die jedoch alle über eine einzige Steuerzentrale überwacht werden sollen. In diesem Netz gibt es immer ein Master-Gerät, an das die Benutzerschnittstelle VMF-E4X angeschlossen ist, das den Betrieb der daran angeschlossenen Slaves entsprechend der in der Benutzerschnittstelle erfolgten Einstellungen steuert

FUNKTIONSPRINZIP

Der Master-Fancoil, also der an der E4-Benutzerschnittstelle, führt zyklisch eine Übertragung an die Slave-Geräte durch und stellt damit folgende Informationen ein:

- Sollwert der Einstellung
- Betriebsmodus (OFF, AUTO, V1, V2, V3, AUX)
- Betriebssaison
- Aktivierung des Lamellenmotors

Die Slave-Fancoils können daher (außer in besonderen Fällen) nicht gemäß den Einstellungen arbeiten, die sich von den vom Master vorgegebenen unterscheiden.

Umgebungssonde: Der Raumtemperaturfühler zur Einstellung ist an den Slave-Fancoils nicht erforderlich, da sie einen Master-Temperaturfühler zur Einstellung verwenden können. Sollte man jedoch Mikroklimata vermeiden wollen, kann dieser auch auf den Slaves installiert werden, die so mit dem jeweiligen Fühler die Temperatur regeln. In dem besonderen Fall, in dem auf dem Master der Raumtemperaturfühler defekt ist, funktionieren die Slaves ohne Fühler im Notbetrieb (wie der Master), während die Slaves mit Raumtemperaturfühler weiter im Normalbetrieb funktionieren.

Wassertemperaturfühler: Der Wassertemperaturfühler kann an den verschiedenen Gebläsekonvektoren des TTL-Netzwerks installiert werden. Die Fancoils mit Temperaturfühler verwenden diesen für die minimalen und maximalen Steuerungen, während bei den Fancoils ohne Wassertemperaturfühler die Lüftung immer aktiviert ist.

Eingang externer Kontakt: Dieser digitale Eingang ist an allen Slave-Fancoils gesperrt, während er nur am Master aktiviert ist. Wenn der Eingang des Masters geschlossen ist, sind alle Slave-Fancoils im Bereich ausgeschaltet.

Eingang Vorhandenheitssensor: Der digitale Eingang des Vorhandenheitssensor ist nur am Master-Fancoil aktiv, der diesen verwendet, um den Sollwert der Einstellung zu bestimmen, der dann an die Slaves gesendet wird, gemäß den Angaben in Abschnitt Sleep-Funktion.

Frostschutzfunktion: Der Frostschutzbetrieb ist der einzige Fall, in dem ein eventueller Slave, der sich in diesem Status befindet, entsprechend nicht vom Master vorgesehenen Einstellungen betrieben werden kann. Tatsächlich beginnen die Fancoil unabhängig davon, ob sie Master oder Slave sind, wenn sie in den Frostschutzmodus eintreten, wie zuvor im Absatz "Frostschutz" beschrieben.

DEFEKT AUF DEM TTL-NETZWERK

Fehlen der Kommunikation Master-Slave: Slave-Fancoils warten zyklisch auf die Bereichseinstellungen vom Master-Fancoil. Sollte mit einem Slave-Gerät aus einem beliebigen Grund keine Verbindung mehr bestehen, schaltet dieses 10'' nach dem letzten korrekt empfangen Befehl in den OFF-Status (bzw. schaltet alle Lasten aus).

Keine Verbindung von Master und Benutzerschnittstelle: Kann der Master sich zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr

mit der Benutzerschnittstelle verbinden, schaltet er 10" nach dem letzten von dieser erhaltenen Befehl auf OFF. Das Master-Gerät versendet außerdem an alle Slave-Geräte einen OFF-Befehl. Die Benutzerschnittstelle zeigt außerdem durch die blinkende pinkfarbene Led und die blinkende Thermostat-Led die fehlende Verbindung an.

VORGABEN DES TTL-NETZWERKS
Die Einschränkung betrifft die Verwaltung des toten Bereichs der Einstellung, tatsächlich reicht es aus, sie auf den Master-Fancoil einzustellen, da sie in jedem Fall an den Slaves ignoriert wird, da sowohl der Sollwert als auch die Betriebsjahreszeit davon vom Master abhängen.

NOTBETRIEB DES TTL-NETZWERKS
Raumtemperaturfühler Master fehlt
Das Funktionsprinzip des Master-Thermostat für den Fall, dass er ohne den Raumtemperaturfühler arbeitet (d.h. Ausfall des lokalen Temperaturfühlers) folgt der Beschreibung in den Abschnitten Raumtemperaturfühler fehlt (2 Rohre) und Raumtemperaturfühler fehlt (2 Rohre).

Raumtemperaturfühler Slave fehlt
Die Platinen des Slave-Thermostats begeben sich in den Notbetrieb, wenn nicht nur der eigene lokale Fühler, sondern auch der des Masters defekt ist. Gemäß dem oben beschriebenen, wenn der Temperaturfühler des Slaves ausfällt, während der Temperaturfühler des Masters korrekt arbeitet, arbeiten die Slaves weiter unter Verwendung des Temperaturfühlers des Masters. Sollte es dennoch vorkommen, dass die Slaves im Notbetrieb anlaufen, werden diese mit der auf der Benutzerschnittstelle gewählten Geschwindigkeit betrieben und das Ventil Y1 öffnet sich (bei Anlagen mit 2 Rohren, sowie Anlagen mit 4 Rohren). Außerdem folgen die Slaves im Notbetrieb nicht der Logik der ON-OFF-Zyklen basierend auf der Position des Temperaturwählschalters, sondern befinden sich immer in der ON-Phase und die Lüftung ist daher immer in Betrieb.

Frostschutz TTL-Netzwerk
Master: Wie im Abschnitt "Frostschutz" beschrieben, bietet der Thermostat eine Standardsteuerung der Raumtemperatur, um zu verhindern, dass sie auf Gefrierwerte fällt. Sollte der Master nach diesem Status funktionieren, gibt er allen Slaves vor, in der Betriebsart AUTO bei einem Sollwert von 12°C zu funktionieren, auch wenn diese absurderweise gemäß Normalbetrieb laufen.
Slave: Sollte dagegen einer der Slaves nach der Logik des Frostschutzes funktionieren (obwohl der Master absurderweise im Normalbetrieb läuft), beginnt dieser in der Betriebsart AUTO bei Sollwert 12°C zu laufen. Dies ist der einzige Fall, in dem der Slave nach von denen vom Master vorgegebenen abweichenden Einstellungen in Betrieb ist.

KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLE
Die Steuerplatine für die GLL-Gitter wurde entwickelt, um mit Steuerungs- und/oder Überwachungssystemen über zwei Kommunikations-Busse verbunden zu werden:
- ModBus RTU
- LonWork

Weitere Informationen zu den technischen Spezifikationen (physikalische Verbindung, ausgetauschte Daten, Systemeinstellungen) der aufgelisteten Protokolle befinden sich in der jeweiligen Dokumentation.

ÜBERWACHUNGSNETZWERK AN SERIELLE RS485
Der Thermostat für die GLF-Gitter bietet auch die Möglichkeit mit einem zentralen System über eine serielle Kommunikation angeschlossen zu werden, basierend auf dem elektrischen Standard RS485 und unter Verwendung des Standardprotokolls Modbus RTU. Die Thermostatplatine ist immer ein Kommunikations-Slave.

Netzwerkeigenschaften
- Die maximale Buslänge = 1000m
- Übertragungsgeschwindigkeit = 19200 Baud.
- Data bits: 8
- No parity
- Stop bit 2
- Kommunikationsprotokoll Modbus RTU.

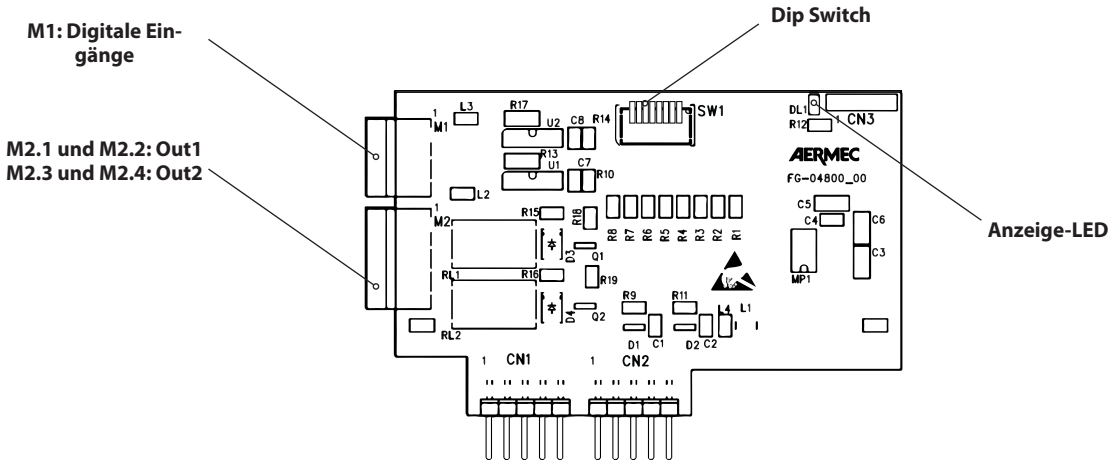
Betriebslogik
Der Thermostat richtet die Kommunikation mit dem Überwachungssystem ein, aktiviert automatisch die Komfortfunktion, das heißt der Sollwert der Einstellung der lokalen Schnittstelle hat eine leichte Abweichung des Sollwerts von ±3 oder ±6°C vom zentralisierten Sollwert, wenn
das Panel VMF-E4 oder die Erweiterung VMF-IO verwendet wird. Bei Vorhandensein der VMF-IR Fernbedienung wird der Sollwert der Einstellung durch den absoluten Wert dargestellt, der vom Infrarotgerät vorgegeben wird, wenn vom Supervisor kein "Erzwingen des Sollwerts" vorliegt.

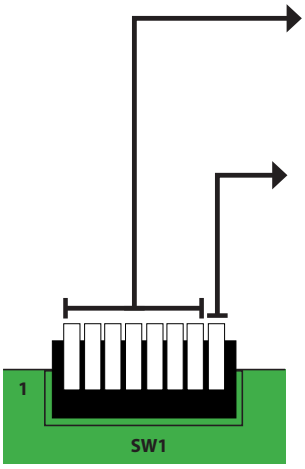
HINWEIS: Der Thermostat der GLF-Gitter kann nur dann mit der Zentralsteuerung kommunizieren, wenn Folgendes vorhanden ist:
- **Benutzerschnittstelle VMF-E4**
- **VMF-IO Erweiterung**
- **VMF-IR Fernbedienung**

VMF-IO-ZUBEHÖRANSCHLUSS AN GLF10N-GITTER

Der Thermostat VMF-E1 kann mit der Erweiterung VMF-IO ausgestattet werden, die Folgendes beinhaltet:

1) 2 digitale Ausgänge (Relaiskontakte 60Vdc 2A)
2) 2 digitale Eingänge
3) 8 Dip Switchs





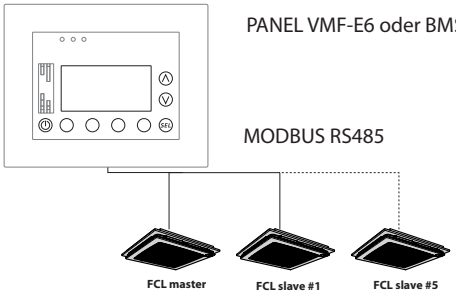
- Wählen Sie mit dip1 ÷ dip7 die Modbus-Adresse aus, die der elektrischen Box zugeordnet werden soll, an die die Erweiterung angeschlossen ist. Der Wert der Adresse wird vom Thermostat gespeichert und wird auch verwendet, wenn die Erweiterung entfernt wird. Wenn DIP1 ÷ DIP 7 alle AUS sind, interpretiert der Schaltkasten diese Konfiguration als ungültige Adressbedingung.

- Avec le commutateur DIP 8 on sélectionne le fonctionnement des sorties numériques.

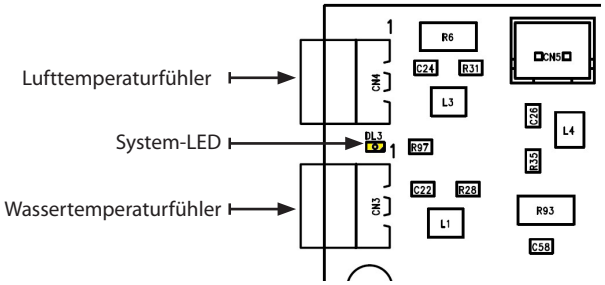
DIP 8 : OFF
Out 1 : elle indique si le thermostat est activé pour fonctionner comme interface utilisateur locale et entrée du contact fenêtre.
Out 2 : elle indique la présence d'une alarme dans le système.
DIP 8 : ON
Out 1 : elle indique la demande de fonctionnement du thermostat.
Out 2 : elle indique la saison de fonctionnement (contact ouvert été/contact fermé hiver).

STEUERUNG ZUR ÜBERWACHUNG OHNE BENUTZERSCHNITTSTELLE

Wie in der Abbildung dargestellt, können durch das Einsetzen der VMF-IO-Erweiterungskarte, die Kasten-Gebläsekonvektoren durch das VMF-E6-Panel oder durch Drittanbietern BMS Systeme ohne das Vorhandensein von Benutzerschnittstellen VMF-E4X gesteuert werden. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Gebläsekonvektoren ist es jedoch notwendig, die Installation des Lufttemperaturfühlers an der Maschine vorzusehen.



SYSTEM-LED



Das am Thermostat vorhandene System hat die Aufgabe, Informationen über die Funktionsweise des Systems zu geben:

- Blinkt mit einer Frequenz von 1 Sekunde: Der Thermostat funktioniert regelmäßig
- Blinkt mit einer Frequenz von 100 ms: Der Thermostat hat einen der folgenden Fehler

Störung Raumtemperaturfühler.

- Fan coil in Frostschutzbetrieb
- Alarm Wasser nicht für den Betrieb geeignet.
- Benutzerschnittstelle getrennt.
- Alarm Inverter-Steuerung
- Alarm Kondensatablauf
- Störung elektrischer Widerstand

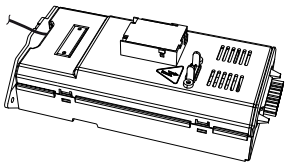
DER AUSFALL DER THERMOSTAT UND ERSETZEN SIE DIE SICHERUNG

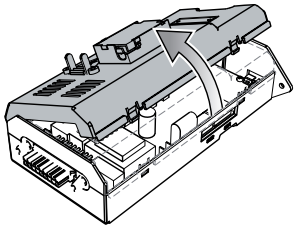
Die Installation und Verkabelung der Geräte und deren Zubehör sollte nur von jenen in den Besitz von technischen und fachlichen Qualifikation für die Installation, Umwandlung, Erweiterung und Wartung der Ausrüstung durchgeführt werden und kann die gleichen überprüfen für Sicherheit und Funktionalität. Dieses Handbuch wird unter dem Oberbegriff bezeichnet werden als "Mitarbeiter mit spezifischen technischen Fähigkeiten ausgestattet." Bei allen Arbeiten sicherstellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen wird.

Wenn Sie die Sicherungen brennen und bieten mit einem möglichen Ersatz notwendig ist:

- **Entfernen Sie den Rahmen fließen**
- **Entfernen Sie den Thermostat Bord**
- **Öffnen Sie die Schachtel Thermostat**

GLF10M



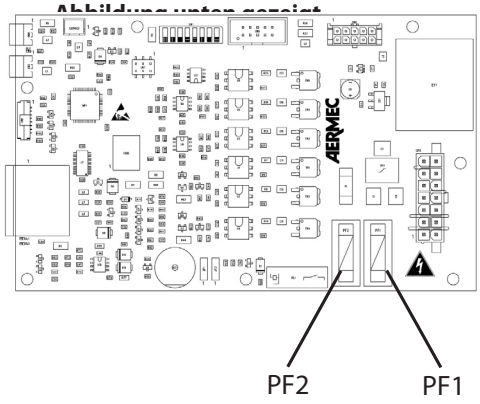


Typ "A"

• Ersetzen Sie defekte Sicherungen

Die Sicherungen sind Typ 5 x 20-Serie T (verzögert) 2 A und 10 A

• WARNUNG: Für die richtige Ersatz ist notwendig, um die Sicherung in der PF1 2 A einlegen, während in den 10 A-Sicherung in die PF2 ersetzt werden muss, wie in der Abbildung unten gezeigt

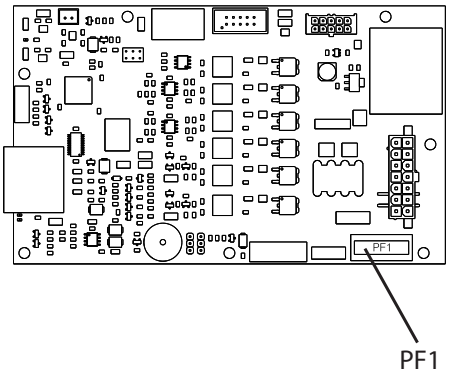


Typ "B"

• Ersetzen Sie defekte Sicherungen

Die Sicherungen sind Typ 5 x 20-Serie T (verzögert) 2 A

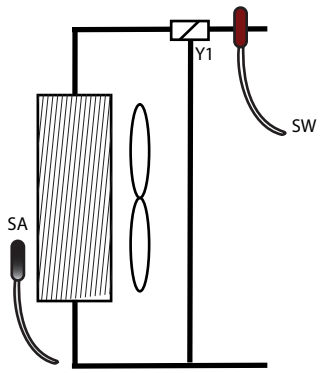
• WARNUNG: Für die richtige Ersatz ist notwendig, um die Sicherung in der PF1 2 A einlegen.

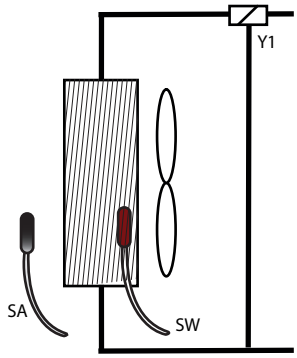


TIPOS DE MÁQUINAS GESTIONADAS

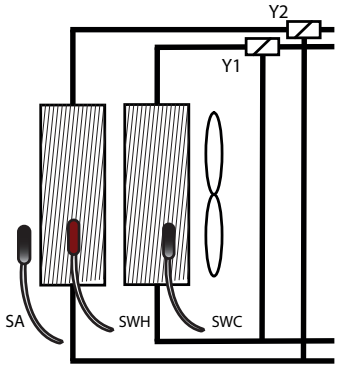
La nueva tarjeta de regulación, nacida con el objetivo inicial de poder controlar los flaps a través de motores paso-paso, podrá gestionar diferentes cassettes de la serie FCL; las máquinas afectadas por este control pueden asociarse a. A continuación se representan las 4 configuraciones posibles.

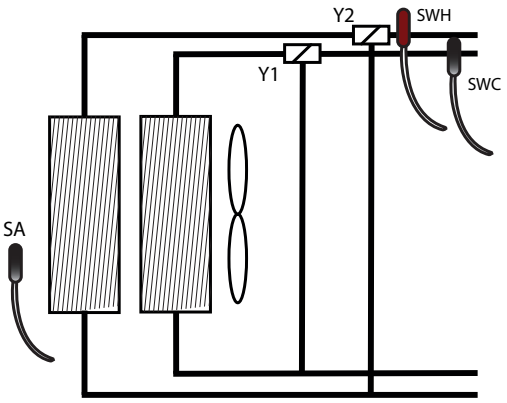
fan coil de 2 tubos, con sonda de agua (opcional) antes/después de la válvula



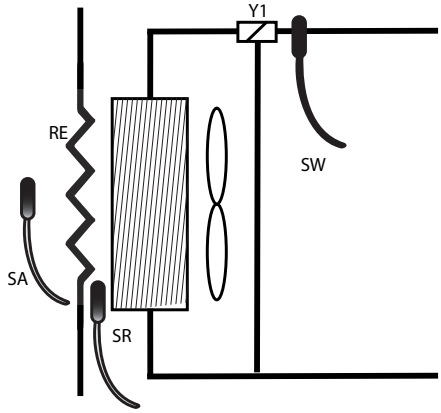


fan coil de 4 tubos, con sonda de agua caliente (opcional) antes/después de la válvula

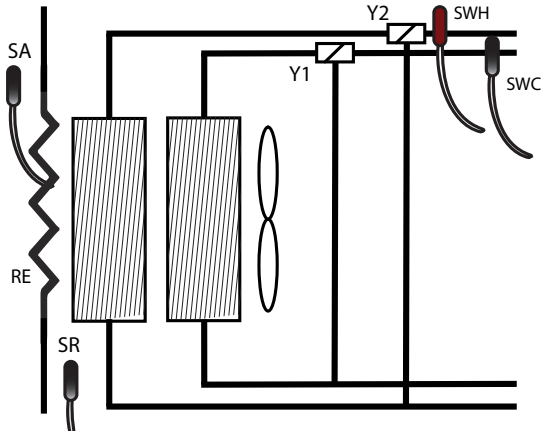




fan coil de 2 tubos con resistencia en integración/sustitución con sonda de agua opcional



fan coil de 4 tubos, con resistencia en integración y sonda de agua (opcional) solo antes de la válvula



Leyenda

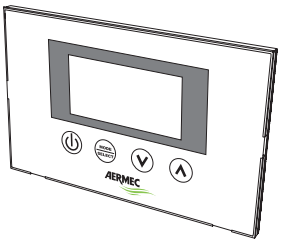
SA	sonda ambiente
SW	sonda agua (si está presente)
SR	sonda resistencia
Y1	Válvula solenoide
Y2	válvula solenoide de agua caliente (4 tubos)
FAN	ventilador con motor asincrónico o inverter
RE	resistencia (en integración o sustitución)

ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA ELECTRÓNICO:

La electrónica de control permite gestionar los dispositivos y los accesorios previstos por las configuraciones analizadas en los apartados precedentes.
Están previstos dos tipos de mandos:

- Panel de pared VMF-E4X
- Mando a distancia por infrarrojos VMF-IR

el uso de uno de los dos comandos listados es obligatorio.



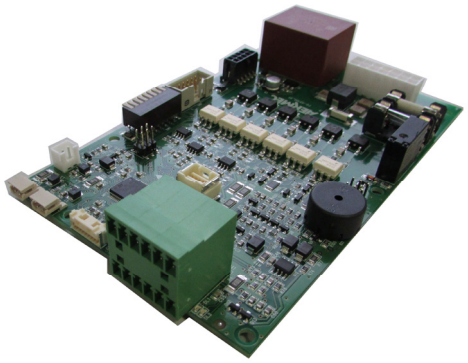
VMF-E4X

VMF-IR

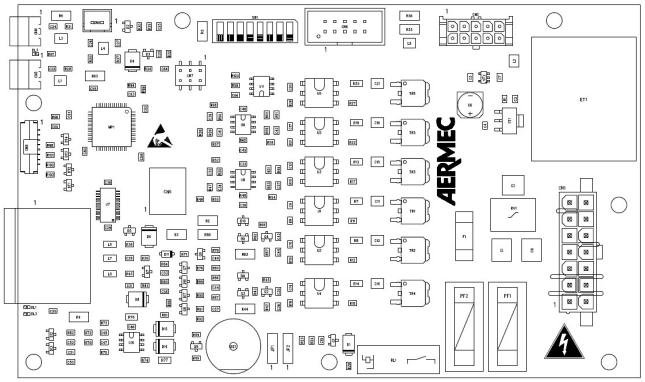
Está prevista la gestión de las siguientes expansiones

- tarjeta VMF-IO para el control a través de BMS externo
- tarjeta VMF-MOD para el control de las válvulas moduladoras
- tarjeta VMF-Lon para la implementación del protocolo LonWorks

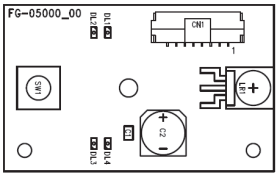
DISEÑO TARJETA ELECTRÓNICA



SERIGRAFÍA DE LA TARJETA ELECTRÓNICA

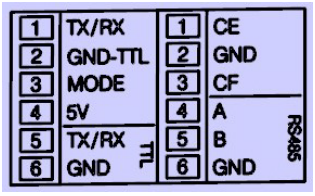


SERIGRAFÍA DE LA TARJETA RECEPTOR



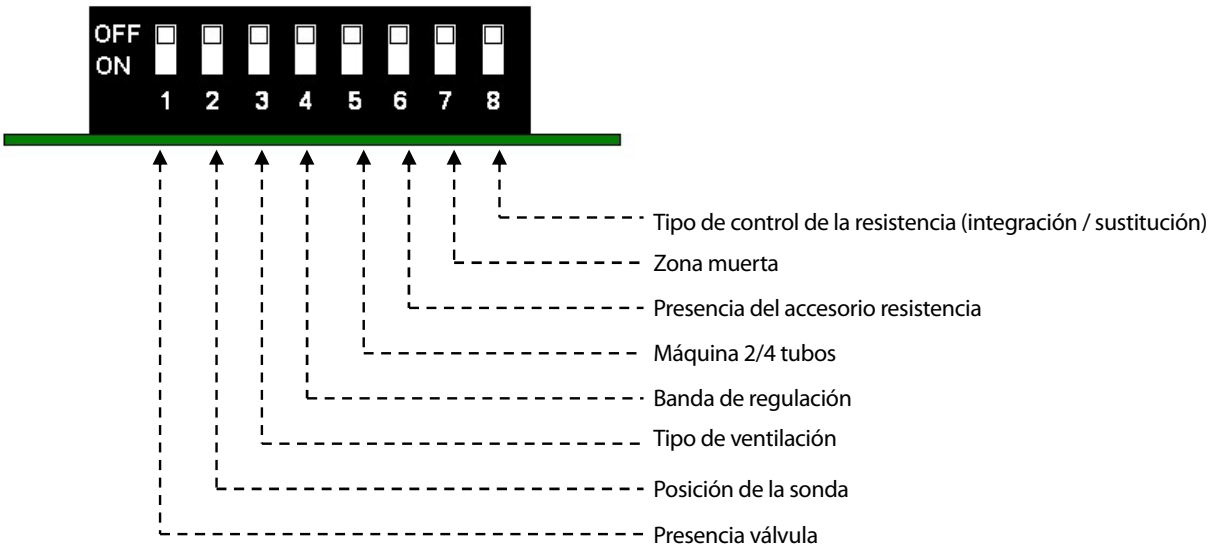
ENTRADA/SALIDA DE LA TARJETA DE CONTROL

I/O	Función	Características eléctricas
M2 L:	entrada de la alimentación eléctrica de la tarjeta	Tensión: 230 Vca, corriente 10 A
M1 N:	entrada de la alimentación eléctrica de la tarjeta	Tensión: 230 Vca, corriente 10 A
M3	GND: referencia de ground	//
M4	AUX/RE: salida para control de la resistencia eléctrica	Tensión: 230 Vca, corriente 10 A
M5	Referencia del neutro para la salida AUX/RE y MA	Tensión: 230 Vca, corriente 7 A
M6	MA: salida para control del motor aleta	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M7	Y2: salida para control de la válvula de agua	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M8	Y1: salida para control de la válvula de agua	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M9	Referencia del neutro para salida Y1, Y2	Tensión: 230 Vca, corriente 10 A
M10	Referencia del neutro para la salida V1, V2, V3	Tensión: 230 Vca, corriente 10 A
M11	V3: Salida velocidad máxima	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M12	V2: salida velocidad media	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M13	V1: salida velocidad mínima	Tensión: 230 Vca, corriente 5 A
M14	Entrada de apoyo, no conectada	//
M26	Caja de conexiones de servicio	Véase la figura por debajo
M22	Caja de conexiones para conectar hacia receptor	//
CN2	SW: sonda de agua	NTC 10Kohm
CN1	SA: sonda de aire	NTC 10Kohm
CN3	SC: sonda de agua auxiliar	NTC 10Kohm
M15, M16	SR: sonda de temperatura de la resistencia eléctrica	NTC 4Kohm 200°C
M17	Out 0-10V: referencia para inverter	Tensión: 10 Vcc, corriente 10 mA
M18	GND de referencia inverter	Tensión: 10 Vcc, corriente 10 mA
M19	Out 0-10V	Tensión: 10 Vcc, corriente 10 mA
M20	Out 0-10V	Tensión: 10 Vcc, corriente 10 mA
M21	Entrada para la lectura del fault inverter	Tensión: 10 Vcc, corriente 10 mA
M25	Conector para expansiones	//
M27,M28	CC: entrada fault del motor descarga del agua de condensación	Tensión: 5 Vcc, corriente 0,5 mA



USO DEL SISTEMA CONFIGURACIÓN DE LOS DIP-SWITCH

La tarjeta cuenta con dip-switch específicos de configuración para satisfacer las posibles instalaciones. Los microinterruptores son 8 y, a los mismos, se asocian las siguientes funciones:



USO DEL SISTEMA

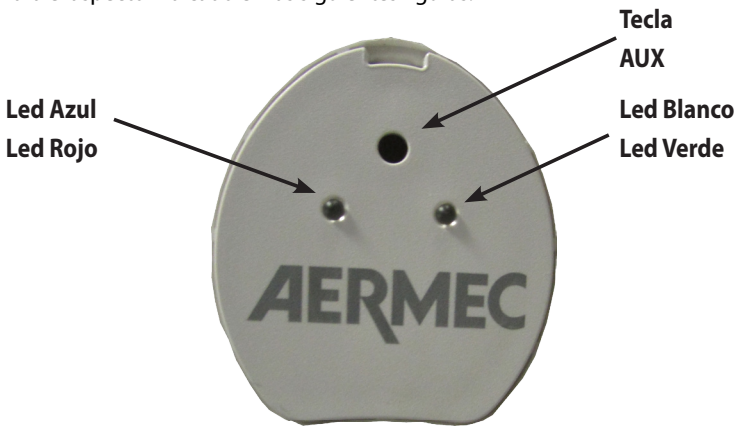
CONFIGURACIÓN DIP-SWITCH
La tarjeta cuenta con dip-switch específicos de configuración para satisfacer las posibles instalaciones.

Dip_Board	Posición	Significado
Dip 1	On	Válvula de interceptación instalada
	Off	Válvula de cierre no instalada
Dip 2	On	Sonda de agua antes de la válvula
	Off	Sonda de agua después de la válvula
Dip 3	On	Ventilación continua
	Off	Ventilación con termostato
Dip 4	On	Habilitación de la banda reducida
	Off	Habilitación de la banda normal
Dip 5	On	Fan coil de 4 tubos
	Off	Fan coil de 2 tubos
Dip 6	On	Presencia de la resistencia de integración
	Off	Resistencia de integración no presente
Dip 7	On	Zona muerta de 2°C
	Off	Zona muerta de 5°C
Dip 8	On	Gestión de la resistencia eléctrica en modo de sustitución (2t + 2f)
	Off	Gestión de la resistencia en modo de integración

FUNCIONAMIENTO DE LA TARJETA RECEPTOR

El termostato para las rejillas GLF puede acoplarse a una tarjeta display que debe responder a las siguientes exigencias:
- Interfaz infrarrojos para mando a distancia VMF-IR
- Interfaz de led para la visualización del estado de funcionamiento del fan coil (modo de funcionamiento, alarmas, máx velocidad ventilador inverter, etc.)
- Punto de puesta en marcha de mandos especiales, como: selección del procedimiento de cambio velocidad máxima del ventilador de inverter, inicio procedimiento de autotest.

La nueva tarjeta display, aun teniendo una electrónica totalmente renovada, deberá presentar un diseño igual al presente actualmente en los fan-coils cassette y tendrá el aspecto indicado en las siguientes figuras:



ACTIVACIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA TARJETA DISPLAY
AUTOTEST

Para la activación de la función autotest se debe apretar la tecla AUX antes de alimentar la tarjeta, se procede con la puesta en tensión del dispositivo manteniendo apretada la tecla AUX. Después de unos 5 segundos, tras una breve indicación acústica, se activa el procedimiento de autotest. Cada vez que se presiona la tecla AUX se habilita el funcionamiento de una carga:

Presión	Carga activada
1^	Activación V1
2^	Activación V2
3^	Activación V3
4^	Activación V4
5^	Salida válvula Y1
6^	Salida válvula Y2
7^	Activación de la RESISTENCIA ELÉCTRICA y V2
8^	Final del procedimiento de autotest

Al finalizar el procedimiento de autotest se debe quitar y volver a dar tensión al regulador.

CAMBIO MÁXIMA VELOCIDAD VENTILADOR DE INVERTER

Para cambiar la velocidad máxima del ventilador inverter se debe mantener apretada la tecla AUX durante unos 10 segundos, después de este intervalo de tiempo, una señal acústica indica que se ha entrado en la modalidad de selección de la velocidad máxima. El control prevé la posibilidad de seleccionar las siguientes MaxSpeed:

MaxSpeed	Referencia máxima en salida
1^	6,4 V
2^	7,4 V
3^	8,3 V
4^	9,4 V
5^	10,0 V

Para seleccionar una de las cinco MaxSpeed es suficiente apretar la tecla AUX, el feedback de qué selección se ha realizado lo da el número de destellos del led verde y de las indicaciones acústicas. Después de 30 segundos sin utilizar la tecla AUX, el control sale del procedimiento de selección de MaxSpeed.

●	LED VERDE
○	LED BLANCO

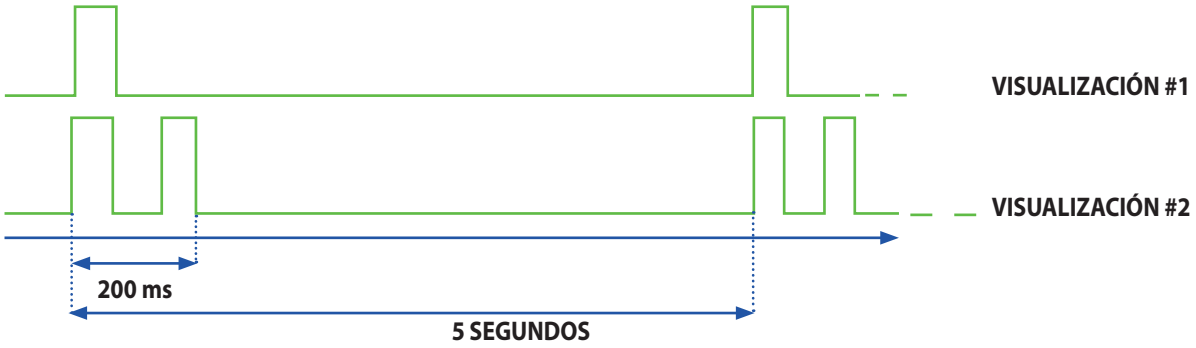
VISUALIZACIÓN LEDS BLANCO Y VERDE											MAX SPEED (VELOCIDAD MÁX)
○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1^
○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2^
○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	○	3^
○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	○	4^
○●	○●	○●	○●	○●	○	○	○	○	○	○	5^

Cada vez que se enciende el del led verde, hay una señalización acústica correspondiente.

VISUALIZACIONES DEL LED VERDE

Durante el funcionamiento normal de la rejilla GLF, el led verde se utiliza para dar las siguientes indicaciones:

1. Forzado del setpoint/estación/modo de funcionamiento mediante serie de supervisión
2. Presencia de la función Timer On o Timer Off mediante el mando a distancia VMF-IR



VISUALIZACIONES ALARMAS

La tarjeta receptor, en condición de avería, indica a través de diferentes secuencias de intermitencia de los leds blanco y rojo, el tipo de alarma presente.

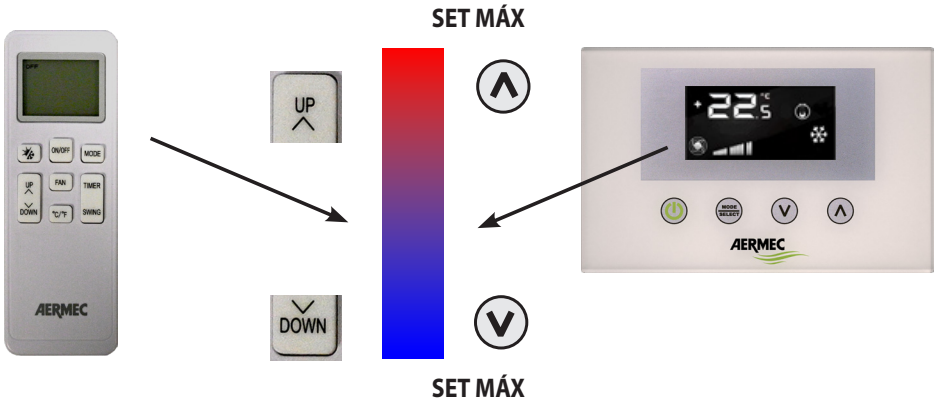
- led blanco: cíclicamente parpadea 5 veces, y después permanece apagado durante 5 segundos
- led rojo: se ilumina al mismo tiempo que se enciende el led blanco, lo que proporciona un código específico (ver pestaña por debajo).

●	LED ROJO
○	LED BLANCO

VISUALIZACIÓN					ALARMAS
○	○	○	○	○	ninguna alarma
○●	○	○	○	○	sonda de aire averiada
○	○●	○	○	○	antihielo
○●	○●	○	○	○	agua insuficiente
○	○	○●	○	○	interfaz E4 no conectada
○●	○	○●	○	○	fault inverter
○	○●	○●	○	○	avería resistencia
○●	○●	○●	○	○	Descarga del agua de condensación

DINÁMICAS DEL SETPOINT:

A través de la interfaz usuario VMF-E4X o del mando a distancia VMF-IR se puede seleccionar el valor de temperatura de regulación, el campo de variación de este último valor depende del modo de funcionamiento y de la zona muerta de regulación (ver las tablas siguientes).



Configuración Temperatura con zona muerta 5°C			
Set Min	Set central	Set Máx	Modo de funcionamiento
12°C	12°C	12°C	Antihielo
12°C	20°C	28°C	Calor
17°C	25°C	33°C	Frío

Configuración Temperatura con zona muerta 2°C			
Set Min	Set central	Set Máx	Modo de funcionamiento
12°C	12°C	12°C	Antihielo
12°C	20°C	28°C	Calor
14°C	22°C	30°C	Frío

LÓGICAS DE CONTROL

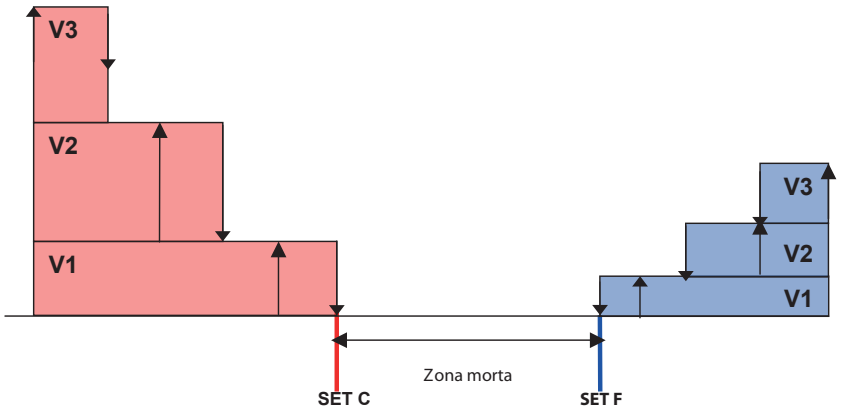
El termostato seleccionará el control de la ventilación en relación al tipo de máquina en el que se usará, precisamente para fan-coils con motores eléctricos asincrónicos (on/off de 3 velocidades) se utilizará la "Termostatación de tres niveles", en cambio, para fan-coils con motores brushless se sigue una regulación lineal 0÷100 %.

TERMOSTATO DE TRES NIVELES

La figura de abajo indica el funcionamiento del ventilador en modo automático (selector en posición AUTO) en función del error proporcional.

En modo Manual (selector en posición V1, V2, V3) el ventilador utiliza ciclos de ON-OFF sobre la velocidad seleccionada, mientras que en modo Auto los ciclos de ON-OFF se realizan en función de los límites de la velocidad V1. Si el fan coil tiene una resistencia eléctrica, cada vez que esta se activa solicitará una fase de preventilación de 20" aproximadamente a la velocidad V1. Después de haber efectuado la ventilación solicitada con resistencia encendida, se activará una fase de posventilación de 60" con velocidad V1.

El apartado "Habilitación de la ventilación" ilustra la lógica de habilitación-deshabilitación del ventilador en relación a la temperatura del agua en el intercambiador, mientras que en el apartado "Resistencia eléctrica" se ilustra el funcionamiento de la ventilación con resistencia activa.

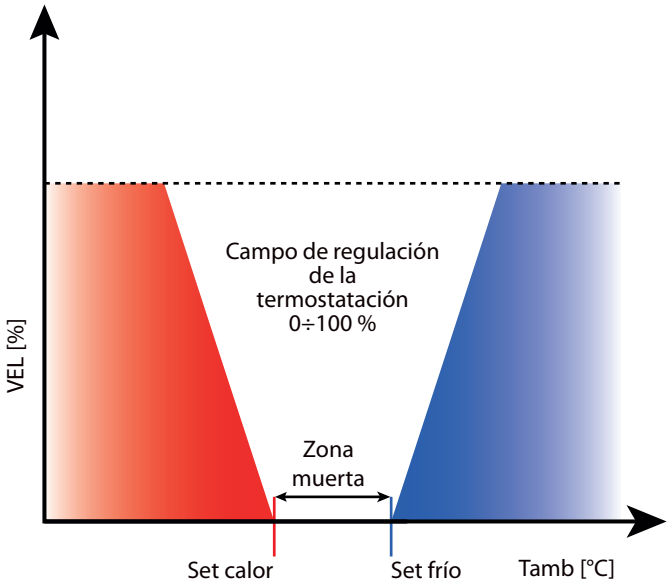


La zona muerta indicada en la figura puede ser igual a 2°C o bien 5°C según la configuración hecha por el dip 7.

TERMOSTATACIÓN 0÷100 %

La figura muestra el funcionamiento del ventilador en modo Automático (selector en posición AUTO), según el error proporcional. En modalidad manual (selector en posición V1, V2, V3) el ventilador uso ciclos de

On-Off sobre la velocidad seleccionada. Si el fan coil posee resistencia eléctrica, cada vez que se activa la misma, requerirá una fase de pre-ventilación de aprox. 20" a la velocidad VMINAUX. Una vez terminada la solicitud de ventilación con resistencia encendida, comenzará una fase de post-ventilación de 60" con velocidad VMINAUX.



La zona muerta indicada en la figura puede ser igual a 2°C o bien 5°C según la configuración hecha por el dip7.

VENTILACIÓN CONTROLADA POR TERMOSTATO

La opción de regulación de la ventilación por termostato (dip 3 OFF) prevé el apagado de la ventilación cuando se alcanza el setpoint configurado.

VENTILACIÓN CONTINUA

La ventilación continua se selecciona configurando en ON el dip 3. De hecho, la ventilación continua prevé efectuar una ventilación a la velocidad seleccionada también cuando el termostato ha alcanzado la temperatura configurada. Esta función está deshabilitada si la máquina no tiene la válvula de interceptación (dip 1 OFF). De hecho, en estos casos especiales, la ventilación siempre será controlada por el termostato. En la siguiente tabla se muestra la velocidad de ventilación activada en función de la posición del selector:

CONTROL ARRANQUE GRADUAL DE LA VENTILACIÓN.

Cuando se enciende el fan coil, el termostato controla que el arranque del ventilador sea gradual, para garantizar un mejor confort

CASSETTE ON-OFF

Selector	Funcionamiento
OFF	El termostato está apagado. Puede volver a ponerse en marcha en modalidad Calentamiento si la temperatura ambiente baja de los 7°C y la temperatura del agua es idónea (función antihielo).
AUTO	Al alcanzar el setpoint configurado, la ventilación procederá con la velocidad mínima continua*.
V1	En esta posición siempre estará activa la velocidad mínima de ventilación V1 independientemente de las solicitudes del termostato.
V2	En esta posición siempre estará activa la velocidad media de ventilación V2 independientemente de las solicitudes del termostato.
V3	En esta posición siempre estará activa la velocidad máxima de ventilación V3 independientemente de las solicitudes del termostato.
Aux	En esta posición permanece siempre activa la velocidad mínima aux de ventilación.

CASSETTE INVERTER

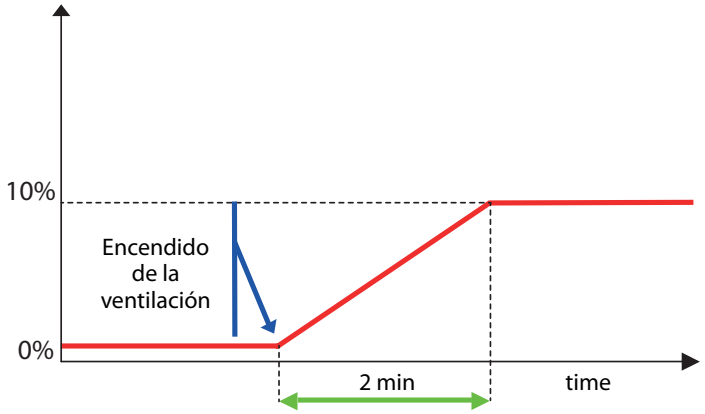
Selector	Funcionamiento
OFF	El termostato está apagado. Puede volver a ponerse en marcha en modalidad Calentamiento si la temperatura ambiente baja de los 7°C y la temperatura del agua es idónea (función antihielo).
AUTO	Al alcanzar el setpoint configurado, la ventilación procederá con la velocidad mínima continua*.
V1	En esta posición siempre estará activa la velocidad mínima de ventilación V1 independientemente de las solicitudes del termostato.
V2	En esta posición siempre estará activa la velocidad media de ventilación V2 independientemente de las solicitudes del termostato.
V3	En esta posición siempre estará activa la velocidad máxima de ventilación V3 independientemente de las solicitudes del termostato.
Aux	En esta posición permanece siempre activa la velocidad mínima aux de ventilación.

*La "velocidad mínima continua" para los fan-coils de inverter es igual al 72% de la velocidad máxima.

ambiental y acústico. Ver figura de abajo:

LAS CONDICIONES DE ENCENDIDO PUEDEN SER LAS SIGUIENTES:

Activación eléctrica del fan coil con posición del selector de modo distinta de OFF
Activación del fan coil girando el selector del modo de funcionamiento desde la posición de OFF a AUTO, V1, V2, V3 o AUX
Cierre del contacto MS si es utilizado como habilitación externa (dip 4 in OFF) y de la entrada CE



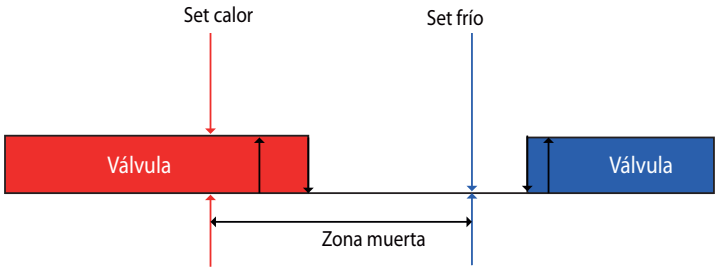
FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA ON/OFF

En caso de haber una válvula de interceptación (dip1 ON), la sonda puede estar posicionada tanto línea arriba como línea abajo de la válvula (en la posición estándar del intercambiador). La principal diferencia entre ambas posiciones consiste en que la ventilación se trata con diferentes lógicas. Si la sonda de agua está línea arriba de la válvula (dip2 ON) o no existiere, se ha previsto una función de precalentamiento del intercambiador que habilita el ventilador después de 2' 40" desde la primera apertura de la válvula.

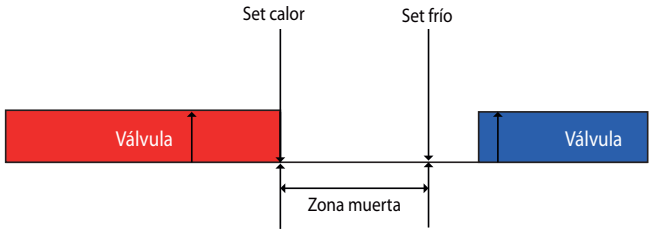
La válvula que controla la función de precalentamiento del intercambiador es la Y1 si se trata de una instalación de 2 tubos (dip5 OFF) mientras que si se trata de una instalación de 4 tubos la válvula es la Y2 (dip5 ON). A continuación se calcula automáticamente el tiempo de inhibición del ventilador que depende del tiempo durante el cual la válvula ha permanecido cerrada y que puede variar entre un mínimo de 0' 00" hasta un máximo de 2' 40". Este retardo para habilitar la ventilación respecto de la apertura de la válvula se pone en cero si se habilita la resistencia eléctrica, para garantizar una mayor seguridad al usuario.

La figura de abajo muestra la lógica de funcionamiento de la válvula en el caso de que el termostato se utilice con lógica de ventilación controlada por termostato o modulada. Como se muestra, en el modo CALOR la válvula se utiliza aprovechando la capacidad del terminal para suministrar calor incluso con ventilación apagada (efecto chimenea). Esto permite por una parte, aprovechar el efecto chimenea y por la, otra evitar continuas aperturas y cierres de la válvula (que demora algunos minutos) y tener siempre el agua circulando en el terminal durante el funcionamiento normal.

En el modo FRÍO el control por termostato de la válvula está desfasado respecto al del ventilador. De esta manera se podrá aprovechar mejor la potencia de refrigeración de la máquina y efectuar un control más minucioso de la temperatura ambiente.

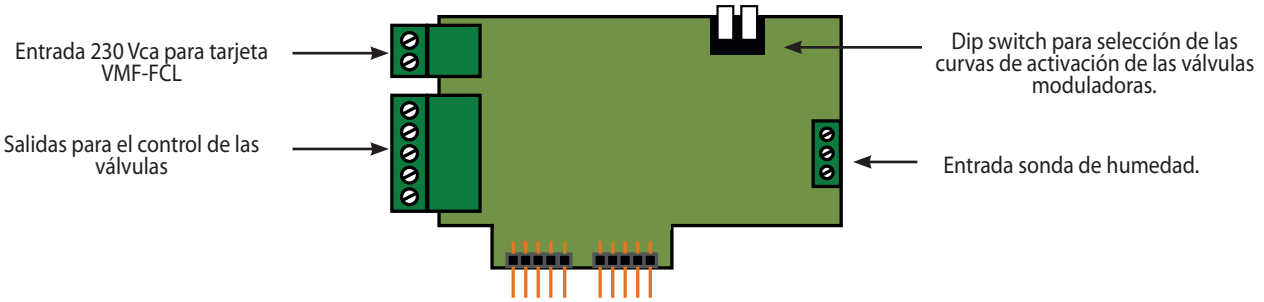


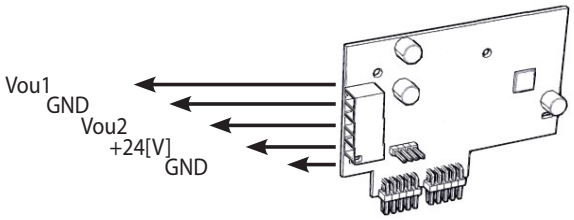
En la siguiente figura se muestra la lógica de funcionamiento de la válvula cuando el termostato utiliza la ventilación continua:

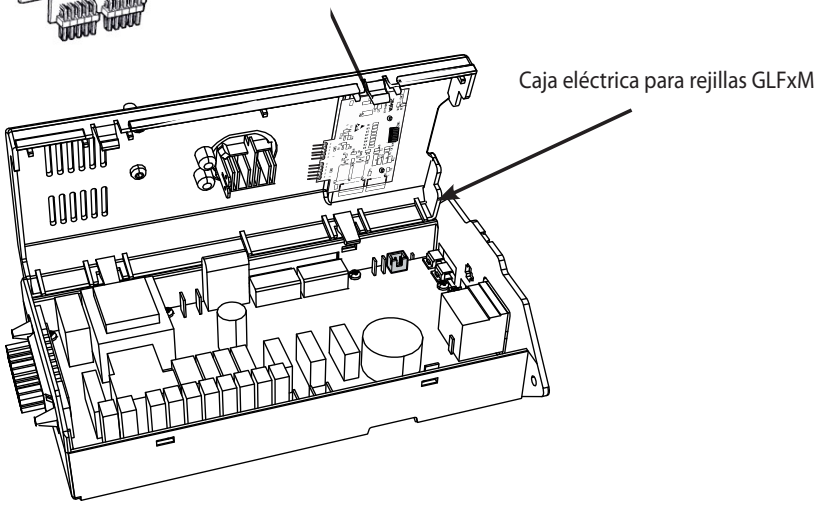


FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA MODULADORA

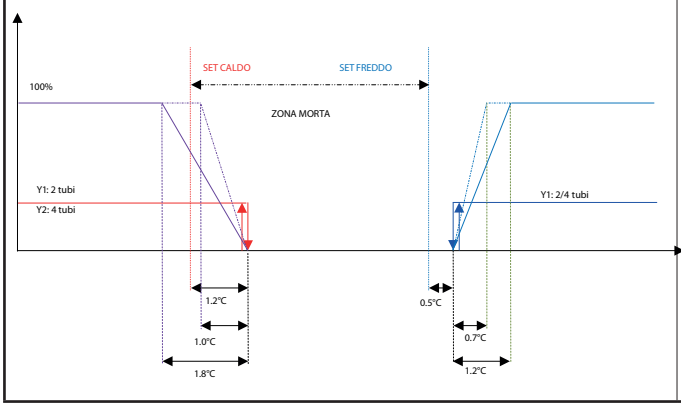
Para sistemas hidrónicos en los cuales se requiere el caudal variable en el circuito secundario; los termostatos de la familia VMF pueden controlar válvulas moduladoras gracias al aporte de la expansión VMF-MOD.

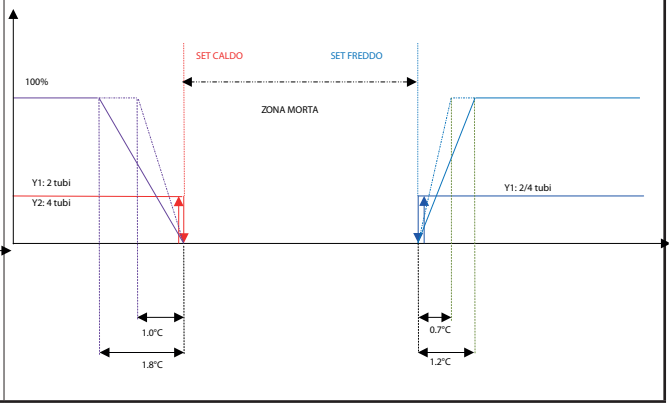






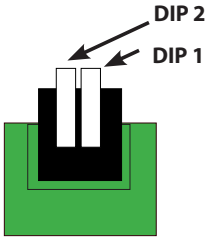
Lógica de control de las válvulas con ventilación termostato	Lógica de control de las válvulas con ventilación continua





Incluso en presencia de la expansión VMF-MOD, las lógicas de control de la ventilación (termostatación, habilitaciones, retrasos, forzamientos) siguen siendo las mismas que las presentes en la gestión de las válvulas ON/OF.

LEYENDA	
	Curva de funcionamiento de la válvula tramo caliente con DIP1 en OFF
	Curva de funcionamiento de la válvula tramo caliente con DIP1 en ON
	Curva de funcionamiento de la válvula frío con DIP2 en OFF
	Curva de funcionamiento de la válvula frío con DIP2 en ON



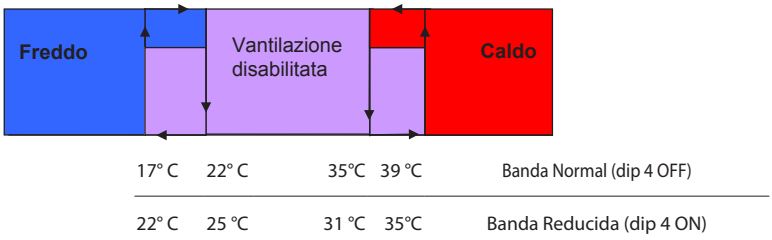
USCITA VALVOLA MODULANTE INBUILT

La placa del termostato para las rejillas GLF tiene una salida analógica incorporada (M19: M20) que está dedicada a proporcionar una referencia de voltaje para el control de la válvula modulante para un sistema de 2 tubos. La lógica de salida de esta tensión es la misma que la que se muestra en el diagrama lógico del control de válvulas con ventilación continua y error. El origen de referencia no se encontró.18 considerando las curvas de excursión:

Δt CALDO = 1.8 °C
Δt FREDDO = 1.2 °C

CHANGE OVER MODO CALDO/FREDDO
CAMBIO STAGIONE IN BASE ALL'ACQUA

Se il termostato è configurato per utilizzo senza valvola (dip 1 OFF) oppure con sonda a monte della valvola (dip 2 ON), allora la temperatura dell'acqua rilevata è quella realmente disponibile sul terminale, quindi, la stagione viene forzata a Caldo oppure a Freddo in base alla temperatura di questa. Le soglie del cambio stagione sono quelle di Figura in cui sono anche riportati i significati del dip 4.



En esta configuración las indicaciones del led izquierdo corresponden al modo activo (Rojo a Calor, Azul a Frío y Azul-Fucsia o Rojo Fucsia en la zona deshabilitada). La ventilación se habilita solo si la temperatura del agua es adecuada para el modo Calor o Frío. Esto permite por un lado evitar ventilaciones frías indeseadas en la estación invernal, y por el otro controlar el apagado y el encendido de todas las terminales, en función del estado real del agua disponible (control centralizado de los mandos ON-OFF y Calor-Frío).

CAMBIO ESTACIÓN EN FUNCIÓN DEL AIRE

Las siguientes instalaciones permiten cambiar la estación en función del aire:

- Instalaciones de 2 tubos con sonda de agua línea abajo de la válvula.
- Todas las instalaciones de 2 tubos sin sonda de agua.
- Instalación de 2 tubos (solo fríos) + Resistencia (solo calor)
- Instalaciones de 2 tubos + Resistencia utilizada en integración/sustitución
- Todas las instalaciones de 4 tubos.

Para el cambio de estación se aplica la siguiente lógica:

- Modo frío: cuando la temperatura ambiente medida sea inferior al setpoint configurado en un valor igual a la zona muerta (2°C o 5°C) se pasa al modo Calor.
- Modo calor: cuando la temperatura ambiente medida sea superior al setpoint configurado en un valor igual a la zona muerta (2°C o 5°C) se pasa al modo Frío.

La zona muerta se determina a través del Dip 7, donde Dip 7 en OFF equivale a una zona muerta de 5° C mientras que Dip 7 en ON equivale a una zona muerta de 2°C.

En presencia del control remoto VMF-IR, el cambio de estación de la bobina del ventilador viene dictado por la selección realizada usando la tecla "cambiar temporada"

FUNCIONES ACCESORIAS

HABILITACIÓN DE LA VENTILACIÓN

La figura en la página anterior muestra el cambio de estación lado agua y la habilitación de la ventilación, también identifica los límites de habilitación de la ventilación en el modo Calor (control de mínima) y en el modo Frío (control de máxima). La configuración del Dip 4 determina la selección de la Banda normal (habilitación calor a 39°C, habilitación frío a 17°C) o de la Banda reducida (habilitación calor a 35°C, habilitación frío a 22°C).

La ausencia de la sonda de agua en las instalaciones de 2 tubos, además de no permitir el cambio de estación de funcionamiento, tampoco permite los controles de mínima en Calor o de máxima en Frío (sobre la temperatura del agua), por lo tanto la ventilación estará siempre activa.

En las instalaciones de 4 tubos con una sola sonda de agua, está previsto que sea utilizada para efectuar solo el control de mínima de la ventilación en Calor. Para tener también el control de máxima en Frío es indispensable instalar también la sonda en la batería del agua fría (el termostato VMF-E19 puede gestionar dos sondas de agua).

PROTECCIÓN ANTIHIELO

La protección antihielo controla que la temperatura ambiente nunca descienda a valores de congelamiento (incluso cuando el selector está en OFF). Si la temperatura desciende por debajo de los 7°C, el termostato habilita el funcionamiento en CALOR con un SET a 12°C y ventilación en AUTO, siempre que la temperatura del agua lo permita. En caso de no haber sonda de agua o de ventilación continua, el ventilador está siempre habilitado. Aún en el caso de poseer válvula y sonda del agua línea arriba, o si no posee sonda del agua, se ejecuta siempre el precalentamiento del intercambiador. El termostato sale del modo Antihielo cuando la temperatura ambiente supera los 9°C.

LÓGICA CONTACTO EXTERNO

El termostato también prevé la posibilidad de un contacto externo que permite configurarlo en OFF en el caso en que este sea cerrado **(excepto si el termostato se encuentra en modo antihielo o de fallo de la sonda ambiente)**. Este contacto puede ser de utilidad por ejemplo en el caso de entradas como contacto ventana, fallo en la bomba de circulación, etc.

Entrada Contacto Externo	Estado Máquina
Cerrado	OFF
Abierto	ON

FUNCIÓN SLEEP

La función Sleep si el mismo está conectado a un sensor de presencia (con lógica normalmente abierto) conectado a su entrada SP.

La función consiste en modificar el setpoint de regulación del fan coil cuando el ambiente a climatizar no está ocupado; disminuyendo la temperatura si está funcionando en modo Calor o aumentándola si está funcionando en modo Frío. Función que permite el ahorro de energía. Específicamente, la entrada SP se comporta según la lógica siguiente:

Entrada SP	Calor		Frío	
	Dip 7 Off	Dip 7 On	Dip 7 Off	Dip 7 On
Abierto	Δ=0	Δ=0	Δ=0	Δ=0
Cerrado	Δ = 5°C	Δ = 2°C	Δ = -5°C	Δ = -2°C

El nuevo setpoint de regulación, considerando la tabla de arriba, será determinado por la siguiente relación:

Setpoint = Setpoint configurado - Δ
Ecuación 1: Para termostatos stand-alone
Setpoint = Setpoint global - Δ
Ecuación 2: Para termostatos conectados a un sistema BMS o panel E5

La entrada resulta estar inhibida si el termostato estuviera funcionando en antihielo o en modalidad emergencia a causa de la sonda ambiente.

Nota: El cambio de estación lado aire es inhibido durante todo el tiempo en el que se mantiene cerrada la entrada SP, este funcionamiento impide cambios erróneos de estado debidos a la variación del setpoint.

FUNCIÓN CONFORT

En instalaciones centralizadas en las que hay fan coils conectados en red, el setpoint de estas es decidido por una unidad central. Al usuario se le puede conceder la posibilidad de aumentar o reducir el setpoint según la tabla de abajo.

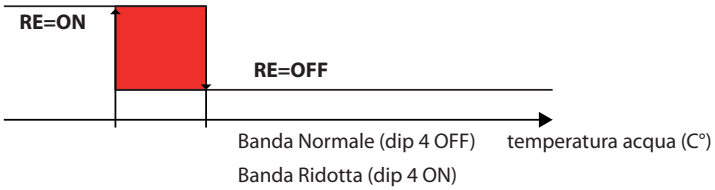
Zona muerta [°C]	Alteración del set point [°C]
2	+/- 3
2	+/- 6

EL NUEVO SETPOINT DE REGULACIÓN, CONSIDERANDO LA TABLA 7, SERÁ DETERMINADO POR LA SIGUIENTE RELACIÓN:

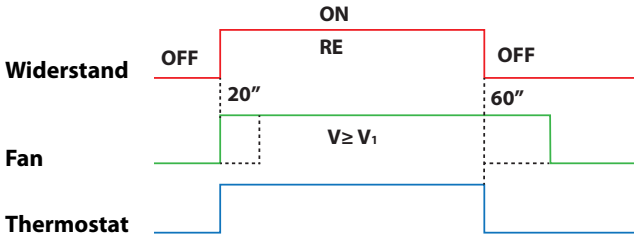
SETPOINT = SETPOINT CONFIGURADO - Δ
Ecuación 1: Para termostatos stand-alone
SETPOINT = SETPOINT GLOBAL - Δ
Ecuación 2: Para termostatos conectados a un sistema BMS o panel E5

LA ENTRADA RESULTA ESTAR INHIBIDA SI EL TERMOSTATO ESTUVIERA FUNCIONANDO EN ANTIHIELO O EN MODALIDAD EMERGENCIA A CAUSA DE LA SONDA AMBIENTE.
NOTA: EL CAMBIO DE ESTACIÓN LADO AIRE ES INHIBIDO DURANTE TODO EL TIEMPO EN EL QUE SE MANTIENE CERRADA LA ENTRADA SP, ESTE FUNCIONAMIENTO IMPIDE CAMBIOS ERRÓNEOS DE ESTADO DEBIDOS A LA VARIACIÓN DEL SETPOINT.

FUNCIÓN CARGAS ACCESORIAS
RESISTENCIA ELÉCTRICA (GESTIONADA COMO AGREGADO)
El funcionamiento estándar del accesorio resistencia prevé que su mando sea de tipo ON-OFF. Para poder controlar este tipo de accesorio, ante todo se debe establecer de forma adecuada la configuración de los dip-switch, es decir dip 5 y dip 6 OFF (Tabla Configuraciones Dip-Switch) e ir a configurar el selector velocidad en posición "Aux". La intervención de la resistencia eléctrica se realiza si se ha efectuado una solicitud de funcionamiento del termostato y si la temperatura del agua es suficientemente baja. En particular, también muestra los umbrales de habilitación según el modo de funcionamiento en banda reducida/banda normal que se ha configurado (dip 4). Se debe destacar que con el start up del termostato, la resistencia está en el estado de OFF, por lo tanto se activará sólo si la temperatura del agua se encuentra por debajo del umbral de habilitación (que es de 35°C con banda normal y de 31°C con banda reducida).
De todos modos, la activación de la resistencia eléctrica prevé una gestión de la ventilación en función del error proporcional análogamente al modo Automático descrito en la la figura de abajo.



En caso de que el fan coil se ponga en funcionamiento con ventilación continua al alcanzar el set point, la resistencia eléctrica se apagará mientras que la ventilación, después de la fase de post-ventilación descrita a continuación, continuará con la velocidad V1



El funcionamiento de la resistencia eléctrica prevé las fases de pre-ventilación y post ventilación en relación a su activación y desactivación.
Se debe destacar que la fase de pre-ventilación (de 20" a V1) siempre se realiza junto con la activación de la resistencia eléctrica, mientras que la post-ventilación siempre se realiza después de la desactivación de la resistencia eléctrica (de 60" a V1).

RESISTENCIA ELÉCTRICA (DIRIGIDA COMO ÚNICA FUENTE DE CALOR)
Para el control de los fan coils que prevén el enfriamiento mediante la batería y el calentamiento mediante la resistencia, se debe configurar el termostato del siguiente modo:
- Imponer la presencia de la válvula (2/3 vías) de interceptación: dip 1 en ON
- Imponer la presencia de la sonda agua después: Dip 2 Off
- Prever la gestión 2T+2F: dip 5 y dip 6 en ON

La resistencia siempre puede activarse independientemente de la posición del selector del modo de funcionamiento del termostato (AUTO-V1-V2-V3-AUX).
Los fan coils que prevén esta configuración, adoptan el changeover del lado aire y sólo el control de máxima.
Al igual que para la gestión integrada, también en este modo de funcionamiento la resistencia se activa según lógicas de pre-ventilación y post-ventilación para impedir la intervención de los termostatos de protección.

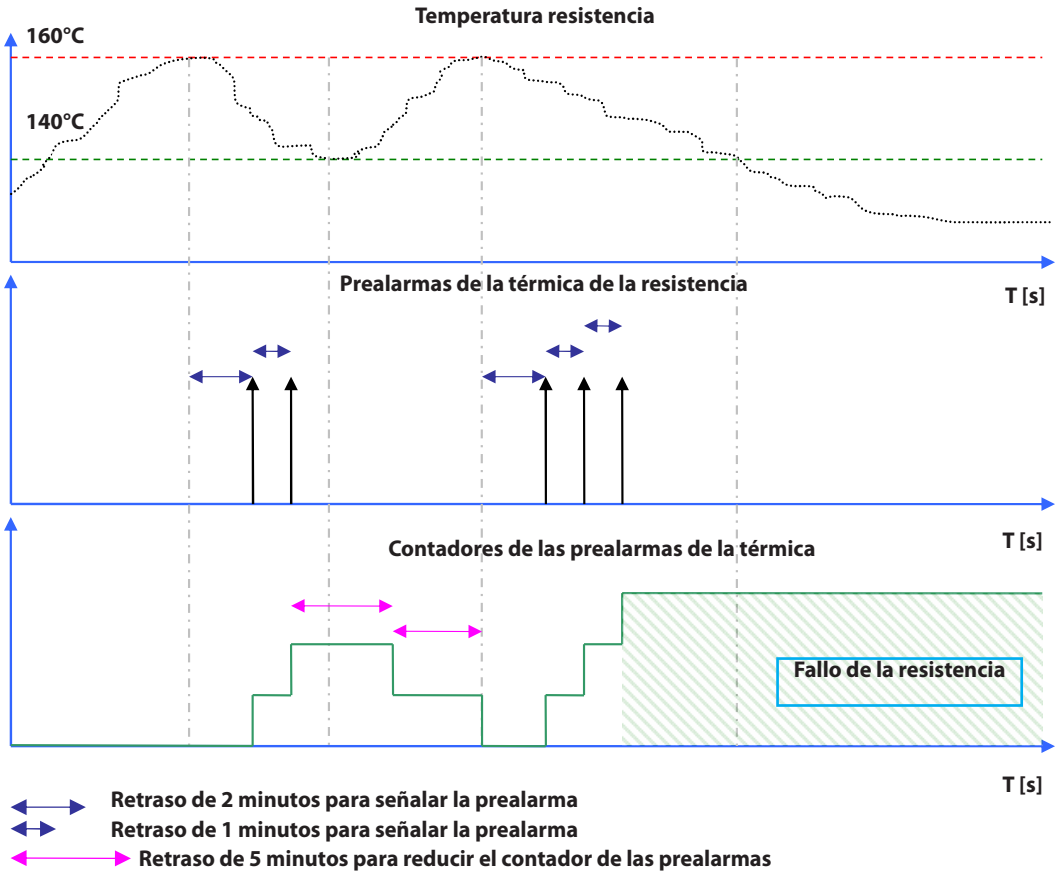
RESISTENCIA ELÉCTRICA (GESTIONADA DE MANERA INTEGRATIVA/SUSTITUTIVA)
Para la gestión de los fan coils que prevén el uso de la resistencia eléctrica de manera combinada sustitutiva e integrativa, se debe configurar el termostato como se indica abajo:
- Imponer la presencia de la válvula (2/3 vías) de interceptación: dip 1 en ON
- Imponer la presencia de la sonda agua después: Dip 2 On
- Prever la gestión 2T+2F: dip 5 y dip 6 en ON

Atención: aunque la sonda agua está situada antes de la válvula, el cambio de la estación se basa en la temperatura del aire.
Con esta configuración, en funcionamiento en calor, la resistencia puede presentar dos diferentes tipos de funcionamiento en relación a cómo hemos elegido que funcione el termostato:
Pata las rejillas que controlan los fan coils con motores asincrónicos, durante el uso de la resistencia eléctrica, las velocidades que pueden seleccionarse están comprendidas entre V2 y V4, la velocidad mínima V1 no se usa. Este control se hace de forma automática y no requiere intervenciones en la caja eléctrica. Para ambas gestiones, la resistencia se activa según lógicas de pre-ventilación y de post-ventilación (ver la gráfica precedente) para impedir la intervención de los termostatos de protección.

MODO DE FUNCIONA-MIENTO	ACTIVACIÓN DE LA RESISTENCIA
AUTO	La resistencia eléctrica interviene cuando hay una solicitud de funcionamiento del termostato y la temperatura del agua es suficientemente baja, tal como se muestra en la Figura "Cambio Estación lado agua y Habilitación Ventilación."
V1	
V2	
V3	
AUX	La resistencia se activa como única fuente de calentamiento

TERMOSTATO DE SEGURIDAD DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA
El software de control controla que la resistencia funcione correctamente, evaluando las siguientes anomalías:
- Térmica de la resistencia
- Ausencia de la resistencia

La térmica de la resistencia se realiza a través de la lectura de la sonda NTC que mide la temperatura efectiva de funcionamiento del accesorio, el control del fault sigue las dinámicas descritas en la figuración a continuación. El control de ausencia de la resistencia viene dado por el control del alcance de una temperatura de al menos 50 °C 300 segundos después de la activación de la carga. La alarma de la resistencia (determinado por combinación de la térmica o por ausencia) es un fallo que inhibe su funcionamiento y, para restablecer la activación, se debe cortar la tensión al termostato.



ALETAS MOTORIZADAS

El termostato para las rejillas GLF presenta dos salidas para el control de los motores paso-paso que pueden estar presentes para el control de los flaps. Las lógicas de gestión de los deflectores son dos:
1) Mantenimiento de una posición prefijada
2) Swing
Si estamos en presencia de la interfaz usuario VMF-E4X la posición de los flaps es determinada por el parámetro FLP:
- Si FLP = 101 -> se activa la función Swing
- Si 0 < FLP <= 100, tal valor indica en porcentaje la posición que debe asumir el deflector en presencia de ventilación.

Con el mando a distancia VMF-IR, se puede activar la función Swing mediante la tecla "SWING", si no se activara, los flaps irían a la máxima apertura en presencia ventilación.

CONTROLES ADICIONALES

FUNCIONAMIENTO DE EMERGENCIA

Están previstos los siguientes dos casos de avería.

EN ESTA SITUACIÓN, EL TERMOSTATO SE COMPORTA DEL MODO SIGUIENTE:

- La ventilación está siempre habilitada
- El cambio de estación se realiza en base a la diferencia entre el set configurado y la temperatura ambiente. Si la temperatura ambiente supera en un intervalo igual a la zona muerta, el set Caliente se pasa al modo Frío; si la temperatura ambiente desciende en un intervalo igual a la zona muerta por debajo del Set Frío se pasa al modo Caliente.
- El encendido/apagado de la resistencia no depende en este caso de la temperatura del agua sino sólo de la solicitud de funcionamiento del termostato.

SONDA AMBIENTE AUSENTE (2 TUBOS)

En esta situación, el termostato se comporta del modo siguiente:

- Modo OFF - Aux
- La válvula está cerrada
- El ventilador está apagado

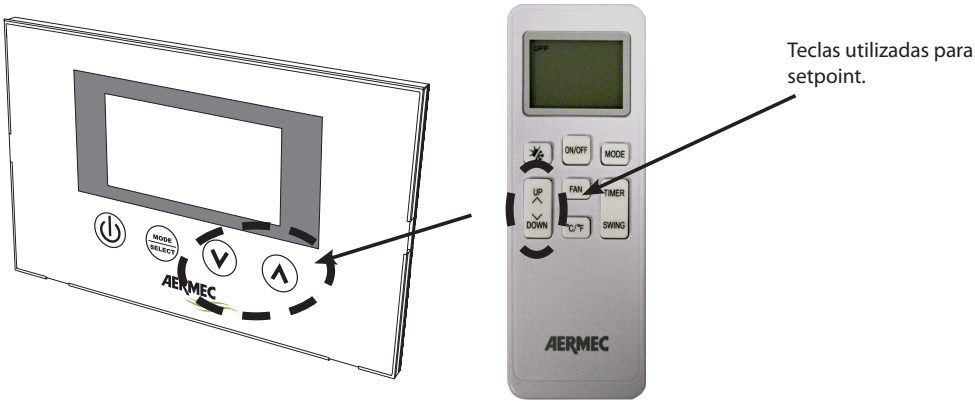
- Modo AUTO, V1, V2, V3:
- La válvula está siempre abierta.
- Estación de funcionamiento siempre caliente.
- La ventilación realiza ciclos de On-Off cuya duración del ciclo de ON es proporcional al valor de setpoint configurado en el panel VMF-E4 la duración total del ciclo de ON-OFF corresponde a 5'20". En la siguiente tabla se presentan ejemplos de duración de los diferentes ciclos de ON y OFF en base a la posición del selector de temperatura:

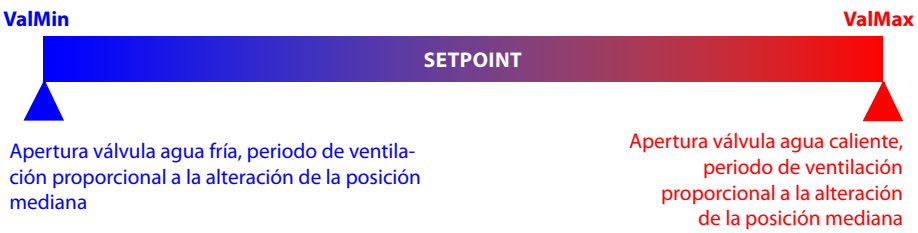
SetPoint	Duración Ciclo ON	Duración Ciclo OFF
Val Mín	Nada	5'20"
20°C	2'60"	2'60"
Val Máx	5'20"	Nada

SONDA AMBIENTE AUSENTE (4 TUBOS)

En esta situación, el termostato se comporta del modo siguiente:

- Modo OFF - AUX
- Las válvulas están cerradas
- El ventilador está apagado
- Modo AUTO, V1, V2, V3:
- La estación de funcionamiento se decide en base a la posición de selector de temperatura, activando la válvula correspondiente como se representa en el capítulo lógica de control válvulas con ventilación termostato.





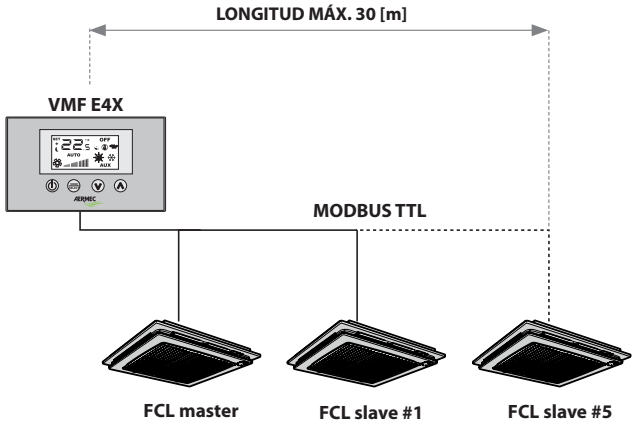
- La ventilación en este caso se realiza siempre según ciclos de ON-OFF pero aumentando la fase de ON a partir de la posición central. De esta manera se puede solicitar distribuir la máxima ventilación con el selector en posición mínima para la estación de funcionamiento en frío y, de forma análoga, se tiene la máxima ventilación con el selector en posición máxima para la estación de funcionamiento en caliente. La duración total del ciclo de ON-OFF corresponde siempre a 5'20". En la siguiente tabla se presentan ejemplos de duración de los diferentes ciclos de ON y OFF en base a la posición del selector de temperatura:

Posición	Duración Ciclo ON	Duración Ciclo OFF
Val Mín	5’20”	Nada
20°C	Nada	5’20”
Val Máx	5’20”	Nada

CONTROL DESCARGA AGUA DE CONDENSACIÓN:

El termostato monitoriza el contacto “DESCARGA DEL AGUA DE CONDENSACIÓN” que deriva de la bomba de evacuación de la condensación que se forma en la bandeja del cassette. En caso de anomalías que puedan causar una elevación del nivel del agua, mediante la señalización procedente del flotador de la bomba, el control intentará reducir la formación de condensación cerrando la válvula, manteniendo activa la ventilación y señalando la anomalía (ver codificación alarmas por parte de la tarjeta led). El control restablecerá el funcionamiento normal del cassette en el momento en el que el flotador presente en la bandeja vuelva a la posición de reposo.

RED LOCAL DE CASSETTE



El termostato para las rejillas GLF ha sido diseñado para poder comunicar con todos los termostatos de la familia VMF a través de una serie específica que se basa en los estándares lógicos TTL y de bajo rendimiento. Tal comunicación serie resulta ser indispensable para el intercambio de información en el interior de pequeñas redes de fan coils. De hecho, se habla de una red compuesta por 6 termostatos como mucho y con una longitud máxima de unos 30 metros. De hecho, esta ha sido pensada para satisfacer las pequeñas zonas en donde exista más de un fan coil que se desee controlar mediante un único punto de mando. En esta red específicamente, siempre hay un master al que está conectada la interfaz de usuario VMF-E4X, que controlará el funcionamiento de los slave, conectados al mismo, según las configuraciones efectuadas en su interfaz de usuario.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El fan coil master, es decir, la que lleva la interfaz usuario E4, efectúa cíclicamente una transmisión hacia las unidades slave, configurando en estas la siguiente información:

- Setpoint de regulación
- Modo de funcionamiento (OFF, AUTO, V1, V2, V3, AUX)
- Estación de funcionamiento;
- Activación del motor aleta

Los fan coils slave no pueden funcionar (excepto casos especiales) según configuraciones diferentes de las suministradas por el máster.

Sonda Ambiente: la sonda de regulación ambiente no es necesaria en los fan coils slave ya que estas pueden utilizar la sonda de regulación del master. Si se desea evitar tener microclimas, es posible instalarla también en los slave que se regularán así con la sonda correspondiente. En el caso particular en el que en el master se averíe la sonda ambiente, los slave no dotados de sonda funcionarán en modalidad emergencia (de forma análoga al master) mientras que los slave dotados de sonda ambiente seguirán funcionando en modalidad normal.

Sonda Agua: la sonda agua puede estar instalada o no en los diferentes fan coils de la red TTL. Los fan coils dotados de sonda utilizarán esta para los controles de mínima y máxima previstos, mientras que en los fan coils sin la sonda agua, la ventilación estará siempre habilitada.

Entrada Contacto Externo: esta entrada digital está inhibida en todos los fan coils slave, mientras que está habilitada solo en el master. Si la entrada del master está cerrada, todos los fan coils slave de la zona se apagan.

Entrada Sensor Presencia: la entrada digital sensor presencia está activa solo en el fan coil master que la usa para determinar, según los explicado en el apartado

“Función Sleep”, el valor del setpoint de regulación que será enviado a los slave.

Función antihielo: la modalidad antihielo es el único caso en el que un posible slave que se encuentra en este estado puede funcionar según las configuraciones no previstas por el master. De hecho, en general, los fan coils, independientemente de que sean master o slave, cuando entran en modalidad antihielo, empiezan a funcionar según indicado precedentemente en el apartado "Protección antihielo".

AVERÍAS EN LA RED TTL

No hay comunicación Máster-Slave: los fan coils slave esperan de manera cíclica las configuraciones de zona por parte del fan coil master. En el caso de que slave ya no comunique, por algún motivo, con el master, se pone en el estado OFF (es decir, apagado de todas las cargas) después de 10” desde el último mando recibido correctamente.

Ausencia de comunicación Master-Interfaz usuario: si el master se encuentra en un cierto momento sin comunicar con la interfaz

usuario, se pone en el estado OFF después 10" del último mando recibido de esta. El master enviará además también a todos los slave el mando de OFF. La interfaz usuario dará además la señalización visual led fucsia + led termostato intermitentes para indicar que hay una ausencia de comunicación.

VÍNCULOS DE RED TTL
El vínculo se refiere a la gestión de la zona muerta de regulación, de hecho, esta basta con configurarla en el fan coil master ya que de todas formas, en los slave se ignora porque tanto el setpoint como la estación de funcionamiento de estos dependen del master.

FUNCIONAMIENTO DE EMERGENCIA DE LA RED TTL
Sonda Ambiente Ausente Master
El principio de funcionamiento del termostato master en caso de que funcione sin sonda ambiente (o bien por avería de la propia sonda local) recalca lo descrito en los apartados Sonda Ambiente ausente (2 tubos) y Sonda Ambiente ausente (2 tubos).

Sonda Ambiente Ausente Slave
Las tarjetas termostato Slave entran en función de emergencia si se averiara no solo la propia sonda local, sino también la del master. De hecho, según lo ya dicho precedentemente, si la sonda del slave se avería mientras la sonda del master funciona correctamente, los slave siguen funcionando utilizando la del master. Si, de todas formas, sucediera que los slave empiecen a funcionar en modalidad de emergencia, estos funcionarán a la velocidad seleccionada en la interfaz usuario y se abrirá la válvula Y1 (esto tanto para instalaciones de 2 tubos como para instalaciones de 4 tubos). Además, los slave en funcionamiento de emergencia no siguen la lógica de los ciclos de ON-OFF en base a la posición del selector de temperatura, sino que se encuentran siempre en la fase de ON, por tanto, con la ventilación siempre en funcionamiento.

Protección antihielo red TTL
Master: como se ha descrito en el apartado "Protección antihielo", el termostato prevé de serie el control de la temperatura ambiente para evitar que esta descienda por debajo de los valores de hielo. Si el master se encontrara funcionando según este estado, impondrá a todos los slave que funcionen en modalidad AUTO y setpoint 12°C aunque estos, por absurdo, se encuentren funcionando según el funcionamiento normal.
Slave: En cambio, en caso de que uno de los slave se encuentre en la lógica de funcionar según la protección antihielo (a pesar de que el master, por absurdo, funcione en modalidad normal) empezará a funcionar en modalidad AUTO con setpoint 12°C. Este es el único caso en el que el slave funciona según configuraciones diferentes de las dictadas por el master.

PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN
La tarjeta de control para las rejillas GLL ha sido diseñada para poderse conectar a los sistemas de control y/o de supervisión mediante bus de comunicación:
- ModBus RTU
- LonWork

Para más información sobre las especificaciones técnicas (conexión física, datos intercambiados, configuraciones del sistema) de los protocolos enumerados, nos remitimos a la documentación específica.

RED DE SUPERVISIÓN EN SERIE RS485
El termostato para las rejillas GLF pone a disposición también la posibilidad de interconectarse a un sistema centralizado a través de una serie de comunicación, basada en el estándar eléctrico RS485, y utilizando el protocolo estándar Modbus RTU. La tarjeta termostato es siempre Slave de la comunicación.

Características de red
- La longitud máxima del bus = 1000m
- Velocidad de transmisión = 19200 baud.
- Data bits: 8
- No parity
- Stop bit 2
- Protocolo de comunicación Modbus RTU.

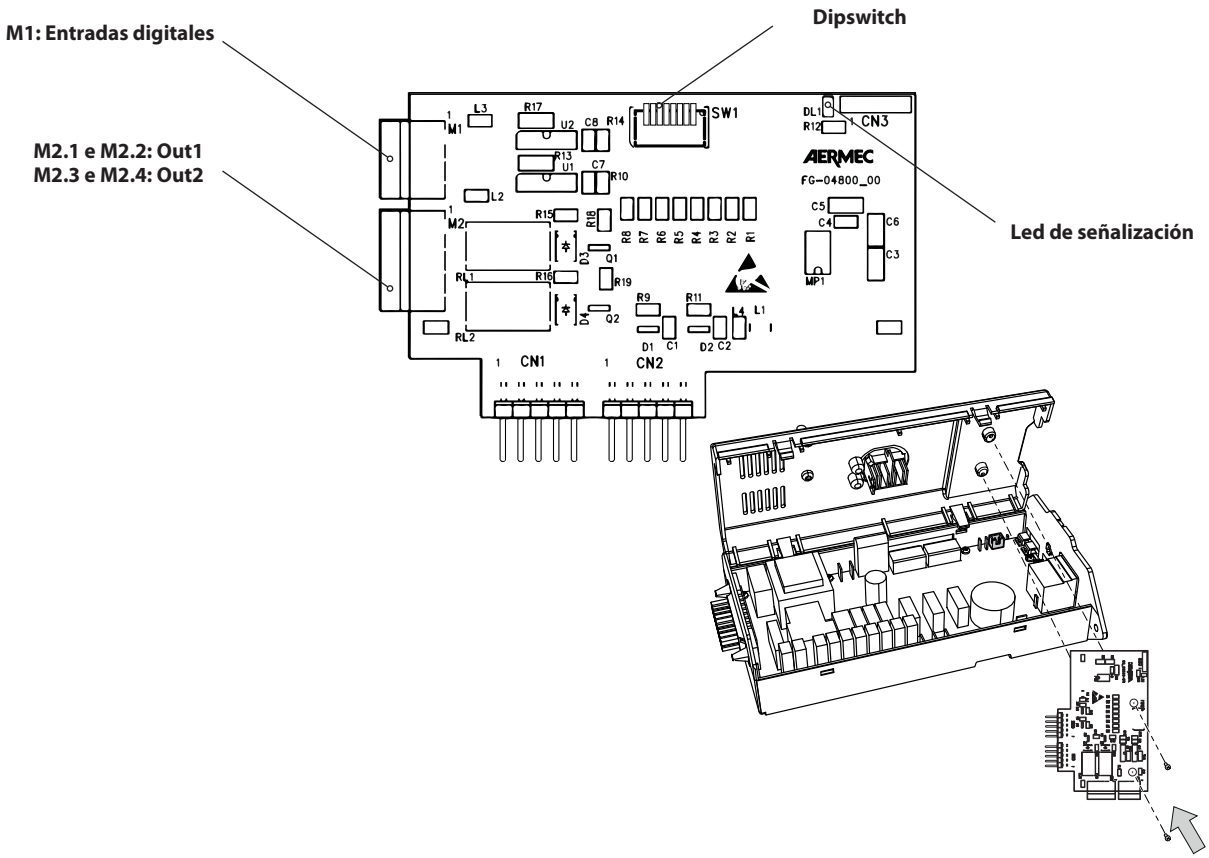
Lógica Funcionamiento
El termostato, una vez instaurada la comunicación con el sistema de supervisión, habilita automáticamente la función confort, es decir el setpoint de regulación de la interfaz local se vuelve una simple alteración del setpoint de ±3 o ±6 °C del setpoint centralizado si
prevé el panel VMF-E4 o bien la expansión VMF-IO. Con el mando a distancia VMF-IR, el setpoint de regulación está representado por el valor absoluto dictado por el dispositivo de infrarrojos si no hay "forzados de set" por parte del supervisor.

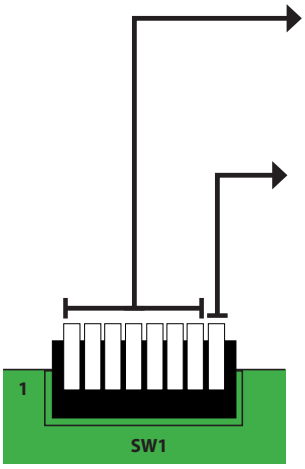
NOTA: El termostato de las rejillas GLF puede comunicar con el sistema centralizado solo si está dotado de:
- **interfaz usuario VMF-E4**
- **expansión VMF-IO**
- **mandos a distancia VMF-IR**

CONEXIÓN DEL ACCESORIO VMF-IO A LAS GLF10N GRIDS

El termostato VMF-E1 puede montar la expansión VMF-IO que contiene:

1) 2 salidas digitales (contactos relé 60 Vdc 2 A)
2) 2 entradas digitales
3) 8 dip switchs





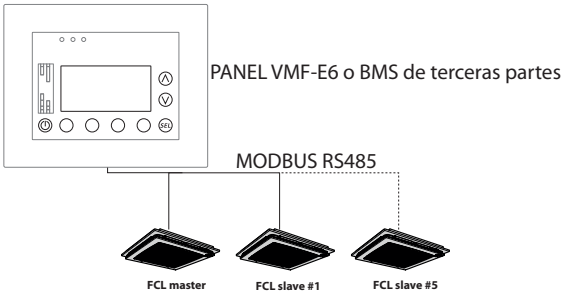
- Con dip1 ÷ dip7, seleccione la dirección de modbus que se asociará con la caja eléctrica a la que está conectada la expansión. El valor de la dirección será memorizado por el termostato y se utilizará incluso si se elimina la expansión. Si dip1 ÷ dip 7 están desactivados, la caja eléctrica interpreta esta configuración como una condición de dirección no válida.

- Con el dip 8 se selecciona el funcionamiento de las salidas digitales.

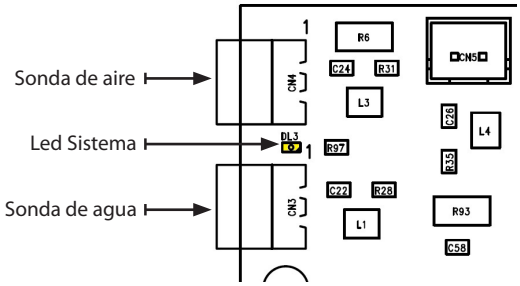
DIP 8: OFF
Out 1: indica si el termostato está habilitado para funcionar desde la interfaz de usuario local o desde entrada contacto ventana.
Out 2: indica la presencia de una alarma en el sistema
DIP 8: ON
Out 1: indica el pedido de funcionamiento del termostato
Out 2: indica la estación de funcionamiento (contacto abierto verano/contacto cerrado invierno)

CONTROL DESDE SUPERVISIÓN SIN INTERFAZ USUARIO

Como se ve en la figura, mediante la activación de la tarjeta de expansión VMF-IO, se pueden controlar los fan coils cassette a través del panel VMF-E6 o de sistemas BMS de terceras partes sin la presencia de interfaces de usuario VMF-E4X. Para un correcto funcionamiento de los fan coils, hay que prever la instalación de la sonda aire a bordo de la máquina.



LED DE SISTEMA



El led de sistema presente a bordo del termostato tiene la función de dar información sobre el funcionamiento del sistema:

- Intermitencia con frecuencia de 1 segundo: el termostato funciona regularmente
- Intermitencia con frecuencia de 100 ms: el termostato presenta una de las siguientes anomalías

Anomalía sonda ambiente.

- fan coil en funcionamiento antihielo
- alarma agua no idónea para el funcionamiento.
- interfaz usuario desconectada.
- alarma control inverter
- alarma descarga condensación
- fallo resistencia eléctrica

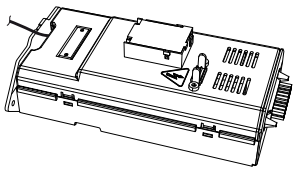
AVERÍA DE LOS FUSIBLES DEL TERMOSTATO Y SUSTITUCIÓN

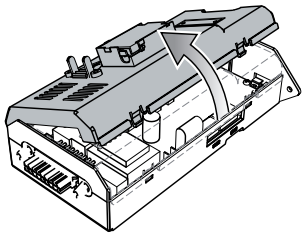
La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas sólo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, transformación, ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también puedan controlar la seguridad y el funcionamiento de las mismas. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica". Antes de realizar cualquier intervención, controlar que esté desconectada la alimentación eléctrica.

Si se queman los fusibles y se deben sustituir, proceder del siguiente modo:

- Quitar el marco de ventilación
- Extraer la tarjeta termostato
- Abrir la caja termostato
- Sustituir los fusibles quemados

GLF10M

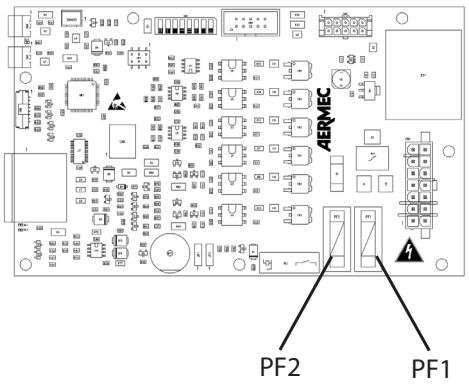




Tipo "A"

Los fusibles son de tipo 5 x 20 serie T (retardados) de 2 A y 10 A

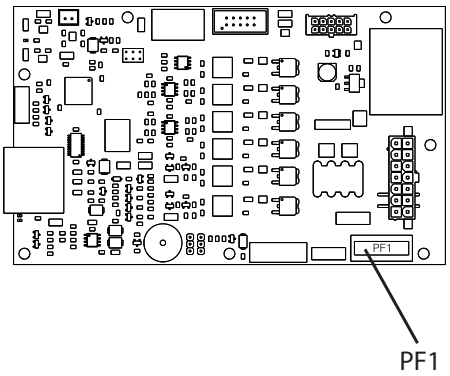
- **ATENCIÓN: para sustituirlos correctamente introducir el fusible de 2 A en el alojamiento PF1, y el fusible de 10 A en el alojamiento PF2, como se indica en la siguiente imagen**



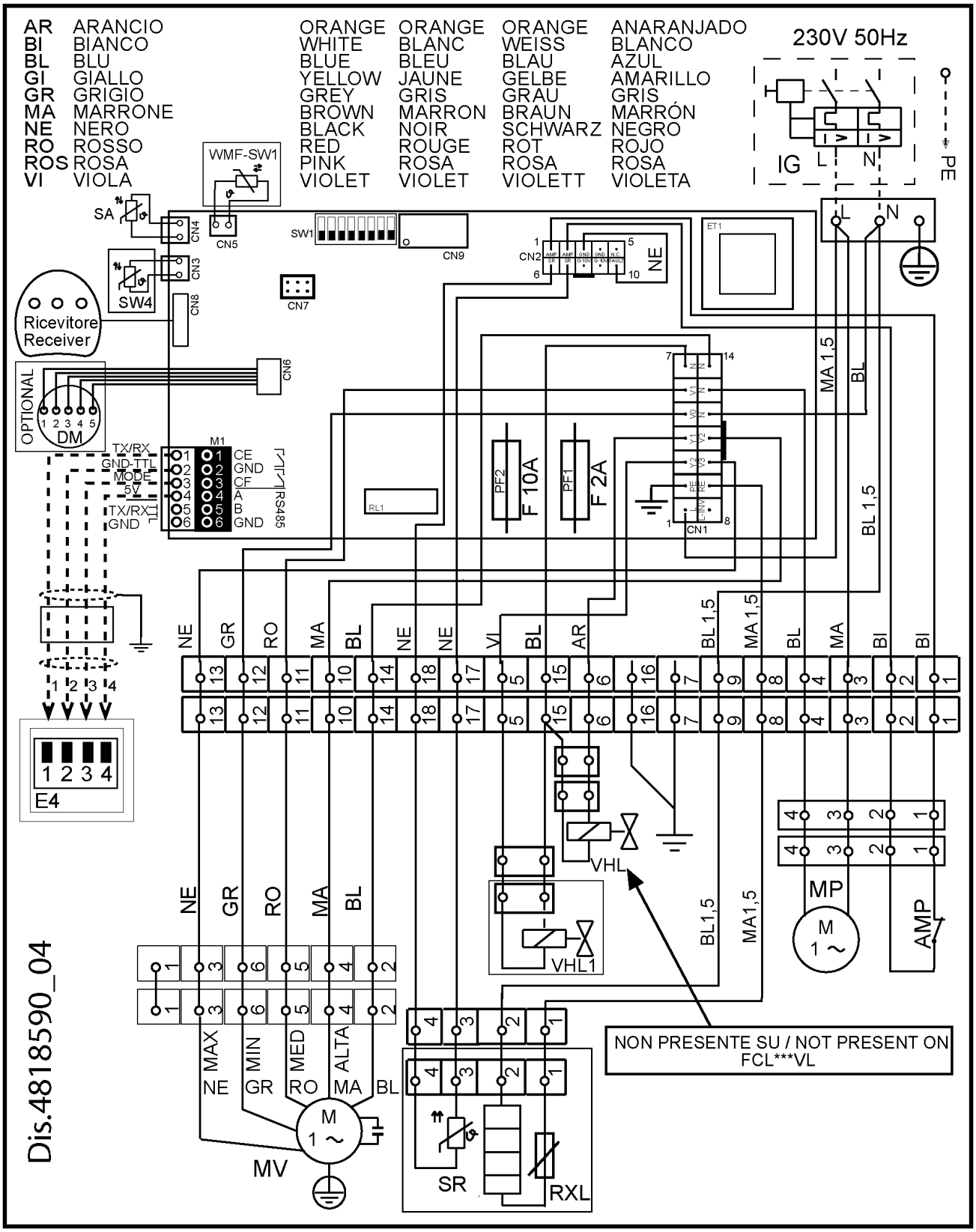
Tipo "B"

Fusibles de tipo 5 x 20 serie T (retardados) de 2 A

- **ATENCIÓN: para sustituirlos correctamente introducir el fusible de 2 A en el alojamiento PF1.**

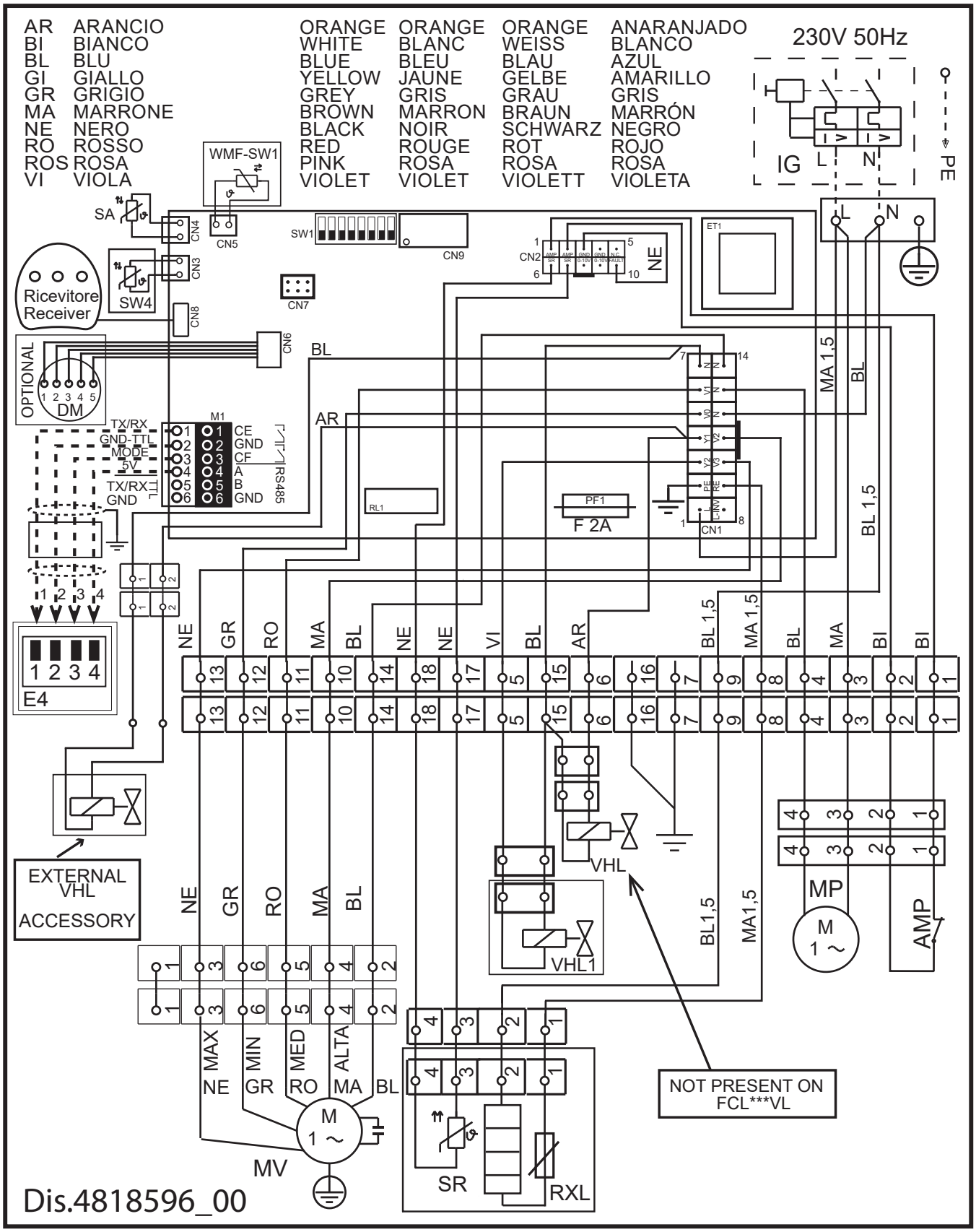


FCL
GLF10M type "A"



Gli schemi elettrici sono soggetti ad un continuo aggiornamento, è obbligatorio quindi fare riferimento a quelli a bordo macchina.
All wiring diagrams are constantly updated. Please refer to the ones supplied with the unit.
Nos schémas électriques étant constamment mis à jour, il faut absolument se référer à ceux fournis à bord de nos appareils.
Die Schaltpläne werden ständig aktualisiert, deswegen muss man sich stets auf das mit dem Gerät gelieferte Schaltschema beziehen.
El cableado de las máquinas es sometido a actualizaciones constantes. Por favor, para cada unidad hagan referencia a los esquemas suministrados con la misma.

FCL
GLF10M type "B"



Gli schemi elettrici sono soggetti ad un continuo aggiornamento, è obbligatorio quindi fare riferimento a quelli a bordo macchina.
All wiring diagrams are constantly updated. Please refer to the ones supplied with the unit.
Nos schémas électriques étant constamment mis à jour, il faut absolument se référer à ceux fournis à bord de nos appareils.
Die Schaltpläne werden ständig aktualisiert, deswegen muss man sich stets auf das mit dem Gerät gelieferte Schaltschema beziehen.
El cableado de las máquinas es sometido a actualizaciones constantes. Por favor, para cada unidad hagan referencia a los esquemas suministrados con la misma.

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
AERMEC S.p.A. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto.

Les données mentionnées dans ce manuel ne constituent aucun engagement de notre part. Aermec S.p.A. se réserve le droit de modifier à tous moments les données considérées nécessaires à l'amelioration du produit.

Technical data shown in this booklet are not binding.
Aermec S.p.A. shall have the right to introduce at any time whatever modifications deemed necessary to the improvement of the product.

Im Sinne des technischen Fortsschrittes behält sich Aermec S.p.A. vor, in der Produktion Änderungen und Verbesserungen ohne Ankündigung durchzuführen.

ILos datos técnicos indicados en la presente documentación no son vinculantes.
Aermec S.p.A. se reserva el derecho de realizar en cualquier momento las modificaciones que estime necesarias para mejorar el producto.

AERMEC S.p.A.
I-37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Via Roma, 996 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com