e-drofan

Elektronische Steuerung

CAREL

GER

Benutzerhandbuch

ANWEISUNGEN LESEN UND AUFBEWAHREN
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Technology & Evolution

WICHTIGE HINWEISE

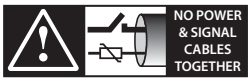
Die Entwicklung der CAREL Produkte basiert auf einer jahrzehntelangen Erfahrung auf dem HVAC-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren/-prozessen mit In-Circuit- und Funktionstests an der gesamten Produktion sowie auf den innovativsten, marktgängigen Produktionstechnologien. CAREL und seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften garantieren jedoch nicht dafür, dass alle Produkt- und Softwareeigenschaften den Anforderungen der Endanwendungen entsprechen, obwohl das Produkt nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jede Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Inbetriebnahme der Endanlage/Anwendung eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Endausstattung/Anlage verantwortlich gemacht werden.

Das CAREL Produkt ist ein Produkt nach dem neuesten Stand der Technik, dessen Betriebsanleitungen in den dem Produkt beiliegenden technischen Spezifikationen enthalten sind oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite www.carel.com heruntergeladen werden können.
Jedes CAREL Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-/Commissioning-Phase, damit es an die spezifische Anwendung perfekt adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Benutzerhandbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann.
Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe daran vornehmen.
Der Endkunde darf das Produkt nur auf die in den Produktspezifikationen beschriebenen Weisen verwenden.

Vorbehaltlich aller weiteren, im Benutzerhandbuch enthaltenen Hinweise gilt für jedes CAREL Produkt:

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht benässt werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf nicht in zu warmen Umgebungen installiert werden. Zu hohe Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Geräte reduzieren, sie beschädigen, verformen oder die Kunststoffteile schmelzen lassen. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Gerätes können die internen Schaltkreise und Mechanismen irreparabel beschädigen.
- Es dürfen keine korrosiven chemischen Produkte, aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keinen anderen als im Benutzerhandbuch beschriebenen Anwendungsumgebungen verwendet werden.

Alle obgenannten Empfehlungen gelten auch für die Steuerungen, seriellen Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL Produktreihe.
Die CAREL Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem, im vorliegenden Dokument beschriebenen Produkt ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen anbringen
zu können. Die im Benutzerhandbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung Änderungen unterzogen werden.
Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL Vertragsbedingungen (siehe Internetseite www.carel.com) und/oder durch spezifische Vereinbarungen mit den Kunden geregelt; in Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation, Verwendung oder Unmöglichkeit des Gebrauchs des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

ACHTUNG: Die Kabel der Fühler und digitalen Eingänge so weit wie möglich von den Kabeln der induktiven Belastung und den Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungskabel und Fühlerkabel nie in dieselben Kabelkanäle (einschließlich Stromkabelkanäle) stecken.

INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER BESTANDTEILE VON ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN GERÄTEN

In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates vom 27. Januar 2003 und den entsprechenden nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir Sie, dass:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden dürfen und somit das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen muss.
2. Für die Entsorgung sind die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme zu benutzen. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Erstehen eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt/der Verpackung angebrachte und in den Gebrauchsanweisungen enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

Index

1. EINFÜHRUNG 7

2. BENUTZER 8

2.1 Remote-acqua-Bedienteil ... 8
2.1.1 Manueller Betrieb: Kühlen ... 9
2.1.2 Manueller Betrieb: Heizen ... 9
2.1.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten ... 9
2.1.4 Manueller Betrieb: Ventilieren ... 9
2.1.5 Automatik-Betrieb ... 9
2.1.6 Komfort-Regelung ... 10
2.1.7 Einstellung der Uhr und der Timer ON/OFF-Funktionen ... 10
2.1.8 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb) ... 10
2.1.9 Remote-Sperre ... 11
2.1.10 Alarme ... 11
2.2 e-droset-Bedienteil ... 11
2.2.1 Manueller Betrieb: Kühlen ... 12
2.2.2 Manueller Betrieb: Heizen mit oder ohne Heizelement ... 12
2.2.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten ... 12
2.2.4 Manueller Betrieb: Ventilieren ... 12
2.2.5 Automatik-Betrieb ... 12
2.2.6 Komfort-Regelung ... 13
2.2.7 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb) ... 13
2.2.8 Remote-Sperre ... 13
2.2.9 Alarme ... 13
2.2.10 Occupancy-Funktion ... 13
2.3 Fernbedienung und IR-Empfängerkarte ... 14
2.3.1 Manueller Betrieb: Kühlen ... 14
2.3.2 Manueller Betrieb: Heizen ... 15
2.3.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten ... 15
2.3.4 Manueller Betrieb: Ventilieren ... 15
2.3.5 Automatik-Betrieb ... 15
2.3.6 Einstellung der Uhr und der Timer ON/OFF-Funktionen ... 16
2.3.7 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb) ... 16
2.3.8 Tastensperre ... 16
2.3.9 Funktionstaste und LEDs ... 17
2.3.10 Austausch der Batterien ... 17
2.3.11 Alarme ... 17
2.4 Zusatzfunktionen ... 17
2.5 Problemlösung ... 17

3. INSTALLATION 18

3.1 Einführung: e-drofan und Zubehör ... 18
3.2 Gebläsekonvektor- und Anlagentyp ... 19
3.3 Installation und Grundeinstellungen ... 20
3.3.1 Montage ... 20
3.3.2 Anschlüsse ... 20
3.3.3 Grundeinstellungen und verfügbare Funktionen (Dip-Schalter) ... 23
3.3.4 Programmierschlüssel (Setup-Kopie) ... 23
3.3.5 LCD-Bedienteil ... 23
3.3.6 e-droset ... 24
3.3.7 Installation von modulierenden Ventilen (3-Wege-Ventile und 0...10V-Ventile) ... 25
3.3.8 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise ... 25
3.3.9 Broadcast-Netzwerke ... 25
3.3.10 Installationstest und Alarmmanagement ... 28

4. FORTSCHRITTLICHE EINSTELLUNGEN 29

4.1 Konfiguration der E/A und anwendungsspezifische Einstellungen des Installateurs .. 29
4.1.1. Parameteränderung ... 29
4.1.2 Fühler ... 30
4.1.3 Digitale Eingänge ... 30
4.1.4 Ausgänge ... 31
4.1.5 Dip-Schalter und Installationstyp ... 32
4.1.6 Installationstest ... 32

4.2 Regelalgorithmen **33**
4.2.1 Allgemeine Funktionen: Heat enable (Heizen/Automatik Heizen) 33
4.2.2 Allgemeine Funktionen: Cool enable (Kühlen/Automatik Kühlen, Entfeuchten) 33
4.2.3 Allgemeine Funktionen: Flush (Ventilatorein-/-ausschaltzyklen) 34
4.2.4 Allgemeine Funktionen: Extra Flush 34
4.2.5 Allgemeine Funktionen: Autofan (Wahl der Geschwindigkeit gemäß Raumtemperatur) 34
4.2.6 Allgemeine Funktionen: Dauerventilation 34
4.2.7 Allgemeine Funktionen: Komfort 35
4.2.8 Allgemeine Funktionen: Occupancy 35
4.2.9 Allgemeine Funktionen: P+I-Algorithmus (Kühlen/Heizen/Automatik) 36
4.2.10 Allgemeine Funktionen: Ansteuerung der modulierenden Ventile 37
4.2.11 Allgemeine Funktionen: Ventilatorgeschwindigkeitsbegrenzung 38
4.2.12 Manueller Betrieb: Kühlen - Ansteuerung des Warm-/Kaltwasserventils oder Kaltwasserventils 38
4.2.13 Manueller Betrieb: Heizen - Ansteuerung des Warm-/Kaltwasserventils oder Warmwasserventils 39
4.2.14 Manueller Betrieb: Entfeuchten 40
4.2.15 Manueller Betrieb: Ventilieren 40
4.2.16 Automatik-Betrieb 41
4.2.17 Kompensation mit Außentemperaturfühler 41
4.3 Anmerkungen zu den Einstellungen über die serielle Verbindung **41**
4.4 Benutzerschnittstelle (Remote-acqua-Bedienteil) **42**
4.4.1 Programmierung der Funktionen: Timer ON, OFF und Sleep 42
4.5 Benutzerschnittstelle (Fernbedienung und IR-Empfänger) **42**
4.6 Alarme **43**
4.7 Parameterliste **43**

5. HYDRONIC-SYSTEME 46

5.1 Struktur **46**
5.1.1 Single node-Struktur 47
5.1.2 Integrierte Hybrid-Systeme 49
5.1.3 e-drobus 50
5.2 Meldungen und Diagnostik **50**
5.2.1 Alarme 51
5.2.2 Anmerkungen zur Konfiguration der Hydronic-Netzwerke 51
5.2.3 Anmerkungen zur seriellen Adressierung 51

6. NICHT HYDRONISCHE ÜBERWACHUNGSSYSTEME 52

6.1 Introduzione **52**
6.2 Easy way Acqua (rete Wireless) **52**

7. TECHNISCHE DATEN UND PRODUKTCODES 52

7.1 e-drofan **52**
7.2 e-drofan-Erweiterungskarte **53**
7.3 e-drofan-Erweiterungskarte für 4 Triac-Ausgänge **54**
7.3.1 Montage- und Installationsanleitungen 54
7.2.2 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise 54
7.3.3 Technische Daten 55
7.4 e-drofan-Erweiterungskarte für Triac-/Relais-Ausgänge **55**
7.4.1 Montage- und Installationsanleitungen 55
7.4.2 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise 55
7.4.3 Technische Daten 55
7.5 e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge **56**
7.5.1 Montage- und Installationsanleitungen 56
7.5.3 Technische Daten 56
7.6 Remote-acqua-Bedienteil **56**
7.8 Serielle CANbus-Karte **57**
7.9 Fernbedienung **58**
7.10 Abmessungen **59**
7.11 Produktcodes **59**
7.12 Anmerkungen zur Software-Release und Kompatibilität **60**

1. EINFÜHRUNG

Features der e-drofan-Produktfamilie:

- Remote-Bedienteil mit raffinierter Ästhetik und funktionsbasiertem Zugriff (Sollwertänderung über die Fronttasten, Betriebsmodusänderung etc. über die Seitentasten) mit integriertem NTC-Fühler
- Built-in-LCD-Bedienteill mit integriertem Fühler
- Fernbedienung mit integriertem LCD-Display
- Dip-Schalter für eine einfache, installateurseitige Konfiguration
- Regelplatine mit zahlreichen Ein-/Ausgängen (5 digitale Eingänge, 3 Fühler, 5 Relaisausgänge)
- Konnektivität mit lokalen Broadcast-Netzwerken (bis zu 5 Slaves, max. 30 m)
- Konnektivität mit erweiterten Netzwerken (bis zu 1 km) mittels optionaler serieller CANbus-Karte; flexibles Raummanagement
- Implementierung von Hydronic-Systemen mit Synergie zwischen Kaltwassersatz-Steuerung und e-drofan-Steuerung mittels optionaler serieller CANbus-Karte
- Personalisierbares Überwachungssystem durch zahlreiche unterstützte Protokolle (Modbus®, CANbus, PlantVisor)
- Parameterprogrammierschlüssel
- Sonderausstattungen für die Steuerung der modulierenden Ventile (3-Wege-Ventil, 0/10Vdc-Eingang)

e-drofan ist eine elektronische Steuerung für Gebläsekonvektor-Systeme (Fancoils) und optimiert die Leistungen der Klima-/Heizanlage für maximale Komfortbedingungen und eine beträchtliche Energieeinsparung. Die Steuerung ist einfach zu installieren und benutzerfreundlich; bei Bedarf kann sie auf ihre Default-Parameter rückgesetzt werden.
Durch die Netzeinbindung wird der Anlagenbetrieb im Fall mehrerer Gebläsekonvektoren vereinfacht; außerdem werden durch die Integration mit der Kaltwassersatz-(pCO)/Wärmepumpen- oder Boiler-Steuerung fortschrittliche Überwachungs- und Automationsfunktionen (Zeitzyklen, Energieeinsparung, etc.) geboten.
Die Beschreibung der e-drofan-Steuerung erfolgt nach Interessensbereichen: Benutzer, Installation und fortschrittliche Funktionen (üblicherweise den Herstellern von Klimaanlagen vorbehalten).

2. BENUTZER

Die Benutzerschnittstelle setzt sich aus dem Remote-acqua-Bedienteil, dem Built-in-Bedienteil oder der Fernbedienung zusammen; alle Vorrichtungen besitzen ein LCD-Display für eine einfache und benutzerfreundliche Verwendung.

2.1 Remote-acqua-Bedienteil

Kurz:
- Integrierter NTC-Fühler für die Regelung der Raumtemperatur
- LCD-Display mit übersichtlichen Icons
- Wahl des anzuzeigenden Wertes (Temperatur, Sollwert, Sollwert-Offset)
- Tastensperre (begrenzte Funktionen für Büros, Hotels, ...)
- Manueller oder Automatik-Betrieb
- Timer ON/OFF-Funktionen
- Sleep-Funktion

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Bedienteilfunktionen und die auf dem LCD-Display angezeigten Icons:

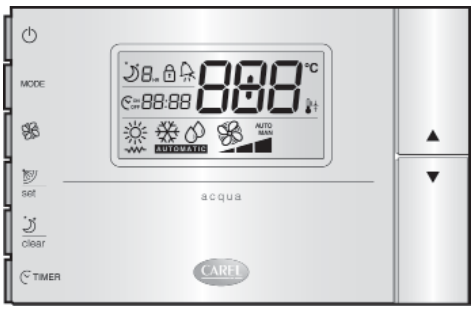


Fig. 2.a

tasto	Bedeutung
	Ein-/Ausschalten des Gebläsekonvektors. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
MODE	Wahl des gewünschten Betriebsmodus: Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Ventilieren, Automatik-Betrieb. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
	Durch mehrmaliges Drücken kann die Ventilatorgeschwindigkeit eingestellt werden (min., mittl., max., automatisch).
clear	Durch einmaliges Drücken wird die Sleep-Funktion aktiviert; durch erneutes Drücken kann die Sleep-Dauer in Stunden gewählt werden (falls mehr als 3 Sekunden ab dem letzten Druck verstreichen, wird die Funktion deaktiviert). Nach 9x Drücken wird die Funktion deaktiviert.
TIMER	Beim ersten Druck kann die Gebläsekonvektor-Einschaltzeit gewählt werden (mittels UP- und DOWN-Tasten), beim zweiten Druck die Ausschaltzeit, beim dritten Druck erfolgt das Verlassen der Timerprogrammierung. Durch Gedrückthalten der Taste wird die Uhrzeit eingestellt.
	Erhöhung des gewählten Wertes. Änderung des gewünschten Temperaturwertes.
	Verminderung des gewählten Wertes. Änderung des gewünschten Temperaturwertes.
MODE + clear	Fortschrittliche Funktionen: Nach der Eingabe eines Passwortes können die Parameter geändert werden.
set	Bestätigung der angebrachten Parameteränderungen.

Tab. 2.a

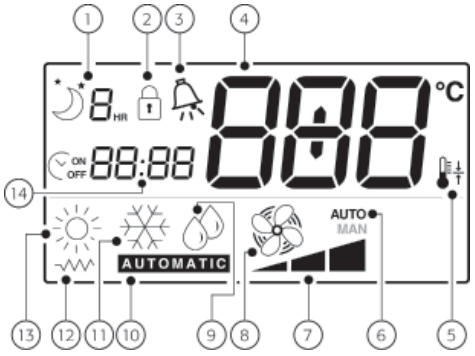


Fig. 2.b

Legende:

1	Sleep-Funktion
2	Begrenzte Tastenfunktionen
3	Aktiver Alarm
4	Anzeige des Temperaturfühlers, Sollwertes oder des aktiven Alarms
5	Anzeige der Hydronic-Netzwerk-Verbindung
6	Ventilatorgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb
7	Eingestellte Ventilatorgeschwindigkeit (min./mittl./max.)
8	Ventilator und Betriebsmodus
9	Entfeuchten
10	Automatik-Betrieb
11	Kühlen
12	Heizen mit Heizelement
13	Heizen

In der Folge werden alle Default-Funktionen der e-drofan-Steuerung beschrieben; die Steuerung kann vom Klima-/Heizanlagenhersteller oder vom Installateur neukonfiguriert werden (abhängig von den Anlagenmerkmalen könnten einige Funktionen nicht verfügbar sein); bei der Einbindung mehrerer e-drofan-Steuerungen in ein Hydronic-Netzwerk (gekennzeichnet durch das Icon auf dem Display) können einige Einstellungen vom Anlagenverwalter „fixiert" werden und sind nicht mehr änderbar.

Achtung: Bei einem Spannungsausfall muss die Uhrzeit neu eingestellt werden (die Uhranzeige blinkt). Die Uhrzeit wird mit den UP- und DOWN-Tasten geändert und muss anschließend mit der SET-Taste bestätigt werden; danach ist das Bedienteil einsatzbereit.

2.1.1 Manueller Betrieb: Kühlen

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Kühl-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Kühlregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warmluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Kühl-Icon.

Fig. 2.c

2.1.2 Manueller Betrieb: Heizen

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Aufleuchten des Heiz-Icons oder des Heiz-Icons mit Heizelement (falls installiert) drücken. Im letzteren Fall wird auch das Heizelement als Wärmequelle verwendet.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Heizregisters ausreichend hoch ist, um unerwünschte Kaltluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Heiz-Icon.

Ist das Heizelement installiert (gekennzeichnet durch das Icon auf dem Display), arbeitet der Ventilator für 20 s auch nach seiner Deaktivierung weiter. Diese Zeit wird auch beim Ausschalten über die EIN/AUS-Taste eingehalten.

Fig. 2.d.a
ohne Heizelement

Fig. 2.d.b
ohne Heizelement

2.1.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Entfeuchtungs-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Geschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf der Mindestgeschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Entfeuchtungsregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warm- und Feuchtluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Entfeuchtungs-Icon.

Die e-drofan-Steuerung startet im Kühlmodus, um die Raumtemperatur auf der eingestellten Geschwindigkeitan an den Sollwert (Sollwert + 3 °C) anzunähern; anschließend werden Ein- und Ausschaltzyklen des Ventilators auf der Mindestgeschwindigkeit ausgeführt, um die Feuchte zu beseitigen.

Fig. 2.e

2.1.4 Manueller Betrieb: Ventilieren

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt drücken, um das Ventilations-Icon (im unteren Teil des Displays) und die entsprechende Leiste aktiv zu halten.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf mittlerer Geschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Raumtemperatur im Bereich 15...35 °C liegt, um unerwünschte Warm- oder Kaltluftströme zu vermeiden.

Fig. 2.f

2.1.5 Automatik-Betrieb

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Automatik-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Betriebsmodus (Heizen oder Kühlen) wird von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur bestimmt; liegt die Raumtemperatur über dem Sollwert, aktiviert die Steuerung die Kühlfunktion, liegt er darunter, wird die Heizfunktion aktiviert.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Registertemperatur den Heiz- oder Kühlbedingungen entspricht.

2.1.6 Komfort-Regelung

In Installationen, in denen nur der AUTO-Modus verfügbar ist, wird der Sollwert vom Anlagenverwalter festgelegt; in diesen Fällen hat der Benutzer die Möglichkeit, den Sollwert um 3 °C zu erhöhen oder zu vermindern, um die unterschiedliche Wahrnehmung der Raumtemperatur auszugleichen.
Die Änderung erfolgt mit den UP- und DOWN-Tasten und wird für 5 Sekunden angezeigt; danach blendet das Display wieder die vorherige Anzeige ein.

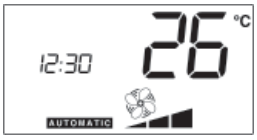


Fig. 2.g.a
Automatik-Betrieb

Fig. 2.g.b
Automatik-Betrieb mit aktiver Komfort-Funktion

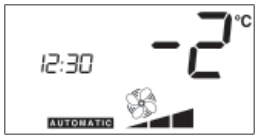


Fig. 2.g.c.
Benutzerseitige Komfort-Änderung

2.1.7 Einstellung der Uhr und der Timer ON/OFF-Funktionen

e-drofan bietet die Möglichkeit, programmierte Ein- und Einschaltzyklen auszuführen, falls Räume nur während bestimmter Tageszeiten klimatisiert werden sollen. Dafür muss die interne Uhr auf die laufende Uhrzeit eingestellt werden:

- Die Timer-Taste für 5 Sekunden gedrückt halten (Fig. 2.h.a).
- Die Uhrzeit mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen (die Uhrzeit blinkt, Fig. 2.h.b).
- Mit der SET-Taste bestätigen (die Uhrzeit leuchtet, siehe Fig. 2.h.c).

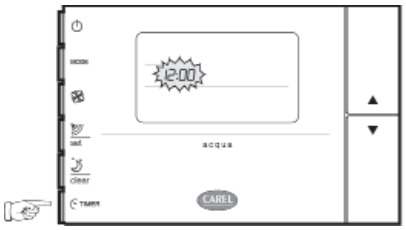


Fig. 2.h.a

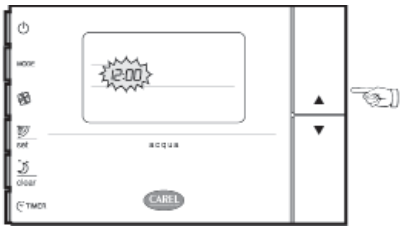


Fig. 2.h.b

Fig. 2.h.c

Fig. 2.h.d
Anzeige der Timer ON-Funktion

Fig. 2.h.e
Anzeige der Timer OFF-Funktion

Achtung:
Bei einem Spannungsausfall muss die Uhrzeit neu eingestellt werden; dasselbe gilt für die Ein-/Ausschalttimer. In diesem Fall blinkt die Uhrzeit und startet bei 12:00. Die Uhranzeige kann über einen Parameter ausgeblendet werden (siehe Abschnitt "Hersteller").

Einstellung der Timer ON-Funktion (Start):

- Die TIMER-Taste einmal drücken.
- Die gewünschte Startzeit mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen (die Uhrzeit blinkt).
- Die Uhrzeit mit der SET-Taste bestätigen (das Icon leuchtet und es wird die laufende Uhrzeit angezeigt).

Die Timer OFF-Funktion (Stopp) wird wie die Timer ON-Funktion eingestellt, mit dem Unterschied, dass die TIMER-Taste zweimal zu drücken ist.

Die Timer ON/OFF-Funktionen bleiben auch nach dem Ein- oder Ausschalten aktiv; sie können wie folgt deaktiviert werden:

- Die Timer-Taste drücken: 1x, um die Timer ON-Funktion zu deaktivieren, 2x, um die Timer OFF-Funktion zu deaktivieren (die Uhrzeit blinkt).
- Die Clear-Taste drücken (das Icon wird ausgeblendet).

Fig. 2.i

2.1.8 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb)

Die Sleep-Funktion ist besonders während der Nachtstunden nützlich, sobald die Verminderung der Körpertemperatur (aufgrund des Schlafes) die Wahrnehmung der Raumtemperatur ändert.
Im Kühlmodus wird der Sollwert für die über das Bedienteil eingestellten Stunden um P18 erhöht; anschließend kehrt e-drofan zum vorherigen Betriebsmodus zurück (die Sleep-Funktion wird deaktiviert).
Im Heizmodus wird der Sollwert um den Wert P19 vermindert.

Einstellung der Sleep-Funktion:

- Die Steuerung über die EIN/AUS-Taste einschalten und den Betriebsmodus wählen.
- Die SLEEP-Taste drücken, bis die gewünschte Stundenanzahl eingestellt ist.

Zur Deaktivierung der Funktion nach 3 s ab dem letzten Druck erneut die SLEEP-Taste oder wiederholt dieselbe Taste drücken, bis die maximale Stundenanzahl (9) überschritten ist.

Die Sleep-Funktion kann mit der Timer OFF-Funktion kombiniert werden (siehe Fig. 2.i).

2.1.9 Remote-Sperre

Ist das Icon der Remote-Sperre vorhanden, läuft der Automatik-Betrieb (mit Heizelement, falls installiert); der Benutzer kann dabei die Steuerung ein-/ausschalten, den Sollwert ändern und die Ventilatorgeschwindigkeit einstellen; die anderen Funktionen sind nicht verfügbar.

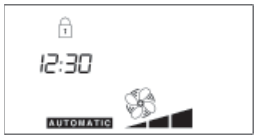


Fig. 2.j

2.1.10 Alarme

Das acqua-Bedienteil zeigt die eventuellen Funktionsstörungsalarme an; die folgende Tabelle enthält die Alarmmeldungen.

Im Alarmfall muss das zuständige Personal kontaktiert (Anlagenverwalter oder Installateur/Wartungstechniker) und die Alarmanzeige für eine schnelle Fehlerbehebung notiert werden.

Anzeige	Alarm
A01	EEPROM defekt
A02	Offline im Can-Netzwerk (Unterbrechung der Kommunikation zwischen e-drofan-Platine und CAN-Karte)
A03	Regelfühler defekt
A04	Fühler B2 oder B3 defekt
A05	Fensteralarm
A06	Alarm Umwälzpumpe
A07	Stopp über digitalen Eingang
Cn	Keine serielle Verbindung mit Basisplatine HYFC*

Tab. 2.b

2.2 e-droset-Bedienteil

Kurz:

- Integrierter NTC-Fühler für die Regelung der Raumtemperatur
- LCD-Display mit übersichtlichen Icons
- Wahl des anzuzeigenden Wertes (Temperatur, Sollwert, Sollwert-Offset)
- Tastensperre (begrenzte Funktionen für Büros, Hotels, ...)
- Manueller oder Automatik-Betrieb
- Sleep- und Occupancy-Funktionen
- 3-Modul-Wandmontage

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Bedienteilfunktionen und die auf dem LCD-Display angezeigten Icons:

Taste	Bedeutung
⏻	Ein-/Ausschalten des Gebläsekonvektors. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
M	Wahl des gewünschten Betriebsmodus: Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Ventilieren, Automatik-Betrieb. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
	Durch wiederholtes Drücken kann die Ventilatorgeschwindigkeit eingestellt werden (min., mittl., max., automatisch).
☾	Durch einmaliges Drücken wird die Sleep-Funktion aktiviert; durch erneutes Drücken kann die Sleep-Dauer in Stunden gewählt werden (falls mehr als 3 Sekunden ab dem letzten Druck verstreichen, wird die Funktion deaktiviert). Nach 9x Drücken wird die Funktion deaktiviert. BEI AKTIVIERTER OCCUPANCY-FUNKTION: Durch Drücken dieser Taste geht die e-drofan-Steuerung zum Occupancy-Modus über, d.h. die Regelung erfolgt nach dem eingestellten Sollwert, nicht nach dem Energiesparmodus.
	Erhöhung des gewählten Wertes. Änderung des gewünschten Temperaturwertes.
	Verminderung des gewählten Wertes. Änderung des gewünschten Temperaturwertes.

Tab. 2.c

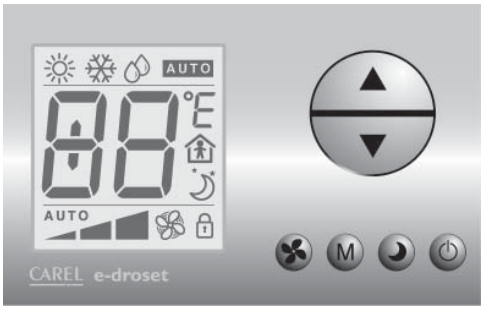


Fig. 2.k

Legende:

1	Heizen
2	Kühlen
3	Entfeuchten
4	Automatik-Betrieb
5	Occupancy-Funktion= aktiviert
6	Leuchtet= besetzt
	Blinkt = vorübergehend besetzt
7	Sleep-Funktion
8	Begrenzte Tastenfunktionen
9	Ventilator und Betriebsmodus
10	Eingestellte Ventilatorgeschwindigkeit (min./mittl./max.)
11	Ventilatorgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb
12	Anzeige des Temperaturfühlers, Sollwertes oder des aktiven Alarms

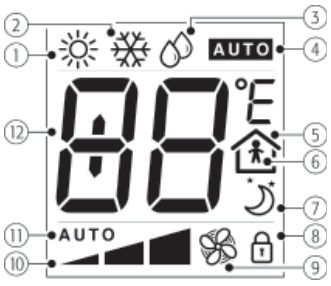


Fig. 2.l

Es folgt die Beschreibung aller Default-Funktionen der e-drofan-Steuerung; die Steuerung kann vom Klima-/Heizanlagenhersteller oder vom Installateur neukonfiguriert werden (abhängig von den Anlagenmerkmalen könnten einige Funktione nicht verfügbar sein); bei der Einbindung mehrerer e-drofan-Steuerungen in ein Hydronic-Netzwerk können einige Einstellungen vom Anlagenverwalter „fixiert" werden und sind nicht mehr änderbar.

Fig. 2.m.a

2.2.1 Manueller Betrieb: Kühlen

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Kühl-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Kühlregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warmluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Kühl-Icon.

Fig. 2.m.b

2.2.2 Manueller Betrieb: Heizen mit oder ohne Heizelement

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Heiz-Icons drücken. Ist das Heizelement installiert, wird es immer verwendet.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Drehzahl).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Heizregisters ausreichend hoch ist, um unerwünschte Kaltluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Heiz-Icon.

Ist das Heizelement installiert, wird die Ventilation für 20 s auch nach seiner Deaktivierung fortgesetzt. Diese Zeit wird auch beim Ausschalten über die EIN/AUS-Taste eingehalten.

Fig. 2.m.c

2.2.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt zum Einschalten des Entfeuchtungs-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Geschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf der Mindestgeschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Entfeuchtungsregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warm- und Feuchtluftströme zu vermeiden. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Entfeuchtungs-Icon.

Die e-drofan-Steuerung startet im Kühlmodus, um die Raumtemperatur auf der eingestellten Geschwindigkeit an den Sollwert (Sollwert + 3 °C) anzunähern; anschließend werden Ein- und Ausschaltzyklen des Ventilators auf der Mindestgeschwindigkeit ausgeführt, um die Feuchte zu beseitigen.

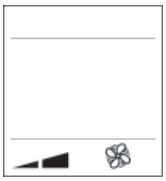


Fig. 2.m.d

2.2.4 Manueller Betrieb: Ventilieren

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt drücken, um das Ventilations-Icon (im unteren Teil des Displays) und die entsprechende Leiste aktiv zu halten.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf mittlerer Geschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Raumtemperatur im Bereich 15-35 °C liegt, um unerwünschte Warm- oder Kaltluftströme zu vermeiden.

Fig. 2.m.e

2.2.5 Automatik-Betrieb

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Automatik-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Drehzahl).

Der Betriebsmodus (Heizen oder Kühlen) wird von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur bestimmt; liegt die Raumtemperatur über dem Sollwert, aktiviert die Steuerung die Kühlfunktion, liegt er darunter, wird die Heizfunktion aktiviert.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Registertemperatur den Heiz- oder Kühlbedingungen entspricht.

2.2.6 Komfort-Regelung

In einigen Installationen wird der Sollwert vom Anlagenverwalter festgelegt; in diesen Fällen hat der Benutzer die Möglichkeit, den Sollwert um 3 °C zu erhöhen oder zu vermindern, um die unterschiedliche Wahrnehmung der Raumtemperatur auszugleichen.
Die Änderung erfolgt mit den UP- und DOWN-Tasten und wird für 5 Sekunden angezeigt; alsdann kehrt das Display zur vorherigen Anzeige zurück.

Auto-Modus mit aktiver Komfort-Regelung (Fig. 2.m.f)
Komfort-Einstellung im Automatik-Betrieb (Fig. 2.m.g)

Fig. 2.m.f

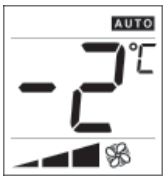


Fig. 2.m.g

2.2.7 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb)

Die Sleep-Funktion ist besonders während der Nachtstunden nützlich, sobald die Verminderung der Körpertemperatur (aufgrund des Schlafes) die Wahrnehmung der Raumtemperatur ändert.
Im Kühlmodus wird der Sollwert für die über das Bedienteil eingestellten Stunden um P18 erhöht; anschließend kehrt die e-drofan-Steuerung zum vorherigen Betriebsmodus zurück (die Sleep-Funktion wird deaktiviert).

Anzeige der aktiven SLEEP-Funktion (Fig. 2.m.h)

Im Heizmodus wird der Sollwert um den Wert P19 vermindert.

Einstellung der Sleep-Funktion:
- Die Steuerung über die EIN/AUS-Taste einschalten und den Betriebsmodus wählen.
- Die SLEEP-Taste wiederholt drücken, bis die gewünschte Stundenanzahl eingestellt ist (wird die maximale Anzahl von 9 Stunden überschritten, wird die Funktion deaktiviert).

Zur Kenntnis der restlichen Sleep-Betriebsstunden die Sleep-Taste drücken (nach 3 Sekunden ab dem letzten Druck); die Taste erneut drücken, um die Funktion zu deaktivieren.

Die Sleep-Funktion wird bei einem Spannungsausfall deaktiviert.

Fig. 2.m.h

2.2.8 Remote-Sperre

Ist das Icon der Remote-Sperre vorhanden, läuft der Automatik-Betrieb (mit Heizelement, falls installiert); der Benutzer kann dabei die Steuerung ein-/ausschalten, den Sollwert ändern und die Ventilatorgeschwindigkeit einstellen; die anderen Funktionen sind nicht verfügbar.

Anzeige der Remote-Sperre (Fig. 2.m.i)

Fig. 2.m.i

2.2.9 Alarme

Das e-droset-Bedienteil zeigt die eventuellen Funktionsstörungsalarme an; die folgende Tabelle enthält die entsprechenden Alarmmeldungen. Im Alarmfall muss das zuständige Personal kontaktiert (Anlagenverwalter oder Installateur/Wartungstechniker) und die Anzeige für eine schnelle Fehlerbehebung notiert werden.

Anzeige	Alarm
A1	EEPROM defekt
A2	Offline im Can-Netzwerk (Unterbrechung der Kommunikation zwischen e-drofan-Platine und CAN-Karte)
A3	Raumfühler defekt
A4	Fühler B2 oder B3 defekt
A5	Fensteralarm
A6	Alarm Umwälzpumpe
A7	Lokaler Stopp
A8	Alarm Feuchtefühler fehlen
Cn	Keine serielle Verbindung mit Basisplatine HYFC*

Tab. 2.d

2.2.10 Occupancy-Funktion

Das System klimatisiert den Raum auf die eingestellte Temperatur, falls dieser besetzt ist; zur Aktivierung der Funktion genügt es, eine beliebige Taste zu drücken oder abzuwarten, dass der Fühler (falls installiert) die Anwesenheit von Personen erfasst (dabei leuchtet oder blinkt das entsprechende Icon auf dem Bedienteil). Ist der Raum nicht besetzt, erfolgt die Klimatisierung mit einem Sollwert, der eine Energieeinsparung ermöglicht (in diesem Fall leuchtet auf dem Bedienteil nur das Haus-Icon).

Leerer Raum: Eine beliebige Taste drücken, um auf besetzt einzustellen (Fig. 2.m.l)
Vorübergehend besetzter Raum (Fig. 2.m.m)

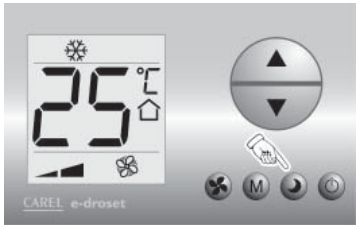


Fig. 2.m.l

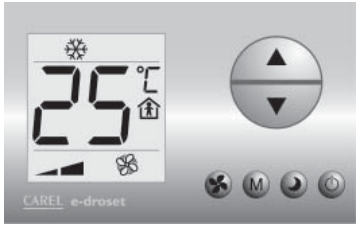


Fig. 2.m.m

2.3 Fernbedienung und IR-Empfängerkarte

Kurz:
- Fernbedienung (7 m)
- Tastensperre (begrenzte Funktionen für Büros, Hotels, ...)
- Integriertes LCD-Display
- IR-Empfängerkarte mit 3 LEDs, 1 Alarmsummer und 1 Funktionstaste (für den Fall leerer Batterien)
- Manueller oder Automatik-Betrieb
- Timer ON/OFF-Funktionen
- Sleep-Funktion

Beschreibung der Fernbedienung und der Icons des LCD-Displays:

Fig. 2.n

Taste	Bedeutung
⏻	ON/OFF: Ein-/Ausschalten des Gebläsekonvektors. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
MODE	MODE: Wahl des gewünschten Betriebsmodus: Kühlen, Entfeuchten, Ventilieren, Heizen, Automatik-Betrieb. Bei vorhandenem digitalen Remote-EIN/AUS-Eingang oder Hydronic-Netzwerk kann die Tastenfunktion gesperrt werden.
▲	Setpoint UP: Erhöhung des gewünschten Temperaturwertes.
▼	Setpoint DOWN: Verminderung des gewünschten Temperaturwertes.
	FAN: Durch mehrmaliges Drücken kann die Ventilatorgeschwindigkeit eingestellt werden (min., mittl., max., automatisch).
	SLEEP: Durch einmaliges Drücken wird die Sleep-Funktion aktiviert, durch erneutes Drücken wird die Stundenanzahl der Sleep-Dauer eingestellt. Nach 9x Drücken wird die Funktion deaktiviert.
ON	TIMER ON: Wahl der Einschaltzeit des Gebläsekonvektors.
OFF	TIMER OFF: Wahl der Ausschaltzeit des Gebläsekonvektors.
▲	Timer UP: Erhöhung der Stundenzahl der Timereinstellung.
▼	Timer DOWN: Verminderung der Stundenzahl der Timereinstellung.
set	SET: Bestätigung der bei den Timereinstellungen angebrachten Änderungen.
clear	CLEAR: Nach den Timer ON/OFF-Tasten gedrückt, wird die gewählte Timerfunktion deaktiviert. Falls für 5 s gedrückt, wird die Tastatur gesperrt; die einzige, aktive Funktion bleibt die EIN/AUS-Funktion.
▲ + ▼	Für 5 s gedrückt wird die Uhrzeit eingestellt.

Tab. 2.3

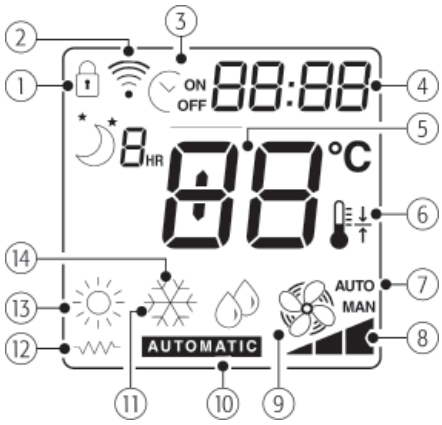


Fig. 2.o

Legende:

1	Tastensperre
2	Datenübertragung
3	Timer ON/OFF
4	Timer/Uhr
5	Anzeige des Temperaturfühlers, Sollwertes oder des aktiven Alarms
6	Anzeige der Hydronic-Netzwerk-Verbindung
7	Ventilatorgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb
8	Eingestellte Ventilatorgeschwindigkeit (min./mittl./max.)
9	Ventilator und Betriebsmodus
10	Automatik-Betrieb
11	Kühlen
12	Heizen mit Heizelement
13	Heizen
14	Entfeuchten

Es folgt die Beschreibung aller Default-Funktionen der e-drofan-Steuerung.
Die Steuerung kann vom Klima-/Heizanlagenhersteller oder vom Installateur neukonfiguriert werden (abhängig von den Anlagenmerkmalen könnten einige Funktionen nicht verfügbar sein); bei der Einbindung mehrerer e-drofan-Steuerungen in ein Hydronic-Netzwerk (entsprechendes Icon auf dem Display) können einige Einstellungen vom Anlagenverwalter „fixiert" werden und sind nicht mehr änderbar.
Der korrekte Empfang der Befehle wird durch das Summertonsignal gemeldet.

Fig. 2.p.a

2.3.1 Manueller Betrieb: Kühlen

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:
- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Kühl-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Kühlregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warmluftströme zu vermeiden.

2.3.2 Manueller Betrieb: Heizen

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:

- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Aufleuchten des Heiz-Icons oder des Heiz-Icons mit Heizelement (falls installiert) drücken. Im letzteren Fall wird auch das Heizelement als Wärmequelle verwendet.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Heizregisters ausreichend hoch ist, um unerwünschte Kaltluftströme zu vermeiden.

Ist das Heizelement installiert, wird die Ventilation für 20 s auch nach seiner Deaktivierung fortgesetzt. Diese Zeit wird auch beim Ausschalten über die EIN/AUS-Taste eingehalten.

Heizen mit Heizelement (Fig. 2.p.b)
Heizen ohne Heizelement (Fig. 2.p.c)

Fig. 2.p.b

Fig. 2.p.c

2.3.3 Manueller Betrieb: Entfeuchten

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:

- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Entfeuchtungs-Icons drücken.
- Den Sollwert (die gewünschte Temperatur) mit den UP- und DOWN-Sollwert-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Geschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf der Mindestgeschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Temperatur des Entfeuchtungsregisters ausreichend niedrig ist, um unerwünschte Warm- und Feuchtluftströme zu vermeiden.

Die e-drofan-Steuerung startet im Kühlmodus, um die Raumtemperatur auf der eingestellten Geschwindigkeit an den Sollwert (Sollwert + 3 °C) anzunähern; anschließend werden Ein- und Ausschaltzyklen des Ventilators auf der Mindestgeschwindigkeit ausgeführt, um die Feuchte zu beseitigen.

Fig. 2.p.d

2.3.4 Manueller Betrieb: Ventilieren

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:

- Die MODE-Taste wiederholt drücken, um das Ventilations-Icon (im unteren Teil des Displays) und die entsprechende Leiste aktiv zu halten.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus dreht der Ventilator auf mittlerer Geschwindigkeit.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Raumtemperatur im Bereich 15...35 °C liegt, um unerwünschte Warm- oder Kaltluftströme zu vermeide.

Fig. 2.p.e

2.3.5 Automatik-Betrieb

Nach dem Einschalten der Steuerung und Drücken der EIN/AUS-Taste:

- Die MODE-Taste wiederholt bis zum Einschalten des Automatik-Icons drücken.
- Den Sollwert-Offset (von -2 bis +2 °C) des Automatik-Modus (25°C, der Schlusssollwert schwankt also zwischen 23 und 27 °C) mit den UP- und DOWN-Sollwert-Tasten einstellen.
- Die FAN-Taste wiederholt drücken, um die gewünschte Ventilatorgeschwindigkeit zu wählen; im AUTO-Modus wird die Geschwindigkeit von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur geregelt (je größer die Abweichung, desto höher die Geschwindigkeit).

Der Betriebsmodus (Heizen oder Kühlen) wird von der elektronischen Steuerung je nach Abweichung von der gewünschten Temperatur bestimmt; liegt die Raumtemperatur über dem Sollwert, aktiviert die Steuerung die Kühlfunktion, liegt er darunter, wird die Heizfunktion aktiviert.

Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Registertemperatur den Heiz- oder Kühlbedingungen entspricht.

Bei einer Netzwerkverbindung wird der Sollwert vom Anlagenverwalter festgelegt; in diesen Fällen hat der Benutzer de Möglichkeit, den Sollwert um 2 °C zu erhöhen oder zu vermindern, um die unterschiedliche Wahrnehmung der Raumtemperatur auszugleichen.

Fig. 2.p.f

2.3.6 Einstellung der Uhr und der Timer ON/OFF-Funktionen

e-drofan bietet die Möglichkeit, programmierte Ein- und Einschaltzyklen auszuführen, falls Räume nur während bestimmter Tageszeiten klimatisiert werden sollen. Zur Nutzung dieser Funktionen muss die interne Uhr auf die laufende Uhrzeit eingestellt werden:

- Gleichzeitig die TIMER UP- und DOWN-Tasten für 5 s drücken (Fig. 2.26).
- Die Uhrzeit mit den TIMER UP- und DOWN-Tasten einstellen (siehe Fig. 2.27).
- Mit der SET-Taste bestätigen (siehe Fig. 2.28).

Achtung:
Bei einem Spannungsausfall muss die Uhrzeit der e-drofan-Steuerung neu eingestellt werden (die korrekte Uhrzeit wird auf der Fernbedienung angezeigt); dasselbe gilt für die Ein-/Ausschalttimer. Zum Resettieren der Uhr wird der e-drofan-Steuerung ein beliebiger Befehl gesendet.

Fig. 2.p.g

Fig. 2.p.h

Fig. 2.p.i

Fig. 2.p.l

Fig. 2.p.m

Einstellung der Timer ON-Funktion (Fig. 2.29):

- Die Timer ON-Taste drücken.
- Die gewünschte Einschaltzeit mit den TIMER UP- und DOWN-Tasten einstellen.
- Die Uhrzeit mit der SET-Taste bestätigen (das Icon leuchtet und es wird die laufende Uhrzeit angezeigt).

Zur Einstellung der Timer OFF-Funktion (Fig. 2.30) die TIMER OFF-Taste drücken und dasselbe Verfahren wie für die Timer ON-Funktion wiederholen.

Die Timer ON/OFF-Funktionen bleiben auch nach dem Ein- oder Ausschalten aktiv; sie können wie folgt deaktiviert werden:

- Die Timer ON/OFF-Taste drücken.
- Die Clear-Taste drücken (das Icon wird ausgeblendet).

2.3.7 Sleep-Funktion (Nachtbetrieb)

Die Sleep-Funktion ist besonders während der Nachtstunden nützlich, sobald die Verminderung der Körpertemperatur (aufgrund des Schlafes) die Wahrnehmung der Raumtemperatur ändert.
Im Kühlmodus wird der Sollwert für die über das Bedienteil eingestellten Stunden um P18 erhöht; anschließend kehrt die e-drofan-Steuerung zum vorherigen Betriebsmodus zurück (die Sleep-Funktion wird deaktiviert).
Im Heizmodus wird der Sollwert um den Wert P19 vermindert.

Fig. 2.p.n

Einstellung der Sleep-Funktion:

- Die Steuerung über die EIN/AUS-Taste einschalten und den Betriebsmodus wählen.
- Die SLEEP-Taste drücken, bis die gewünschte Stundenanzahl gewählt ist.

Zur Deaktivierung der Funktion nach 3 s ab dem letzten Druck erneut die SLEEP-Taste oder dieselbe Taste wiederholt drücken, bis die maximale Stundenanzahl (9) überschritten ist.

Die Sleep-Funktion kann mit der Timer OFF-Funktion kombiniert werden (siehe Fig. 2.31).
Bei aktiver Sleep-Funktion vermindert sich die Leuchtkraft der LEDs auf der IR-Empfängerkarte.

Fig. 2.p.o

2.3.8 Tastensperre

Ist das Icon für die Tastensperre vorhanden, bleibt das Ein-/Ausschalten die einzige, aktive Funktion.
Zur Aktivierung der Sperre für 5 Sekunden die CLEAR-Taste drücken; zur Deaktivierung der Sperre das Verfahren wiederholen.

2.3.9 Funktionstaste und LEDs

Die IR-Empfängerkarte verfügt über eine Taste zur Einstellung der Funktionen, falls die Fernbedienung nicht verfügbar ist (z.B. bei leeren Batterien); der wiederholte Tastendruck ermöglicht die Änderung des Betriebsmodus in der Abfolge: Automatic (Automatik), Cool (Kühlen), Dry (Entfeuchten), Fan (Ventilieren), Heat (Heizen), OFF (AUS). Bei der Einstellung über die Taste dreht der Ventilator auf Mindestgeschwindigkeit; der Sollwert wird vom Parameter P01 bestimmt (Sollwert des Automatik-Modus, Default = 25°C).
Liste der Signale der IR-Karte:

Modus	Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED
AUS (OFF)	AUS	AUS	AUS
KÜHLEN/ENTFEUCHTEN (COOL/DRY)	EIN	EIN	AUS
HEIZEN (HEAT)	AUS	EIN	AUS
VENTILIEREN (FAN)	EIN	AUS	AUS
AUTOMATIK AUS (AUTOMATIC OFF)	EIN	AUS	AUS
EXTRA FLUSH	EIN	AUS	AUS

Tab. 2.f

2.3.10 Austausch der Batterien

Nach dem Verbrauch oder dem Entfernen der Batterien gehen alle Einstellungen verloren; aus diesem Grund muss die Fernbedienung installationsabhängig (Heizelement, Hydronic-Netzwerk, Flap, etc.) neukonfiguriert werden.
Dafür:

- Bei ausgeschaltetem Gerät gleichzeitig die Mode- und Clear-Tasten für 5 s drücken.
- Anschließend wird Fragen-Sequenz zur aktuellen Installation eingeblendet. Mit YES oder NO über die Tasten (▲) oder (▼) antworten und mit der Taste (set) bestätigen.

Die Einstellungen werden nach Beendung der Fragen-Sequenz gespeichert; wird diese nicht zu Ende geführt, wird das Verfahren unterbrochen und werden alle angebrachten Änderungen ignoriert. Sollten die nötigen Informationen nicht verfügbar sein, müssen sie beim zuständigen Personal eingeholt werden (Anlagenverwalter, Installateur..).

Meldung	88	8c	8F	8U	8A	Fb
Bedeutung	e-drofan-Modell: Für e-drofan HYFC****** mit NO antworten.	Heizelement: Yes: Vorhanden No: Nicht vorhanden	Flap: Yes: Vorhanden No: Nicht vorhanden	Ventil: Yes: Vorhanden No: Nicht vorhanden	Hydronic-Netzwerk: Yes: Vorhanden No: Nicht vorhanden	Fan-Tile-Unit mit NO antworten

Tab. 2.g

2.3.11 Alarme

Die IR-Empfängerkarte verwendet die LEDs, um den internen Zustand und eventuelle Alarme anzuzeigen (siehe nachstehende Tabelle). Die Meldungen müssen dem zuständigen Wartungspersonal mitgeteilt werden.

Alarm	Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED	Priorität
Kein Alarm	AUS	AUS	AUS	
EEPROM defekt	BLINKEND	BLINKEND	BLINKEND	1
Offline im CAN-Netzwerk	EIN	AUS	EIN	2
Raumfühler defekt	BLINKEND	AUS	EIN	3
Fühler B2 oder B3 defekt	AUS	BLINKEND	EIN	4
Fensteralarm	BLINKEND	EIN	EIN	5
Umwälzpumpe	EIN	BLINKEND	EIN	6
Stopp über digitalen Eingang	AUS	EIN	EIN	7

Tab. 2.h

2.4 Zusatzfunktionen

In einem Raum ist allgemein eine Luftschichtung zu beobachten, weil Warmluft nach oben strömt, während die Kaltluft nach unten sinkt. Die e-drofan-Steuerung führt nach Erreichen der Sollwerttemperatur Ventilatorein- und -ausschaltzyklen aus (auf der Mindestgeschwindigkeit), um eine homogene Raumtemperatur zu erzielen. Für eine korrekte Erfassung der Raumtemperatur führt e-drofan einen Vorventilationszyklus von 30 s beim Einschalten der Steuerung und bei jedem Betriebsmodus-wechsel durch.
Im Automatik-Modus wird der Zyklus verwendet, um den Raum zu heizen oder zu kühlen.
Erfolgt die Regelung mit dem ACQUA-Bedienteilfühler, werden die Ventilationszyklen nicht ausgeführt.

2.5 Problemlösung

Problem	Lösung
Der Ventilator eines Slaves startet nicht	Die Registertemperatur könnte nicht genug warm oder kalt sein, oder die Raumtemperatur hat den Sollwert bereits erreicht. Warten; bleibt der Ventilator für lange Zeit ausgeschaltet, muss das zuständige Personal kontaktiert werden.
Der Ventilator dreht nicht auf der eingestellten Geschwindigkeit	Die Registertemperatur könnte nicht genug warm oder kalt sein; es könnte ein Ventilationszyklus auf der Mindestgeschwindigkeit oder ein Ventilationszyklus zur Homogenisierung der Raumtemperatur laufen.
Die e-drofan-Steuerung wurde nicht zur eingestellten Zeit ein-/ausgeschaltet	Möglicher Spannungsausfall. ACQUA-Bedienteil: Die Uhr und die TIMER ON/OFF- oder SLEEP-Funktion resettieren. Fernbedienung: Eine beliebige Taste drücken, um die Uhr und die Timer ON/OFF- oder die SLEEP-Funktion neu einzustellen.

Tab. 2.7

3. INSTALLATION

Kurz:
- Einfache Konfiguration mittels Dip-Schalter
- Einrichtung von lokalen Netzwerken (mit bis zu 5 Slaves) ohne Parametrierung oder Adressierung (max. 30 m)
- Regelung mit integriertem Fühler oder mit acqua-Bedienteilfühler
- Einrichtung von erweiterten Netzwerken (bis zu 1 km) mit einfacher Neukonfiguruation bei geänderten Raumlayouts

3.1 Einführung: e-drofan und Zubehör

In der Folge wird die e-drofan-Produktreihe mit ihrem Zubehör beschrieben:

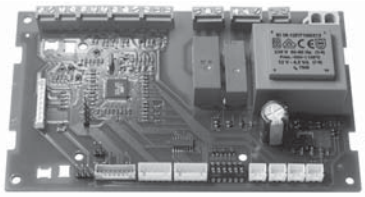


Fig. 3.a.a

e-drofan-Regelplatine HYFC00000*
Die Regelplatine steuert den Ventilator des Gebläsekonvektors und regelt die Temperatur. Sie ist für den Anschluss der digitalen Eingänge für die Remote-Ansteuerung von Funktionen wie EIN/AUS, Kühlen/Heizen, Economy etc. ausgelegt. Außerdem verfügt sie über einen seriellen Anschluss für die Netzwerkeinbindung mehrerer Geräte.

Fig. 3.a.b

e-drofan-Erweiterungskarte HYVC000R0*
Mit der Erweiterungskarte steuert e-drofan die zum Ventilator zusätzlichen Lasten an: Ablassventile in den Kalt- und Warmwasserkreisläufen, Umwälzpumpe, Spannungsversorgung des externen Relais für das Heizelement und Warm-/Kaltwasseranforderungen an Kaltwassersatz/Wärmepumpe und Boiler.

Fig. 3.a.c

e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge, HYVC000V*
Mit dieser Erweiterungskarte steuert e-drofan zwei Aktoren mit 0...10 Vdc-Eingang (Bsp. modulierende Ventile, etc.) und zusätzliche Lasten über die beiden Multifunktionsrelais an.

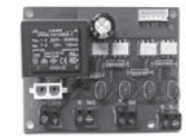


Fig. 3.a.d

e-drofan-Erweiterungskarte für 4 Triac-Ausgänge, HYVC000T*
Mit dieser Erweiterungskarte steuert e-drofan Lasten mit hoher Schaltzyklusanzahl (Bsp. zwei modulierende 3-Wege-Ventile, etc.) über die 4 TRIAC-Spannungsausgänge (230 Vac) an.

Fig. 3.a.e

e-drofan-Erweiterungskarte für Triac-/Relaisausgänge HYVC000M*
Mit dieser Erweiterungskarte steuert e-drofan Lasten mit einer hohen Schaltzyklusanzahl (Bsp. ein modulierendes 3-Wege-Ventil, etc.) über die 2 TRIAC-Spannungsausgänge (230 Vac) und direkt ein 2 kW-Heizelement an. Ein zweites Multifunktionsrelais kann für zusätzliche Lasten verwendet werden.

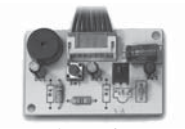


Fig. 3.a.f

e-drofan-IR-Empfängerkarte HYIR00000*
Mit dieser Karte empfängt e-drofan die Einstellungen über die Fernbedienung und zeigt mit 3 LEDs den Gerätezustand und die eventuellen Alarme an.
Die Karte ist mit einer Funktionstaste für den Fall leerer Batterien ausgerüstet.

Fig. 3.a.g

e-drofan-Fernbedienung HYHS00100*
Mit der Fernbedienung steuert der Benutzer die Funktionen der e-drofan-Steuerung und der eventuell ins Netzwerk eingebundenen Slave-Geräte. Das LCD-Display macht die Verwendug einfach und benutzerfreundlich.

Serielle e-drofan-CANbus-Karte HYSC00F0C0
Mit dieser auf e-drofan installierten Karte können CANbus-Netzwerke für die zentralisierte Verwaltung und Anwendung von fortschrittlichen Algorithmen für die Komfort-Regelung und Energieeinsparung eingerichtet werden (Integration mit Kaltwassersatz/Wärmepumpe oder Boiler).

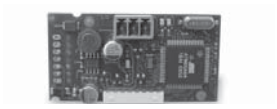


Fig. 3.a.h

acqua-LCD-Bedienteil für e-drofan HYPA00100*
Das LCD-Bedienteil ermöglicht dem Bediener die Verwaltung der e-drofan-Steuerung und der eventuell ins Netzwerk eingebundenen Slave-Geräte sowie die Alarmanzeige. Das acqua-Display macht die Verwendug einfach und benutzerfreundlich. Außerdem ist es mit einem Fühler ausgestattet, der für die Regelung der Raumtemperatur verwendet werden kann.

Fig. 3.a.i

Built-in-e-droset-LCD-Bedienteil für e-drofan HYPA00300*
Ideal für die 3-Modul-Wandmontage (Biticino, AVE, Vimar ...; für die Liste siehe entsprechenden Absatz). Das e-droset-Bedienteil ermöglicht dem Benutzer die Verwaltung der e-drofan-Steuerung und der eventuell ins Netzwerk eingebundenen Slave-Geräte, die Alarmanzeige und die Klimatisierung des besetzten Raums (Occupancy-Funktion). Das LCD-Display macht die Verwendug einfach und benutzerfreundlich. Außerdem ist es mit einem Fühler ausgestattet, der für die Regelung der Raumtemperatur verwendet werden kann.

Fig. 3.a.j

Serielle RS485-Karte HYSC00F0P0
Diese Karte ermöglicht die Einrichtung von individuellen (PlantVisor) oder offenen Überwachungssystemen (Modbus).

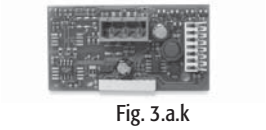


Fig. 3.a.k

Programmierschlüssel PSOPZKEY00
Der Programmierschlüssel dient der Übertragung der Parameterkonfiguration von einer e-drofan-Steuerung auf eine andere. Nützlich in einer Anlage mit zahlreichen Gebläsekonvektoren.
Programmierschlüssel PSOPZKEYA0
Version mit Netzteil.

Fig. 3.a.l

Adapter für e-drofan-Programmierschlüssel HYKA00000*
Zusammen mit dem Programmierschlüssel PSOPZKEY* zu verwenden.

Fig. 3.a.m

3.2 Gebläsekonvektor- und Anlagentyp

Die elektronische e-drofan-Steuerung verwaltet Anlagen mit 3-Stufen-Ventilator (Motor mit 3 Wicklungen) und erstem und zweitem Wärmetauscher. Mit der Erweiterungskarte können zusätzliche Lasten gesteuert werden, beispielsweise: Ablassventile in den Kalt- und Warmwasserkreisläufen, Umwälzpumpe, Spannungsversorgung des externen Relais für das Heizelement und Warm-/Kaltwasseranforderungen an Kaltwassersatz/Wärmepumpe und Boiler. Die e-drofan-Steuerung kann also in jedem Anlagentyp (für Privatgebrauch o.ä.) eingesetzt werden: in 2-Rohrsystemen, 4-Rohrsystemen und 4-Rohrsystemen mit lokalem 2-Rohrkreislauf.
Für die thermodynamischen Merkmale und die Installation/Wartung des Gebläsekonvektors siehe das Handbuch des Herstellers.

3.3 Installation und Grundeinstellungen

3.3.1 Montage

Die Steuerung wird am Gebläsekonvektor mit 4 Plastiktürmchen montiert (Hersteller RICHCO, Code SP1-12-01), die in die Bohrungen an den vier Winkeln der Platine oder an den Kunststoffhalterungen in den dafür ausgelegten Gebläsekonvektoren eingerastet werden:

• Abmessungen (Fig. 7.a)

Abmessungen der e-drofan-Steuerung (Fig. 3.b.a)
Höhe der e-drofan-Steuerung mit Zubehör (Fig. 3.b.b)

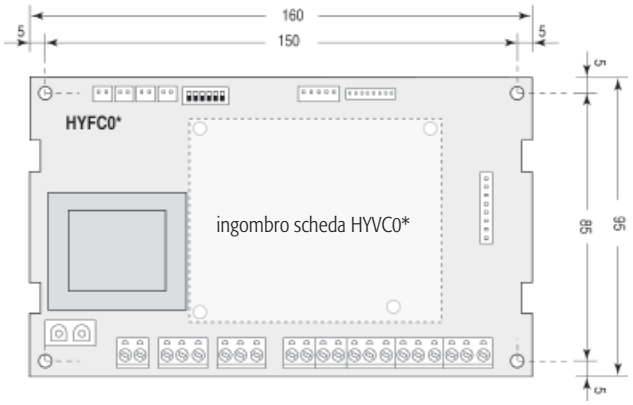


Fig. 3.b.a

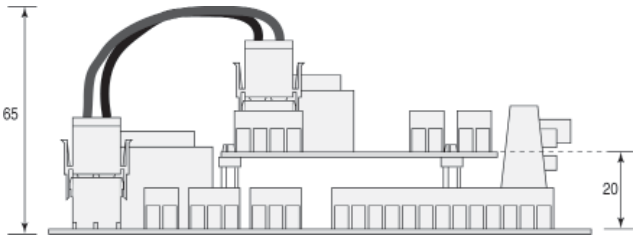


Fig. 3.b.b

3.3.2 Anschlüsse

Kurz:

- 5 digitale Eingänge (3 konfigurierbare)
- Ventilator-Spannungsausgänge
- Optionale Ausgänge: 2 Spannungsausgänge, 2 potenzialfreie Kontakte. Konfigurierbare Aktoren (Heizelement, Ventile, Umwälzpumpe, Kontakte für die Warm-/Kaltwasseranforderung)
- 3 NTC-Fühler
- Feuchte-/Temperaturfühler
- Serieller tLAN-Anschluss (max. 5 Slaves, max. 30 m)
- Serieller optionaler CANbus-Anschluss (max. 1 km)
- tLAN-Anschluss für Remote-acqua-Bedienteil (max. 30 m, Spannungsversorgung über e-drofan)

Die Benutzerschnittstelle besteht aus der Fernbedienung oder dem Bedienteil (beide zugleich können nicht verwendet werden); das Bedienteil ist mit einem Fühler ausgestattet, der für die Regelung der Raumtemperatur eingesetzt werden kann (siehe Anmerkungen nach dem Anschlussschaltplan des Bedienteils).
Einige besonders nützliche Funktionen (Bsp. Remote-EIN/AUS in Hotels, etc.) sind nicht nur über das Bedienteil oder die Fernbedienung verfügbar, sondern auch über digitale Eingänge oder die serielle Verbindung.
Anschlussschaltplan:

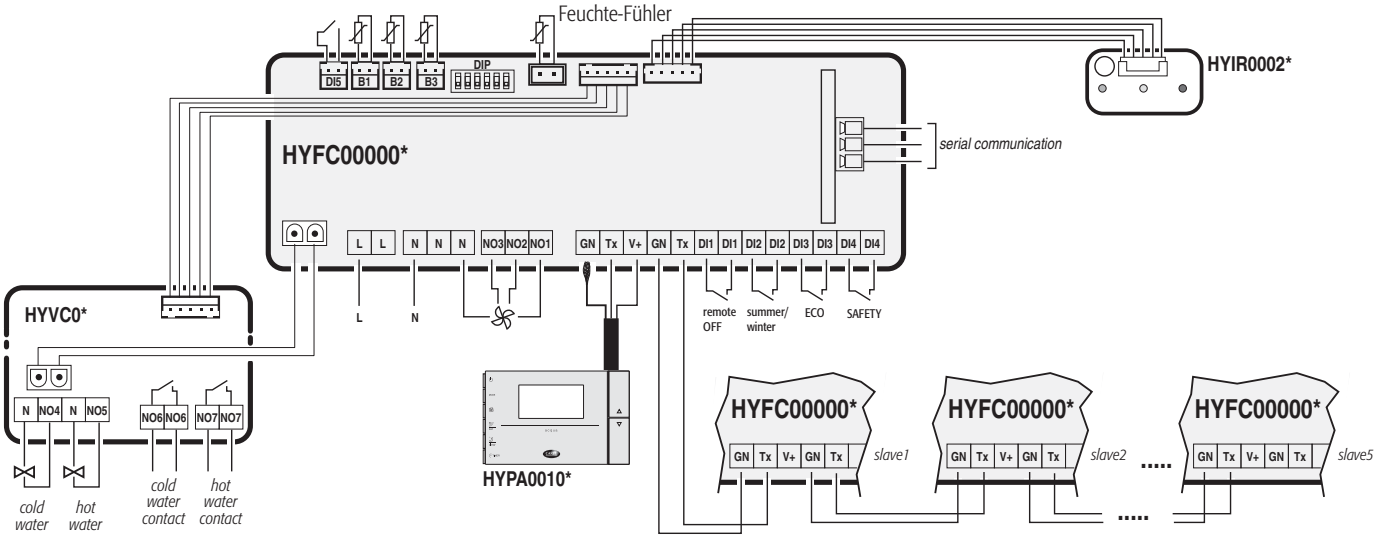


Fig. 3.b.c

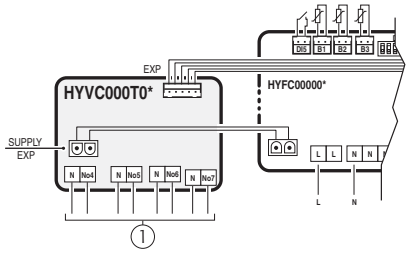


Fig. 3.b.d

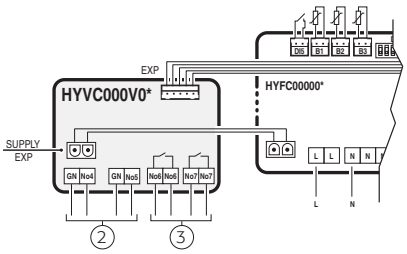


Fig. 3.b.e

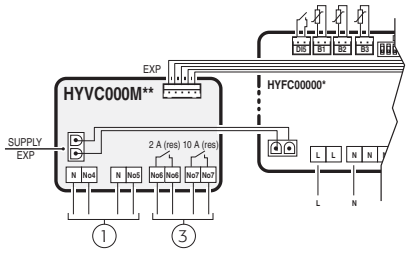


Fig. 3.b.f

Legende:

1	Multifunktionsspannungsausgang (Triac)
2	0...10 Vdc-Multifunktionsausgang
3	Multifunktionsrelaisausgang

Klemme	Bedeutung	N.B.
e-drofan		
L	Außenleiter	Spannungsversorgung der e-drofan-Steuerung und aller an die Spannungsausgänge angeschlossenen Lasten Max. Länge: 5 m Querschnitt: 14…22 AWG
N	Neutralleiter	Spannungsversorgung der e-drofan-Steuerung und aller an die Spannungsausgänge angeschlossenen Lasten Max. Länge: 5 m Querschnitt: 14…22 AWG
NO1	Mindestgeschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen)	Max. Länge: 5 m. Spannungsausgang (L) Querschnitt: 14…22 AWG
NO2	Mittlere Geschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen)	Max. Länge: 5 m. Spannungsausgang (L) Querschnitt: 14…22 AWG
NO3	Höchstgeschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen)	Max. Länge: 5 m. Spannungsausgang (L) Querschnitt: 14…22 AWG
GN, Tx, V+	tLAN: Anschluss an LCD-Bedienteil	Abgeschirmtes Kabel: 3 Kabel + Schirm. Max. Länge: 30 m Querschnitt: 14…22 AWG
GN, Tx	tLAN: Klemmen für den seriellen Anschluss des lokalen Netzwerks (Master + 5 Slaves)	Abgeschirmtes Kabel: 3 Kabel + Schirm. Max. Länge des tLAN-Netzwerks: 30 m Querschnitt: 14…22 AWG
DI1, DI2, DI3, DI4, DI5	Digitale Eingänge (potenzialfreie Kontakte): 1= Remote-EIN/AUS 2= Remote-Kühlen/Heizen; geschlossener Kontakt= Kühlen, offener Kontakt= Heizen 3= Multifunktionseingang: zu konfigurieren 4= Multifunktionseingang: zu konfigurieren 5= Multifunktionseingang: zu konfigurieren	Max. Länge: 30 m Eingänge DI3, DI4, DI5 konfigurierbar über die Parameter P43, P44, P45 (siehe Abschnitt "Hersteller") Polarität von DI2 konfigurierbar über Parameter P56 Querschnitt: 14…22 AWG
B1	Einlassluftfühler (Raum)	Max. Länge: 10 m. Regelfühler (ist das Bedienteil oder die Netzwerkverbindung nicht vorhanden, siehe Dip-Schalter)
B2	Fühler des ersten Wärmetauschers	Max. Länge: 10 m
B3	Fühler des zweiten Wärmetauschers	Max. Länge: 10 m
DIP	Konfigurations-Dip-Schalter: Siehe Absatz "Grundeinstellungen und verfügbare Funktionen"	
EXP	Stecker für Erweiterungskarte (5-poliges Kabel)	
FLAP	Stecker für Flap-Spannungsversorgung (wo vorhanden)	Max. Länge der Flap-Versorgungskabel: 50 cm
SUPPLY EXP	Stecker für die Spannungsversorgung der e-drofan-Erweiterung (mit 2-poligem Kabel anzuschließen)	
IR	Stecker für IR-Empfänger-Schnittstelle (mittels 5-poligem Kabel). Für den Anschluss der Fernbedienung	
JS3	Stecker für das optionale Netzteil für die Kompatibilität mit seriellen pCO-Platinen	Für zukünftige Verwendungen
SERIAL	Stecker für serielle Karten (Anschluss an Überwachungssysteme oder lokale Netzwerke)	
e-drofan-Erweiterung		
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung der e-drofan-Erweiterung (mit 2-poligem Kabel anzuschließen)	
EXP	Stecker für e-drofan-Erweiterungskarte (mittels 5-poligem Kabel)	
N	Neutralleiter	Querschnitt: 14.. 22 AWG
NO4	Multifunktionsausgang: Spannungsversorgung des Kaltwasserventils (bei DIP4= EIN, 4-Rohr-System)	Spannungsausgang (L). Max. Länge: 5 m Querschnitt: 14.. 22 AWG
	Multifunktionsausgang: Spannungsversorgung des Warm-/Kaltwasserventils (bei DIP4= AUS, 2-Rohr-System)	
	Multifunktionsausgang: Spannungsversorgung des Warmwasserventils	
NO5	Multifunktionsausgang: Spannungsversorgung des Warmwasserventils (bei DIP4= EIN, 4-Rohr-System)	Spannungsausgang (L). Max. Länge: 5 m Querschnitt: 14.. 22 AWG Konfigurierbar über Parameter P40 bei DIP4= AUS und DIP5= AUS
	Multifunktionsausgang: Spannungsversorgung des Wasserventils, nicht verwendet (bei DIP4= AUS und DIP5=-AUS, 2-Rohr-System)	
	Multifunktionsausgang: Heizelement (bei DIP4= AUS und DIP5= EIN)	
NO6	Potenzialfreier Kaltwasser-Kontakt	Max. Länge: 30 m. Falls für die Versorgung einer Last verwendet: L= max. 5 m Konfigurierbar über Parameter P41
No7	Potenzialfreier Warmwasser-Kontakt	Max. Länge: 30 m. Falls für die Versorgung einer Last verwendet: L= max. 5 m Querschnitt: 14.. 22 AWG Konfigurierbar über Parameter P42

Tab. 3.a

e-drofan-Erweiterungskarte für 4 Triac-Ausgänge HYVC000T*

Klemme	Bedeutung	N.B.
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)	
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)	Querschnitt: 14...22 AWG
N	Neutralleiter	
No4	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)	Querschnitt: 14...22 AWG Max. Länge: 5 m
No5	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)	Querschnitt: 14...22 AWG Max. Länge: 5 m
No6	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41)	Querschnitt: 14...22 AWG Max. Länge: 5 m
No7	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42)	Querschnitt: 14...22 AWG Max. Länge: 5 m

e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge HYVC000V*

Klemme	Bedeutung	N.B.
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)	
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)	
GN	Signalmassenklemme	Querschnitt: 14.. 22 AWG
No4	0...10Vdc-Multifunktionsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)	Querschnitt: 14.. 22 AWG Max. Länge: 5 m Von den Netzkabeln getrennt zu halten
No5	0-10Vdc-Multifunktionsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)	Querschnitt: 14.. 22 AWG Max. Länge: 5 m Von den Netzkabeln getrennt zu halten
No6	Multifunktionsrelaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41). Potenzialfreier Kontakt	Querschnitt: 14.. 22 AWG Potenzialfreier Kontakt: 30 m Spannungsversorgung der Last: 5 m
No7	Multifunktionsrelaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42). Potenzialfreier Kontakt	Querschnitt: 14.. 22 AWG Potenzialfreier Kontakt: 30 m Spannungsversorgung der Last: 5 m

e-drofan-Erweiterungskarte für Triac-/Relaisausgänge HYVC000M*

Klemme	Bedeutung	N.B.
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)	
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)	
N	Neutralleiter	Querschnitt: 14.. 22 AWG
No4	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)	Querschnitt: 14.. 22 AWG Max. Länge: 5 m
No5	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)	Querschnitt: 14.. 22 AWG Max. Länge: 5 m
No6	Multifunktionsrelaisausgang, 10A ohmsche Last: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41). Potenzialfreier Kontakt	Querschnitt: 14.. 22 AWG Potenzialfreier Kontakt: 30 m Spannungsversorgung der Last: 5 m
No7	Multifunktionsrelaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42). Potenzialfreier Kontakt	Querschnitt: 14.. 22 AWG Potenzialfreier Kontakt: 30 m Spannungsversorgung der Last: 5 m

Die Netz- und Verbindungskabel gemäß Stromaufnahme auf die Spannungsausgänge abstimmen (der vom Netz maximal aufgenommene Strom darf 6 A nicht überschreiten).
Maximale Kabellänge der seriellen Karten: Siehe „Technische Daten" oder die Bedienungsanleitung.
Bei der Verwendung eines lokalen Netzwerks (tLAN) und der Fernbedienung (das LCD-Bedienteil darf nicht vorhanden sein) muss der im Lieferumfang enthaltene 1.3 kohm-Widerstand auf dem Master zwischen die Klemmen GN und V+ geschlossen werden. Dadurch wird der e-drofan-Steuerung die Rolle als Master zugewiesen; auf den anderen e-drofan-Steuerungen des tLAN-Master-Netzwerks werden die Empfänger automatisch deaktiviert.

Hinweise: Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.

Serielle Verbindungen: Keine Stern-Verbindungen ausführen (Kettenverbindungen, siehe Absatz "tLAN- und Broadcast-Netzwerke"). Den Schirm an die Klemme GN schließen.
Kurzschlüsse zwischen GN und V+ vermeiden (Spannungsversorgung des LCD-Bedienteils).
Bei der Handhabung der Platinen sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.
Die Klemme GN nicht erden; die Geräte könnten bei einer Netzeinbindung beschädigt werden.

3.3.3 Grundeinstellungen und verfügbare Funktionen (Dip-Schalter)

Über den Dip-Schalter auf der Gebläsekonvektorplatine können die Default-Einstellungen des Gebläsekonvektor- und Anlagentyps gewählt werden. Jeder Eingang/Ausgang kann jedoch neukonfiguriert werden, um eine höhere Flexibilität zu gewährleisten; in diesem Fall (wie auch für die fortschrittlichen Funktionen) muss für die Parameteränderung das Bedienteil verwendet werden. Dazu ist das entsprechende Passwort einzugeben (siehe den Abschnitt "Hersteller").

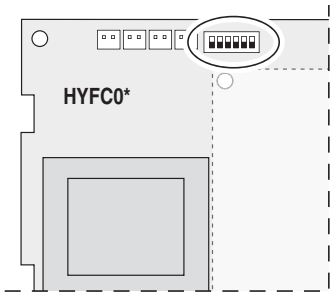


Fig. 3.d

Einstellung des Dip-Schalters:

1 EIN=	Aktivierung der Heat/Cool enable-Funktionen (Fühler B2 auf Register). Fühler B3 aktiviert nur bei DIP1= EIN und DIP4= EIN
2 EIN=	Aktivierung des digitalen Remote-Kühl-/Heiz-Einganges (DI2)
3 EIN=	Remote-Sperre aktiv (einige Funktionen sind gesperrt: Timer ON, Timer OFF, Sleep. Der Modus wird auf "Auto" gestellt)
4 EIN=	Für Gebläsekonvektoren mit 4-Rohr-System (AUS=2-Rohr-System)
5 EIN=	Bei vorhandenem Heizelement (bei DIP 4=EIN wird die Einstellung ignoriert, d.h. das Heizelement ist nicht aktiviert)
6 EIN=	Die Regelung erfolgt mit dem integrierten Bedienteilfühler; falls AUS wird der Fühler B1 verwendet

3.3.4 Programmierschlüssel (Setup-Kopie)

Nach der Parametereinstellung kann das Setup anhand des Programmierschlüssels schnell auf andere e-drofan-Steuerungen kopiert werden. Dafür:

1. Die vorher programmierte e-drofan-Steuerung (Quelle) ausschalten.
2. Den Dip-Schalter des Programmierschlüssels (unter dem Batteriedeckel) auf Lese-Modalität stellen (dip 1= AUS, dip2= AUS).
3. Den Schlüssel in den 4-poligen Stecker des Adapters stecken und das im Lieferumfang enthaltene 8-polige Kabel anschließen (siehe Fig. 3.d).
4. Das 8-polige Kabel der IR-Empfängerkarte (falls vorhanden) von der e-drofan-Steuerung abnehmen.
5. Das 8-polige Kabel des Adapters des Programmierschlüssels in den IR-Stecker der e-drofan-Platine (Quelle) einfügen, siehe Fig. 3.e.
6. Die Taste drücken. Bei erfolgreich ausgeführter Kopie leuchten die rote LED und anschließend die grüne LED auf. Andere Meldungen zeigen Probleme an (siehe Bedienungsanleitung).
7. Den Schlüssel und den Adapter abnehmen; den internen Dip-Schalter auf Schreib-Modalität stellen (dip 1= AUS, dip2= EIN) und die Schritte 3, 4, 5, 6 für das Schreiben auf der Ziel-e-drofan-Steuerung wiederholen.
8. Anschließend die IR-Empfängerkarte an die Quellen- und Ziel-e-drofan-Steuerungen anschließen.

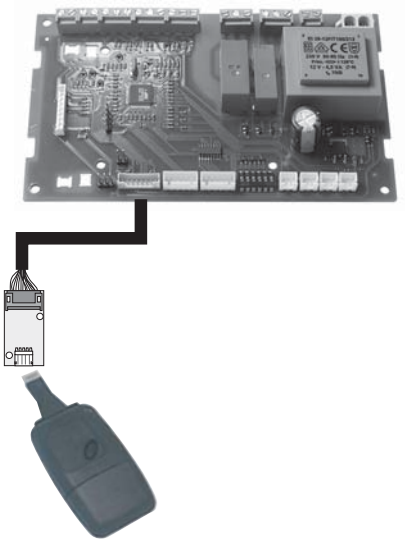


Fig. 3.e

Achtung: Um die Batterie des Programmierschlüssels nicht übermäßig zu entladen wird empfohlen, die normalerweise geschlossenen digitalen Eingänge der e-drofan-Steuerung abzutrennen. Ist dies nicht möglich, den Schlüssel mit Netzteil verwenden. Die e-drofan-Parameter (Quelle) können auf Geräte mit gleicher oder älterer Software-Version kopiert werden.

3.3.5 LCD-Bedienteil

Das Bedienteil sollte nicht an Orten installiert werden, an denen die Messung der Raumtemperatur beeinträchtigt sein kann: an Außenwänden, in der Nähe von Außentüren, unter direkter Sonneneinstrahlung, etc. (das Bedienteil sollte horizontal an der Wand befestigt werden, sodass die Ventilation durch die Schlitze der Hinterschale gewährleistet ist). Die Klemme im Kunststoffgehäuse ist nur zugänglich, wenn die Vorderschale abgenommen wird (siehe Fig. unten)).

Montage des Bedienteils

1. Unteransicht der Öffnungsfeder
2. Befestigungsbohrungen

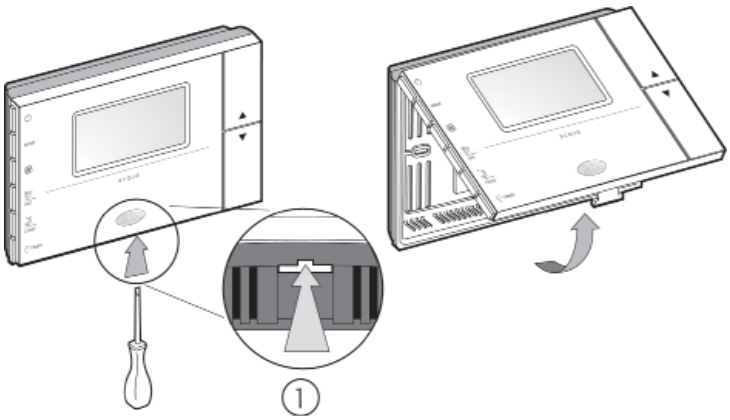


Fig. 3.f

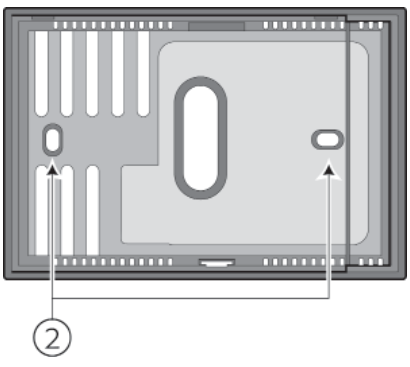


Fig. 3.g

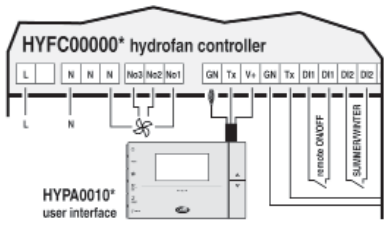


Fig. 3.h

Das Bedienteil und die e-drofan-Steuerung wie seitlich dargestellt anschließen.

Sollte eine Korrektur der vom internen Fühler erfassten Temperatur nötig sein (z.B. aufgrund einer Installation in einer nicht optimalen Position), kann eine bestimmte Anzahl von °C hinzugefügt oder abgezogen werden. Siehe hierzu den Abschnitt "Hersteller", Absatz "Fühler".

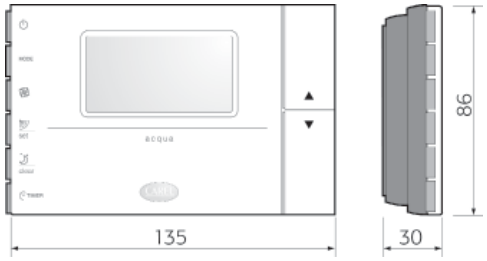


Fig. 3.i

Abmessungen

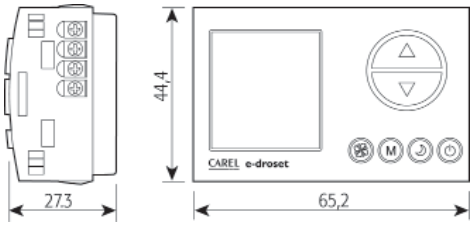


Fig. 3.j

3.3.6 e-droset

Das Bedienteil sollte nicht an Orten installiert werden, an denen die Messung der Raumtemperatur beeinträchtigt sein kann: an Außenwänden, in der Nähe von Außentüren, unter direkter Sonneneinstrahlung, in der Nähe der Gebläsekonvektoren, etc. Die Klemme im Kunststoffgehäuse ist mittels Schraubendreher zugänglich.

Für die Wandmontage:
- Die 3-Modul-Wandplatte im Einbauausschnitt mit 2 Schrauben fixieren.
- Die Anschlüsse zwischen dem Bedienteil und den Leitern des abgeschirmten Kabels der e-drofan-Steuerung ausführen.

Klemme	Bedeutung
GN (3)	Für den Anschluss an die Klemme GN der e-drofan-Steuerung und an den Schirm des abgeschirmten Kabel verwenden
Tx (2)	Für den Anschluss an die Klemme TX der e-drofan-Steuerung verwenden
V+ (1)	Für den Anschluss an die Klemme V+ der e-drofan-Steuerung verwenden

Maximale Länge des abgeschirmten Verbindungskabels: 30 m von der e-drofan-Steuerung.
- Das Bedienteil in die Kunststoffhalterung einfügen.
- Die "Befestigungsschultern" einsetzen.
- Die Wandplatte auf der Halterung positionieren.

Installierbar mit den Wandplatten: BTicino Living International; Light; Light Tech; Matix VIMAR Idea; Idea Rondò; Plana.

Die Marken Living International - Light Tech - Matrix sind Eigentum der Gesellschaft BTicino SpA. Die Marken Idea - Idea Rondò - Plana sind Eigentum der Gesellschaft VIMAR SpA.

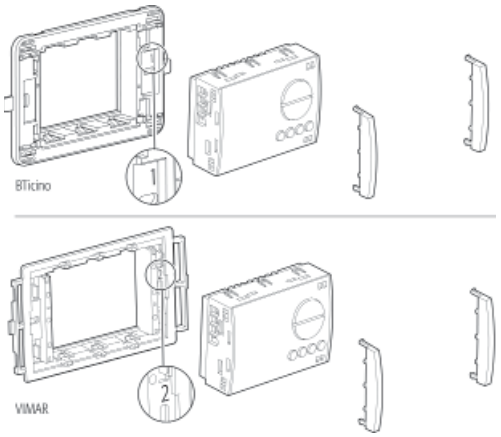


Fig. 3.k

Bei der Verwendung des lokalen Netzwerks (tLAN) weist das Bedienteil dem angeschlossenen Gebläsekonvektor die Rolle des Masters zu.

Hinweise:
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.

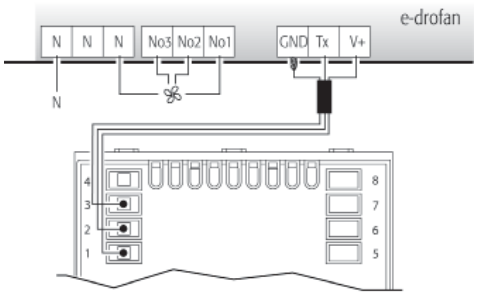


Fig. 3.l

Die Fig. 3.k stellt die Anschlüsse auf der e-drofan-Platine dar.

Sollte eine Korrektur der vom internen Fühler erfassten Temperatur nötig sein (z.B. aufgrund einer Installation in einer nicht optimalen Position), kann eine bestimmte Anzahl von °C hinzugefügt oder abgezogen werden. Siehe hierzu den Abschnitt "Hersteller", Absatz "Fühler".

3.3.7 Installation von modulierenden Ventilen (3-Wege-Ventile und 0...10V-Ventile)

Die e-drofan-Steuerung verwaltet anhand des P+I-Algorithmus modulierende Ventile; siehe den Abschnitt "Hersteller" für eine korrekte Parameterkonfiguration.

3.3.8 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise

Achtung:

Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*****) und anderen optionalen Karten (HYVC000R0*, HYPA******, HYIR******, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist.
Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt vom Einbau der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab.
Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch und Konfiguration muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden. Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

3.3.9 Broadcast-Netzwerke

Kurz:

- Basic Broadcast-Netzwerke (max. 5 Slaves, max. 30 m)
- Extended Broadcast-Netzwerke (bis zu 1 km, max. 100 Geräte) mittels CANbus-Karte
- Einfache Neukonfiguration von Extended Broadcast-Netzwerken zu Hydronic-Systemen

Die Netzeinbindung vereinfacht den Betrieb der Anlage im Fall von mehreren Gebläsekonvektoren. Für kleine Umgebungen kann ein tLAN-Netzwerk (Basic Broadcast) verwendet werden, bestehend aus einem Master und maximal 5 Slaves (max. Gesamtlänge: 30 m). In diesem Fall werden die Informationen nur in eine Richtung übertragen: Vom Master an die Slaves; alle Einstellungen des Masters (der als einziger mit einem Bedienteil ausgestattet ist) werden auf die Slaves übertragen. Wird der DIP-SCHALTER 6 des Masters auf Position EIN gestellt, verwenden alle Gebläsekonvektoren den Bedienteilfühler; ist der DIP-SCHALTER hingegen auf AUS gestellt, verwendet jeder Gebläsekonvektor seinen eigenen, internen Fühler B1.

tLAN-Netzwerke können auch mit der Fernbedienung als Benutzerschnittstelle eingerichtet werden; in diesem Fall muss auf der e-drofan-Master-Steuerung die IR-Empfängerkarte installiert und der im Lieferumfang enthaltene Widerstand zwischen GN und V+ geschlossen werden.

N.B.:

- Ein Slave-Gerät geht automatisch, falls für mindestens 8 Sekunden vom Netzwerk abgetrennt, in den AUS-Zustand über.
- Das Bedienteil zeigt nur den Zustand des Masters an.
- Die Slave-Alarme werden lokal und unabhängig verwaltet.
- Bei der Verwendung der Fernbedienung führt jeder Gebläsekonvektor die Regelung mit seinem eigenen, internen Fühler durch.
- Die Einstellungen der auf den Slaves vorhandenen Dip-Schalter werden ignoriert.
- Die digitalen Eingänge der Slaves sind mit Ausnahme des EIN/AUS-Einganges und des Fensteralarm-Einganges deaktiviert.
- Die Parameter eines Slave-Gerätes können geändert werden, indem das Slave-Gerät vom Netzwerk abgetrennt und das Bedienteil angeschlossen werden. Nach der Wiederherstellung des Netzwerks behält das Slave-Gerät die angebrachten Änderungen bei (falls diese nicht die vom Netzwerk überschriebenen Einstellungen betreffen).
- Die vom Master an die Slaves übertragenen Einstellungen sind: EIN/AUS, Betriebsmodus (Bsp. Heizen ..etc.), Ventilatordrehzahl, SLEEP-Funktion, Timer ON/OFF, Sollwert, Regelfühler (bei DIP 6 des Masters = EIN).

Beispiel eines Basic Broadcast-Netzwerks

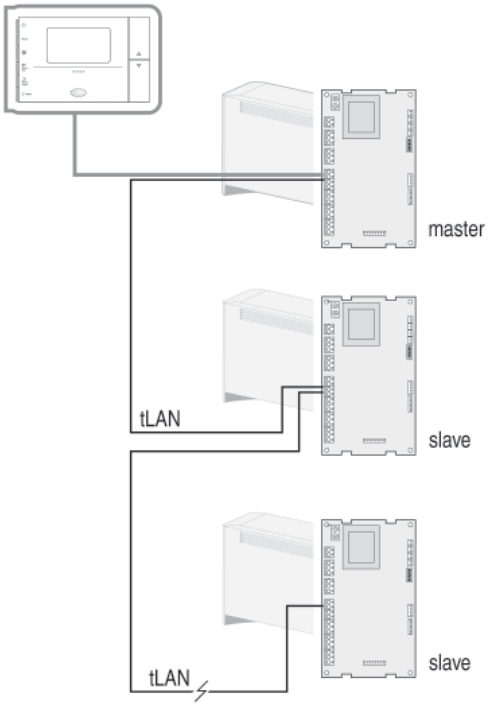


Fig. 3.m

Müssen höhere Distanzen als 30 m abgedeckt (bis zu 1 km) oder sollen mehrere Slaves angeschlossen werden, ist eine CANbus-Kommunikation mit serieller Karte HYSC00F0C* auf jeder Steuerung erforderlich.

In den nachstehenden Abbildung ist eine Extended Broadcast/Multizonen-Verbindung dargestellt.

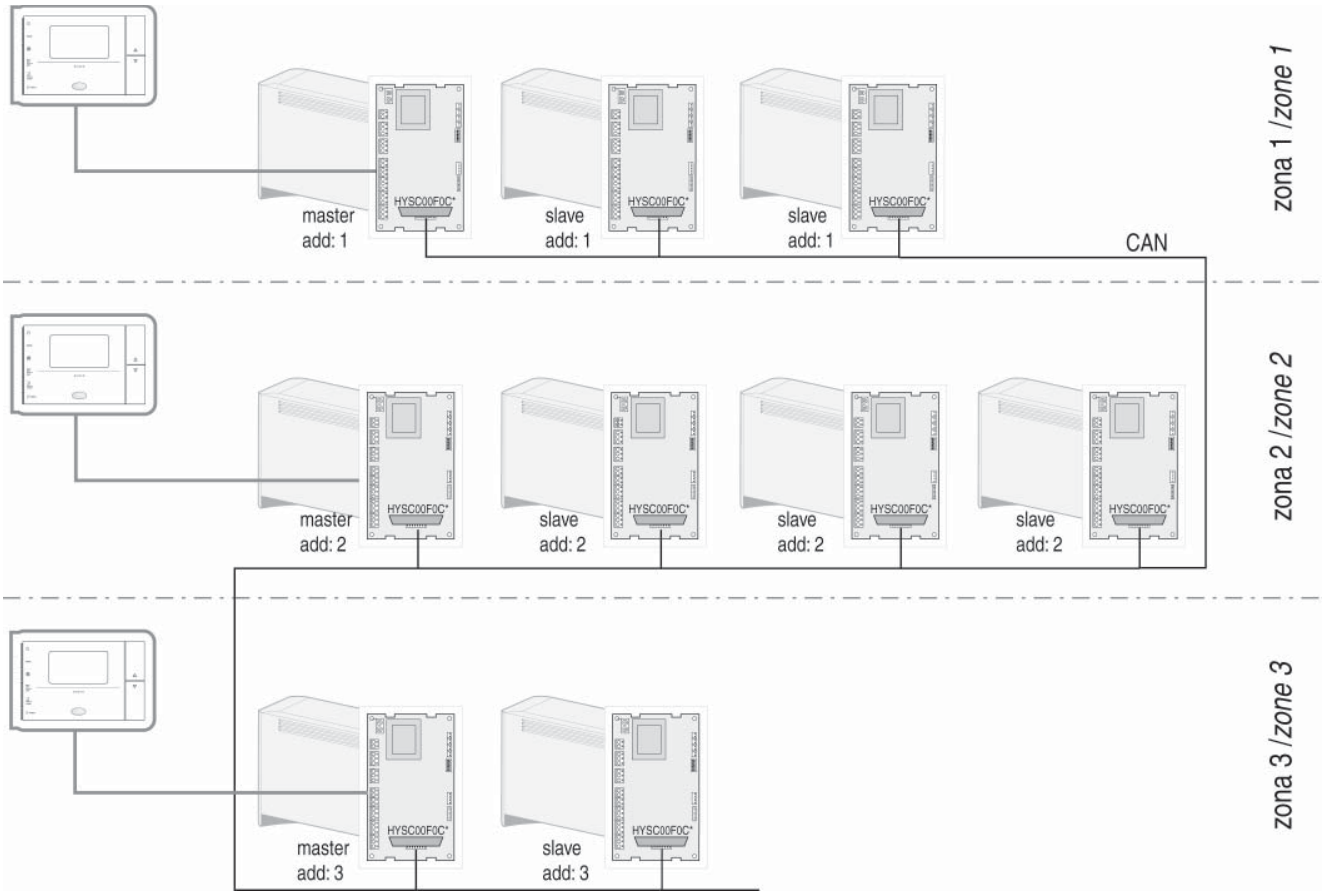


Fig. 3.n

Die Merkmale der CANbus-Verbindung sind:
- Maximale Anzahl der anschließbaren Geräte: 100.
- Maximale Anzahl der Master-Geräte: 15.
- Maximale Anzahl der Slave-Geräte: 100 minus die Anzahl der Master-Geräte.
- Maximale Anzahl der Slave-Geräte pro Master: alle verfügbaren Slaves.
- Maximale Länge der CANbus-Verbindung (Gesamtlänge): 1 km bei niedriger Kommunikationsgeschwindigkeit (65 kbit); 500 m bei hoher Kommunikationsgeschwindigkeit (125 kbit).
- Verbindungskabel: abgeschirmtes 2-poliges Kabel + Schirm.
- Die beiden 120 ohm-Widerstände an die CANBus-Enden (zwischen die Klemmen H+ und H-) schließen.

Das Verhalten entspricht jenem des tLAN-Netzwerks. Der Master ist mit einem Bedienteil ausgestattet und überträgt seinen Zustand an alle Slaves.
Jede Steuerung muss mit einer seriellen Karte ausgerüstet sein, und jedes Slave-Gerät muss dieselbe Adresse des Masters haben, mit dem es verriegelt ist.

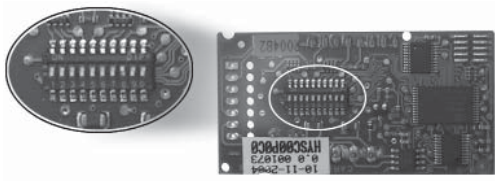


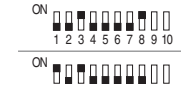
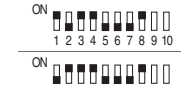
Fig. 3.o

Die serielle Adresse wird über den 10-poligen Dip-Schalter auf der seriellen Karte eingestellt (dip 1...7) (Fig. 3.n).

Im Extended Broadcast reichen die zulässigen Adressen von 1 bis 15; auf 0 eingestellt kann die Adresse über das acqua-Bedienteil eingegeben werden (siehe den Abschnitt "Fortschrittliche Einstellungen"; auf diese Weise kann das System einfach durch den Anschluss des Bedienteils neukonfiguriert werden.

Eine Extended Broadcast-Installation kann mittels Änderung der seriellen Adressen und einiger weniger Parameter in ein Hydronic-System umgewandelt werden (siehe den Abschnitt "Fortschrittliche Einstellungen" und "Hydronic-Systeme").

Die folgende Tabelle enthält die Einstellungen für die entsprechenden Adressen (Binärschreibweise):

Einstellung der Dip-Schalter	Zugewiesene Adresse
	Default=1 (serielle Adresse, einstellbar über das acqua-Bedienteil)
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15

Tab. 3.b

Die Dip-Schalter 9 und 10 lassen die Kommunikationsgeschwindigkeit des CANbus-Netzwerks einstellen und müssen beide auf dieselbe Position gestellt sein.

Dip 9 und 10 EIN= 125 kbit/s
Dip 9 und 10 AUS= 62.5 kbit/s
Dip 8= Muss für die Verwendung der seriellen Karte auf der e-drofan-Steuerung immer auf EIN gestellt sein.

Nach jeder Änderung der Dip-Schalter muss die e-drofan-Steuerung von der Spannungsversorgung abgetrennt und wieder angeschlossen werden.

Die serielle Karte ist mit drei LEDs zur Anzeige des Betriebszustandes ausgerüstet. Die grüne LED gibt die Spannungsversorgung (der e-drofan-Steuerung) an, die gelbe und rote LED zeigen den Zustand der seriellen Kommunikation an. Beim Start leuchten die rote und gelbe LED gleichzeitig auf; bei korrekter Kommunikation wird zuerst die rote LED, dann die gelbe ausgeschaltet; schließlich beginnt die gelbe LED (Datenempfang) oder rote LED (Datenübertragung) zu blinken. Sind beide LEDs ausgeschaltet, ist die Kommunikation unterbrochen (auf dem Master blinkt die rote LED auch weiterhin).

Gelbe LED	Rote LED	Bedeutung
EIN	EIN	Startabfolge
EIN	AUS	Startabfolge
AUS	AUS	Kommunikation unterbrochen
Blinkend	AUS	Datenübertragung (Slave)
AUS	Blinkend	Datenübertragung (Master)

Tab. 3.c

3.3.10 Installationstest und Alarmmanagement

Nach der Beendung der Installation kann ein Testverfahren für die Abnahme des Gerätes ausgeführt werden. Dazu ist das Bedienteil erforderlich. Das Testverfahren wird durch Drücken der UP- und DOWN-Tasten für 10 Sekunden bei versorgter Steuerung und im AUS-Zustand gestartet; der Summerton gibt den Beginn des Verfahrens an.
Das Testverfahren wird schrittweise ausgeführt; die einzelnen Schritte werden auf dem Bedienteil mit dem Zeichen "L", gefolgt von einer ansteigenden Zahl, gemeldet; durch Drücken der UP-Taste erfolgt der Übergang zum nächsten Schritt (mit Summerton). Nach dem letzten Schritt endet das Verfahren und die Steuerung kehrt zum Normalbetrieb zurück.

Schritt	Getestetes Teil	Blinkende Nachricht	Nicht blinkende Nachricht
"L01"	Fühler B1	Fühlerfehler	Fühler Ok
"L02"	Fühler B2	Fühlerfehler	Fühler Ok
"L03"	Fühler B3	Fühlerfehler	Fühler Ok
"L04"	Digitaler Eingang 1	Eingang offen	Eingang geschlossen
"L05"	Digitaler Eingang 2	Eingang offen	Eingang geschlossen
"L06"	Digitaler Eingang 3	Eingang offen	Eingang geschlossen
"L07"	Digitaler Eingang 4	Eingang offen	Eingang geschlossen
"L08"	Digitaler Eingang 5	Eingang offen	Eingang geschlossen
"L09"	Ventilator		Start auf Mindestgeschwindigkeit, keine interne Prüfung
"L10"	Ventilator		Start auf mittlerer Geschwindigkeit, keine interne Prüfung
"L11"	Ventilator		Start auf Höchstgeschwindigkeit, keine interne Prüfung
"L12"	Erweiterungsausgang NO4		Ausgang aktiviert, Spannung liegt an (L). Keine interne Prüfung
"L13"	Erweiterungsausgang NO5		Ausgang aktiviert, Spannung liegt an (L). Keine interne Prüfung
"L14"	Erweiterungsausgang NO6		Ausgang aktiviert, Kontakt geschlossen. Keine interne Prüfung
"L15"	Erweiterungsausgang NO7		Ausgang aktiviert, Kontakt geschlossen. Keine interne Prüfung

Tab. 3.d

Während des Betriebs (und Testverfahrens) kann die Steuerung Alarme melden, die sowohl auf der IR-Empfängerkarte als auch auf dem Bedienteil angezeigt werden.
Für die Alarme siehe den Abschnitt "Hersteller".

4. FORTSCHRITTLICHE EINSTELLUNGEN

Kurz:
- Allgemeine Funktionen: Regelung der Wassereinlasstemperatur
- Algorithmus zur Beseitigung der Luftschichtung
- Manueller Betrieb: Kühlen, Heizen (eventuell mit Heizelement), Entfeuchten, Ventilieren
- Automatik-Betrieb (eventuell mit Heizelement)
- Raumsollwertkompensation gemäß Außentemperatur
- Occupancy: Möglichkeit der Verwendung eines zweiten Sollwertes für nicht besetzten Raum (Energieeinsparung)
- Steuerung der modulierenden Ventile: 3-Wege-Ventil oder Ventil mit 0...10 Vdc-Eingang

Die e-drofan-Steuerung bietet im Vergleich zu den traditionellen Steuerungen zahlreiche Zusatzfunktionen: 5 konfigurierbare digitale Eingänge, 3 Fühler, 1 Dip-Schalter für eine schnelle Konfiguration am Installationsort, tLAN-Konnektivität und fortschrittliche Regelalgorithmen.
Die e-drofan-Steuerung wird durch eine Reihe von Zubehör ergänzt (siehe Beschreibung im Abschnitt "Installateur"), darunter: acqua-Bedienteil (mit integriertem NTC-Fühler) oder Fernbedienung mit Empfängerkarte, Erweiterungskarte mit 4 Relaisausgängen und serielle CANbus-Karte für die Einrichtung von Hydronic-Systemen; alternativ zur CANBus-Karte kann die serielle 485-Karte für individuelle Konnektivitätslösungen (PlantVisor) oder offene Systeme (Modbus) installiert werden.
Es folgt die Beschreibung der Parameter von der Konfiguration der Ein- und Ausgänge bis zur Einstellung der Regelalgorithmen. Die Parameterliste ist am Ende dieses Abschnittes angeführt.

Achtung: Parametereinstellungen, die Konfliktsituationen schaffen, sind zu vermeiden (so dürfen z.B. nicht 2 digitale Eingänge derselben e-drofan-Steuerung als Economy konfiguriert werden).

4.1 Konfiguration der E/A und anwendungsspezifische Einstellungen des Installateurs

Die Ein- und Ausgänge sind über Parameter konfigurierbar; damit erhält der Hersteller volle Freiheit bei der Gestaltung der Funktionen und wird gleichzeitig dem Installateur die Möglichkeit verliehen, die Installation mit dem Dip-Schalter (siehe Abschnitt "Installateur") anwendungsspezifisch auszuführen (2-Rohr-Sytem, 4-Rohrsystem, etc.).
Die Parametereinstellung erfolgt mittels: acqua-Bedienteil, Programmierschlüssel und serieller Verbindung.
Es folgen einige Beispiele, welche die ansteuerbaren Lasten (Ventilator, Ventile, Heizelement, etc.) und die entsprechende Parameterkonfiguration beschreiben.

Installationsbeispiel für Gebläsekonvektor in einem 2-Rohr-System:

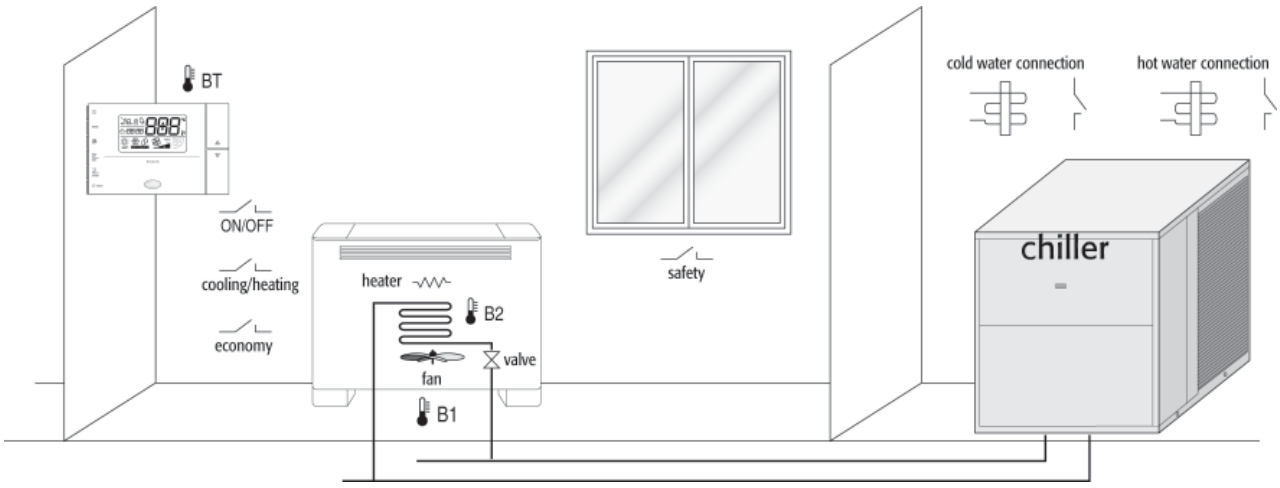


Fig. 4.a

4.1.1. Parameteränderung

Zur Anzeige und Änderung der Parameter muss die Editing-Ebene betreten werden; bei ausgeschalteter Steuerung werden die Mode- und Clear-Tasten für 5 s gedrückt (Passwort 22) und wird das Passwort für den Parameter P92 eingegeben (Passwort 66). Zur Wiederherstellung der Default-Werte muss der Parameter P91 auf 44 eingestellt werden (bei ausgeschalteter Steuerung).

Fig. 4.b.a

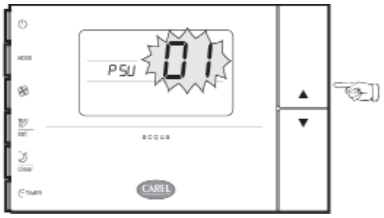


Fig. 4.b.b

Fig. 4.b.c

4.1.2 Fühler

Die Fühlermesswerte können durch die Position des Gebläsekonvektors (Wand oder Bodenmontage) aufgrund der Luftschichtung beeinträchtigt werden; zur Behebung dieses Problems können verschiedene Offset-Werte in Abhängigkeit des Betriebsmodus (Heizen oder Kühlen) festgelegt werden. Bei einem Defekt des Regelfühlers oder eines der Wärmetauscherfühler werden der Ventilator deaktiviert und das Ventil geschlossen. Die Fühlerfunktionen müssen per Default mittels Dip-Schalter konfiguriert werden; für die Verwendung der modulierenden Ventile und der P+I-Funktionen kann die Einstellung jedoch direkt über den Parameter erfolgen (die beiden Fühlerparameter müssen auf P95=1 gestellt werden).

Fühler	Beschreibung	Zugewiesene Parameter	N.B.
B1	Lufteinlassfühler / Außenluftfühler (Kompensation)	P22, P58, P59, P60, P61	Bei DIP6 auf AUS und P22=0: Raumregelfühler
B2	Fühler des ersten Wärmetauschers	P62, P63	Aktiviert bei DIP1= EIN
B3	Fühler des zweiten Wärmetauschers / Außenluftfühler (Kompensation)	P22, P64, P65	Aktiviert bei DIP1= EIN und DIP4= EIN
BT	Bedienteilfühler		Bei DIP6 auf EIN = Raumregelfühler

Tab. 4.a.a

Par.	Messeinheit	Def.	Min.	Max.	Einstellung	Funktion
P15		0	0	5	Verwendung Fühler B1: 0= Einstellung über Dip-Schalter und P22 1= Fühler deaktiviert 2= Kalt-/Warmwasserregisterfühler 3= Kaltwasserregisterfühler 4= Warmwasserregisterfühler 5= Regelfühler (bei DIP6=AUS)	
P16		0	0	5	Verwendung Fühler B2 Siehe P15	
P17		0	0	5	Verwendung Fühler B3 Siehe P15	
P22		0	0	2	0= Kompensation deaktiviert 1= B1 Außenluftfühler (Kompensation aktiviert) 2= B3 Außenluftfühler (Kompensation aktiviert) Bei P15, P16, P17 ungleich 0: Kompensation deaktiviert	Kompensation (siehe entsprechenden Absatz)
P58	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B1 in Kühlen/Entfeuchten	
P59	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B1 in Heizen	
P60	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B1 in Automatik	
P61	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler BT als Raumregelfühler	
P62	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B2 in Kühlen/Entfeuchten	
P63	°C/10	3	-99	127	Offset Fühler B2 in Heizen	
P64	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B3 in Heizen	
P65	°C/10	0	-99	127	Offset Fühler B3 in Kühlen/Entfeuchten	

Tab. 4.a.b

4.1.3 Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge DI1 und DI2 sind vorkonfiguriert; die anderen können über einen Parameter eingestellt werden. Der AUS-Zustand des digitalen Einganges hat auch vor den eingehenden Befehlen über die serielle Kommunikation Vorrang, sodass der Benutzer (direkt vom Kalt- oder Warmluftstrom betroffen) den Gebläsekonvektor ausschalten kann.

Eingang	Beschreibung	Zugewiesene Parameter	N.B.
DI1	EIN/AUS-Eingang		Ein geschlossener Eingang stellt den Zustand auf AUS (auch bei Netzverbindung). Beim Übergang AUS->EIN wird die e-drofan-Steuerung eingeschaltet, kann jedoch anschließend über das Bedienteil oder die serielle Verbindung ausgeschaltet werden. Im AUS-Zustand sind das Ventil geschlossen und der Ventilator ausgeschaltet (nach der eventuellen Nachventilation, die für das Heizelement nötig ist).
DI2	Kühlen/Heizen		Aktiviert bei DIP2= EIN
DI3	Multifunktionseingang	P43	
DI4	Multifunktionseingang	P44	
DI5	Multifunktionseingang	P45	

Tab. 4.b.a

Par.	Def.	Einstellung	Funktion
P43	0	0= Eingang deaktiviert	Ändert den Sollwert (Kühlen= Erhöhung, Heizen= Verminderung)
		1= Economy (normalerweise offen)	Schaltet den Ventilator aus und schließt das Ventil
		2= Fensteralarm (normalerweise offen)	Hält den Gebläsekonvektor für eine halbe Stunde auf EIN
		3= Occupancy (normalerweise offen)	Schaltet den Ventilator aus und schließt das Ventil
		4= Alarm Umwälzpumpe (normalerweise offen)	Schaltet den Ventilator aus und schließt das Ventil
		5= Lokaler Stopp (allgemeiner Alarm, normalerweise offen)	
		6= Economy (normalerweise geschlossen)	
		7= Fensteralarm (normalerweise geschlossen)	
		8= Occupancy (normalerweise geschlossen)	
		9= Alarm Umwälzpumpe (normalerweise geschlossen)	
		10= Lokaler Stopp (normalerweise geschlossen)	
P44	0	Siehe P43	-
P45	0	Siehe P43	-

Tab. 4.b.c

Das Verhalten des Occupancy-Einganges ist im Absatz der Occupancy-Funktion beschrieben.
Die Economy-Funktion entspricht der Sleep-Funktion, mit dem Unterschied, dass sie über den digitalen Eingang aktiviert/deaktiviert wird.

4.1.4 Ausgänge

Ausgang	Beschreibung	Zugewiesene Parameter	N.B.
No1	Spannungsausgang (L) für Mindestgeschwindigkeit des Ventilators	-	-
No2	Spannungsausgang (L) für mittlere Geschwindigkeit des Ventilators	-	-
No3	Spannungsausgang (L) für Höchstgeschwindigkeit des Ventilators	-	-
No4	Multifunktionsausgang (siehe DIP4)	P39	e-drofan-Erweiterung
No5	Multifunktionsausgang (siehe DIP4 und DIP5)	P40	e-drofan-Erweiterung
No6	Multifunktionsausgang	P41	e-drofan-Erweiterung
No7	Multifunktionsausgang	P42	e-drofan-Erweiterung

Tab. 4.c.a

Par.	Def.	Einstellung
P39	5	Bei P95=0 ist der Ausgang über den Dip-Schalter eingestellt (bei dip 4 AUS ist der Parameter auf 5 gestellt, bei dip 4 EIN ist der Parameter auf 1 gestellt). Bei P95=1 ist der Ausgang über P39 konfigurierbar; das Heizelement kann nur bei Dip-Schalter= 1 verwendet werden. 0= Ausgang deaktiviert 1= Kaltwasserventil (normalerweise offen) 2= Warmwasserventil (normalerweise offen) 3= Kaltwasssersatz-Aktivierung, Kaltwasseranforderung (normalerweise offen). Kontakt geschlossen bei Kalt-/Warmwasserventil oder Kaltwasserventil aktiv (offen bei Ventil deaktiviert) 4= Boiler-Aktivierung, Warmwasseranforderung (normalerweise offen). Kontakt geschlossen bei Kalt-/Warmwasserventil oder Warmwasserventil aktiv (offen bei Ventil deaktiviert) 5= Kalt-/Warmwasserventil (normalerweise offen). Aktiviert bei Kalt- oder Warmwasseranforderung über die Steuerung. Deaktiviert, wenn beide deaktiviert sind 6= Heizelement (normalerweise offen) (Parameter P46 und P13 einstellen) 7= Alarm (normalerweise offen) 8= Umwälzpumpe (normalerweise offen). Aktiviert bei Öffnung des Warm- oder Kaltwasserventils. Deaktiviert, wenn beide deaktiviert sind 9= 3-Wege-Ventil + (Uhrzeigersinn) für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4= AUS) * 10= 3-Wege-Ventil - (gegen Uhrzeigersinn) für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4= AUS) * 11= 3-Wege-Ventil + (Uhrzeigersinn) für Warmwasser (deaktiviert bei dip4= AUS) * 12= 3-Wege-Ventil - (gegen Uhrzeigersinn) für Warmwasser (deaktiviert bei dip4= AUS) * 13= Ventil mit 0...10 Vdc-Eingang für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4= AUS) * 14= Ventil mit 0...10 Vdc-Eingang für Warmwasser (deaktiviert bei dip4 AUS) * 15= Zukünftigen Verwendungen vorbehalten 16= Zukünftigen Verwendungen vorbehalten 17= 0...10 Vdc-Ausgang zur Steuerung der modulierenden Heizelemente (mittels externem Modul). Parameter P111, P116 einstellen * 18= Ausgang (Triac oder Relais) für die EIN/AUS-Heizelemente (mit Hysterese) auf P+I. Parameter P111, P112 einstellen *
P40	0	Bei P95=0 ist der Ausgang über den Dip-Schalter eingestellt (bei dip 4 AUS ist der Parameter auf 0 gestellt, bei dip 4 EIN ist der Parameter auf 2 gestellt). Bei dip 4 AUS ist der Ausgang auf 6 gestellt, d.h. Heizelementausgang. Bei P95=1 ist der Ausgang über P40 einstellbar; bei dip4= EIN kann das Heizelement nicht verwendet werden. Für die anderen Einstellungen siehe P39
P41	3	Siehe P39
P42	4	Siehe P39
P95	0	0= Ausgänge No4 und No5 über Dip-Schalter 4 eingestellt 1= Ausgänge No4 und No5 über Parameter P39 und P40 einstellbar (auf 1 einstellen, um die modulierenden Ausgänge zu aktivieren, P+I-Algorithmus)

Tab. 4.c.b

* Die P+I-Parameter müssen eingestellt werden, siehe Absatz 4.2.9.

Übersichtstabelle der e-drofan-Sonderausstattungen

	4 Relais-Erw. HYVC000R0*				4 Relais-Erw. HYVC000T0*				0...10 Vdc-Erw. HYVC000V0*				Triac/Relais-Erw. HYVC000M0*			
	No4 (Rel. Spann.)	No5 (Rel. Spann.)	No6 (Rel.)	No7 (Rel.)	No4 (Triac-Spann.)	No5 (Triac-Spann.)	No6 (Triac-Spann.)	No7 (Triac-Spann.)	No4 (0...10 V)	No5 (0...10 V)	No6 (Rel.)	No7 (Rel.)	No4 (Triac-Spann.)	No5 (Triac-Spann.)	No6 (Rel. 10 A)	No7 (Rel.)
Einstellung P39, P40, P41, P42	P39	P40	P41	P42	P39	P40	P41	P42	P39	P40	P41	P42	P39	P40	P41	P42
Bei P95=0 ist der Ausgang über den Dip-Schalter eingestellt (bei dip 4 AUS ist der Parameter auf 5 gestellt, bei dip 4 EIN ist der Parameter auf 1 gestellt). Bei P95=1 ist der Ausgang über P39 einstellbar																
0= Ausgang deaktiviert																
1= Kaltwasserventil (normalerweise offen)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
2= Warmwasserventil (normalerweise offen)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
3= Kaltwasssersatz-Aktivierung, Kaltwasseranforderung (normalerweise offen). Kontakt geschlossen bei Kalt-/Warmwasserventil oder Kaltwasserventil aktiv (offen bei Ventil deaktiviert)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
4= Boiler-Aktivierung, Warmwasseranforderung (normalerweise offen). Kontakt geschlossen bei Kalt-/Warmwasserventil oder Warmwasserventil aktiv (offen bei Ventil deaktiviert)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
5= Kalt-/Warmwasserventil (normalerweise offen). Aktiviert bei Kalt- oder Warmwasseranforderung über Steuerung. Deaktiviert, wenn beide deaktiviert sind	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
6= Heizelement (normalerweise offen). Wahl der e-drofan-Sonderausstattung nach dem geforderten Relaisstrom: 2 Aac oder 10 Aac	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
7= Alarm (normalerweise offen)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
8= Umwälzpumpe (normalerweise offen). Aktiviert bei Öffnung des Warm- oder Kaltwasserventils. Deaktiviert, wenn beide deaktiviert sind	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
9= 3-Wege-Ventil + (Uhrzeigersinn) für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 4 Triac oder Triac/Relais verwenden (nur Triac-Ausgänge)*					√	√	√	√					√	√		
10= 3-Wege-Ventil - (gegen Uhrzeigersinn) für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 4 Triac oder Triac/Relais verwenden (nur Triac-Ausgänge)*					√	√	√	√					√	√		

11= V3-Wege-Ventil + (Uhrzeigersinn) für Warmwasser (deaktiviert bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 4 Triac oder Triac/Relais verwenden (nur Triac-Ausgänge)*					√	√	√	√					√	√		
12= 3-Wege-Ventil - (gegen Uhrzeigersinn) für Warmwasser (deaktiviert bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 4 Triac oder Triac/Relais verwenden (nur Triac-Ausgänge)*					√	√	√	√					√	√		
13= Ventil mit 0...10 Vdc-Eingang für Kaltwasser (Warm-/Kaltwasser bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 0...10 V/Relais verwenden*									√	√						
14= Ventil mit 0...10 Vdc-Eingang für Warmwasser (deaktiviert bei dip4=AUS). Die e-drofan-Sonderausstattung 0...10V/Relais verwenden*									√	√						
15= Zukünftigen Verwendungen vorbehalten																
16= Zukünftigen Verwendungen vorbehalten																
17= 0...10 Vdc-Ausgang zur Steuerung der modulierenden Heizelemente (mittels externem Modul). Parameter P111, P116 einstellen*									√	√						
18= Ausgang (Triac oder Relais) für Steuerung der EIN/AUS-Heizelemente (mit Hysterese) auf P+I. Parameter P111, P116 einstellen*	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√

Mögliches Verwendungsbeispiel für modulierende 0/10V-Aktoren in Gebläsekonvektoren in 4-Rohrsystemen mit Warm-/Kaltwasseranforderung:

Sonderausstattung analoge Ausgänge HYVC000V**:
- Ausgang No4: P39= 13 Ausgang für modulierendes 0...10 V-Kaltwasserventil
- Ausgang No5: P40= 14 Ausgang für modulierendes 0...10 V-Warmwasserventil
- Ausgang No6: P41= 3 Kaltwasseranforderung
- Ausgang No7: P42= 4 Warmwasseranforderung

Es dürfen nicht gleichzeitig modulierende und nicht modulierende Ausgänge eingestellt werden (Bsp. P39=1, P40=16 oder P39=6 und P40=17 etc.); bei modulierenden Aktoren geht die Regelung zu P+I über (falls entsprechend konfiguriert); es bleibt jedoch die Möglichkeit bestehen, die folgenden Ausgänge zu verwenden: Kaltwassersatz-Aktivierung, Heizkessel-Aktivierung und Alarm. Nur ein Ausgang kann als Heizelement konfiguriert werden.

4.1.5 Dip-Schalter und Installationstyp

	Hauptregister	Zusatzregister	Dip-Schalter
2-Rohrsystem (aktiver Fühler: B2)	Verwendbare Funktionen: Kühlen / Heizen (Warm-/ Kaltwasserventil)		DIP4= AUS DIP1= EIN
4-Rohrsystem (aktive Fühler: B2, B3)	Verwendbare Funktionen: Kühlen (Kaltwasserventil)	Verwendbare Funktionen: Heizen (Warmwasserventil)	DIP4= EIN DIP1= EIN

Tab. 4.d

Im Fall von 4-Rohrsystemen sind die Ventile des Haupt- und Zusatzregisters nie gleichzeitig offen.

Par.	Messeinheit	Def.	Min.	Max.	Einstellung
P12	°C	37	0	255	Temperatur für die Ventilatoraktivierung in Heizen, Automatik Heizen
P13	°C/10	10	0	255	Hysterese für die Ventilatoraktivierung in Heizen/Automatik Heizen, Kühlen, Automatik Kühlen
P14	°C	21	0	255	Temperatur für die Ventilatoraktivierung in Kühlen, Automatik Kühlen
P51	min	0	0	255	Zeit für Öffnung des lokalen Ventils, Warm-/Kaltwasserventils
P52	min	0	0	255	Zeit für Schließung des lokalen Ventils, Warm-/Kaltwasserventils

Tab. 4.8

Im Fall von Anlagen, in denen die Gebläsekonvektoren im Stand-alone-Modus verwendet werden, kann die Steuerung nicht im Voraus den Wassertemperaturwert im Kreislauf erkennen, da die Fühler die Registerwerte unterhalb der Ventile messen. Über Versuche zu festgelegten Intervallen kann jedoch die Temperatur mittels Einstellung der Parameter P51, Mindestöffnungszeit, und P52, eingestellte Wartezeit, erfasst werden.

Werden mehrere Versuche zur Aktivierung des Warm-/Kaltwasserventils durchgeführt, bis der Wärmetauscher die Ventilatoraktivierungstemperatur erreicht (Cool/Heat enable), wird der Versuchszyklus resettiert. Das Warm-/Kaltwasserventil wird für die Zeit P51 aktiviert und bleibt für die Zeit P52 nach dem ersten Versuch, für P52-5 Minuten nach dem zweiten Versuch, für P52-10 Minuten nach dem dritten Versuch und für P52 x 2 nach dem vierten Versuch ausgeschaltet; nach den 4 Versuchen beginnt der Zyklus wieder beim Punkt 2 (Ventil auf AUS für P52 - 5 Minuten). Es folgt ein Beispiel für die Ansteuerung des Warm-/Kaltwasser-/lokalen Ventils und der Umwälzpumpe.

4.1.6 Installationstest
Siehe Abschnitt "Installateur".

4.2 Regelalgorithmen

Kurz:
- Allgemeine Funktionen: Heat enable, Cool enable, Flush, Extra flush, Autofan, Dauerventilation
- Manueller Betrieb: Kühlen, Heizen (eventuell mit Heizelement), Entfeuchten, Ventilieren
- Automatik-Betrieb (eventuell mit Heizelement)
- Raumsollwertkompensation gemäß Außentemperatur
- Timer ON/OFF- und Sleep-Funktionen
- P+I-Regelalgorithmus für modulierende Ventile

In der Folge wird der Betrieb der e-drofan-Steuerung, gegliedert in allgemeine, manuelle und automatische Funktionen beschrieben.

4.2.1 Allgemeine Funktionen: Heat enable (Heizen/Automatik Heizen)

Um unerwünschte Kaltluftströme zu vermeiden, wird der Ventilator nur aktiviert, wenn die Temperatur des Hauptregisters (Fühler B2) ausreichend hoch ist. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Heiz-Icon.
Der Dip-Schalter DIP1 muss auf EIN gestellt sein. Die zulässige Ventilatorgeschwindigkeit (welche die von den Regelalgorithmen angeforderte Geschwindigkeit begrenzt) ist im seitlichen Schaubild dargestellt.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messein-heit	Einstellung
P10	29	0	255	°C	Temperatur für die Aktivierung der Mindestgeschwindigkeit des Ventilators in Heizen/Automatik Heizen
P11	33	0	255	°C	Temperatur für die Aktivierung der mittleren Geschwindigkeit des Ventilators in Heizen/Automatik Heizen
P12	37	0	255	°C	Temperatur für die Aktivierung der Höchstgeschwindigkeit des Ventilators in Heizen/Automatik Heizen
P13	10	0	255	°C/10	Hysterese für die Ventilatoraktivierung (Heat enable/Cool enable)
P55	0	0	1		0= Anzeige der Heiz- oder Kühl-Icons im Automatik-Modus: deaktiviert 1= Anzeige der Heiz- oder Kühl-Icons im Automatik-Modus: aktiviert

Tab. 4.e

Ist die Ventilatoraktivierung durch die Heat enable-Funktion gesperrt, blinkt das Heiz-Icon (das Icon für das Heizelement leuchtet). Nach dem Schließen des Warm-/Kaltwasserventils oder Warmwasserventils wird der Ventilator deaktiviert. Die Heat enable-Funktion muss deaktiviert werden, falls modulierende Aktoren verwendet werden (3-Wege-Ventile etc.).

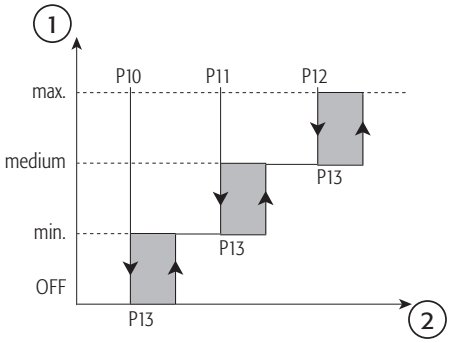


Fig. 4.c

Legende:
1. Zulässige Geschwindigkeit
2. Temperatur des ersten Wärmetauschers (Fühler B2)

4.2.2 Allgemeine Funktionen: Cool enable (Kühlen/Automatik Kühlen, Entfeuchten)

Um unerwünschte Warmluftströme zu vermeiden, wird der Ventilator nur aktiviert, wenn die Temperatur des Warmwasserregisters ausreichend niedrig ist. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, blinkt das Kühl-Icon. Der Dip-Schalter DIP1 muss auf EIN gestellt sein. Die Ventilatorgeschwindigkeit ist die von den Regelalgorithmen verlangte oder manuell eingestellte Geschwindigkeit.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messein-heit	Einstellung
P13	10	0	255	°C/10	Hysterese für die Ventilatoraktivierung (Heat enable/Cool enable)
P14	21	0	255	°C	Temperatur für die Ventilatoraktivierung in Kühlen, Automatik Kühlen und Entfeuchten
P55	0	0	1		0= Anzeige der Heiz- oder Kühl-Icons im Automatik-Modus: deaktiviert 1= Anzeige der Heiz- oder Kühl-Icons im Automatik-Modus: aktiviert

Tab. 4.f

Ist die Ventilatoraktivierung durch die Cool enable-Funktion gesperrt, blinkt das Kühl-Icon. Nach dem Schließen des Warm-/Kaltwasserventils oder Kaltwasserventils wird der Ventilator deaktiviert. Die Cool enable-Funktion muss deaktiviert werden, falls modulierende Aktoren verwendet werden (3-Wege-Ventile etc.).

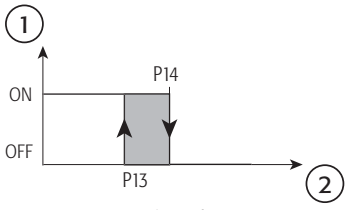


Fig. 4.d

Legende:
1. Ventilatorzustand
2. Temperatur des ersten Wärmetauschers (Fühler B2)

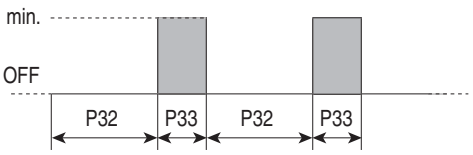


Fig. 4.e

4.2.3 Allgemeine Funktionen: Flush (Ventilatorein-/-ausschaltzyklen)

Zur Vermeidung der Luftschichtung führt die e-drofan-Steuerung Ein-/Ausschaltzyklen des Ventilators auf der Mindestgeschwindigkeit durch, auch wenn die Raumtemperatur den Sollwert erreicht hat (das Warm-/Kaltwasserventil bleibt geschlossen). Dies trägt zu einer korrekten Erfassung der Raumtemperatur bei, falls der Bedienteilfühler (Regelfühler B1) nicht verwendet wird. Findet die Regelung mit dem Fühler BT statt, ist die Flush-Funktion deaktiviert.
Das Verhalten kann betriebsmodusabhängig differenziert werden: Heizen, Kühlen, Entfeuchten oder Automatik. Der Ventilator wird nach einer Untätigkeitszeit (aufgrund Erreichen des Sollwertes oder aufgrund der Heat enable- oder Cool enable-Funktionen) gleich Parameterwert P32 eingeschaltet.

Für die Verwendung der Flush-Funktion empfiehlt sich die Installation des Ventils.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messein-heit	Einstellung
P34	0	0	3		0= Funktion deaktiviert 1= Flush-Funktion aktiv in Kühlen, Entfeuchten und Automatik AUS 2= Flush-Funktion aktiv in Heizen und Automatik AUS 3= Flush-Funktion aktiv in Heizen, Kühlen, Entfeuchten und Automatik AUS
P32	2	0	255	min	0= Flush deaktiviert >0: Untätigkeitszeit des Ventilators (aufgrund der Regelung oder Flush-Funktion)
P33	90	0	255	s	0= Flush deaktiviert >0: Ventilationsdauer

Tab. 4.g

4.2.4 Allgemeine Funktionen: Extra Flush

Diese Funktion gewährleistet einen korrekten Betrieb ohne Bedienteil (Regelfühler B1) und gleicht die Luftschichtung aus.
Bei jedem Übergang AUS->EIN oder bei jeder Betriebsmodusänderung führt die e-drofan-Steuerung einen Ventilationszyklus auf der Mindestgeschwindigkeit (für die Zeit P35) aus, um die Raumtemperatur auszugleichen.
Nach diesem Zeitraum nimmt die Steuerung wieder den Normalbetrieb auf. Diese Funktion ist besonders im Automatik-Modus nützlich. Sie ist bei Verwendung des Bedienteilfühlers BT für die Regelung deaktiviert.
Für die Verwendung dieser Funktion empfiehlt sich die Installation des Ventils.

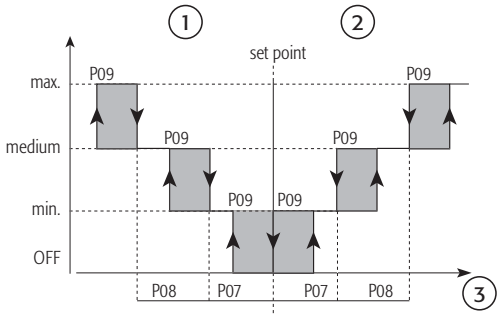


Fig. 4.f

Legende:
1. Heizen
2. Kühlen
3. Raumtemperatur

4.2.5 Allgemeine Funktionen: Autofan (Wahl der Geschwindigkeit gemäß Raumtemperatur)

Die Autofan-Funktion bestimmt die Ventilatorgeschwindigkeit, falls der Benutzer keine manuelle Einstellung getätigt hat.
Im Kühl- und Heizmodus ist die Geschwindigkeit je höher, desto größer die Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert ist (einschließlich Automatik Kühlen, Automatik Heizen). Im Ventilationsmodus dreht der Ventilator fix auf der über die Parameter P30, P31, P06 eingestellten mittleren Geschwindigkeit (siehe entsprechenden Absatz). Im Entfeuchtungsmodus ist die Geschwindigkeit auf den Mindestwert eingestellt.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P07	7	0	255	°C/10	Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert, über dem der Ventilator auf mittlerer Geschwindigkeit aktiviert wird
P08	7	0	255	°C/10	Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert, über dem der Ventilator auf Höchstgeschwindigkeit aktiviert wird
P09	5	0	255	°C/10	Hysterese für die Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert

Tab. 4.h

4.2.6 Allgemeine Funktionen: Dauerventilation

Falls nötig, kann der Ventilator permanent aktiviert werden; die Ventilationsgeschwindigkeit bleibt die vom Benutzer eingestellte, auch wenn die Raumtemperatur den Sollwert erreicht (in AUTOFAN wird die Geschwindigkeit auf den Mindestwert gestellt). Die Heat/Cool enable-Funktionen haben keine Wirkung.

Parameter	Einstellung
P29	0= Dauerventilation deaktiviert 1= Dauerventilation aktiviert

Tab. 4.i

Für die Verwendung dieser Funktion empfiehlt sich die Installation des Ventils.

4.2.7 Allgemeine Funktionen: Komfort

Diese Funktion ermöglicht, falls über P36 aktiviert, keine Sollwertänderung, sondern nur die Einstellung eines Sollwert-Offsets von +/- 3 °C (in Heizen, Kühlen, Entfeuchten und Automatik).
In den e-drofan-Master-Steuerungen kann der Sollwert über die serielle Verbindung eingestellt werden (siehe entsprechenden Absatz), während die Slaves den Sollwert des Masters übernehmen und den eventuellen Offset-Wert anwenden (einstellbar über das Bedienteil). Die Master-Steuerungen laden im Automatik-Modus beim Start den Sollwert des Parameters p01, der anschließend über die serielle Verbindung geändert werden kann. Die Parameter-Logik und -Abhängigkeit muss angemessen konfiguriert werden.
Bsp. In einem Hydronic-System wird der Sollwert des e-drofan-Masters eingestellt; die Slaves können diesen nur um +/- 3 °C ändern.
Bsp. In einem Zentralsystem (Hotel) wird der Raumsollwert seriell eingestellt; der Gast hat die Möglichkeit, diesen um +/- 3 °C zu ändern.

4.2.8 Allgemeine Funktionen: Occupancy

Mit dieser Funktion kann ein zweiter Sollwert für einen nicht besetzten Raum eingestellt werden; damit erfolgt die Klimatisierung mit weniger Energieaufwand und somit wirtschaftlich vorteilhafter.
Der Sollwert wird um den im Parameter P18 enthaltenen Wert erhöht, wenn der Betriebsmodus Kühlen/Entfeuchten ist, oder um den in P19 enthaltenen Wert vermindert, wenn der Betriebsmodus Heizen ist.
Der Parameter P93 "Occupancy-Typ" siehe drei Situationen vor; jeder Typ kann durch Zeitzyklen (über ein Überwachungssystem einstellbar) und Fühler optimiert werden.

Anlagenzustand	Occupancy-Typ	Raumzustand	e-drofan-Betrieb	Aktivierung der Regelung auf den eingestellten Sollwert	Icon auf Master-Bedienteil
AUS (der Befehl wird nur einmal vom Überwachungssystem gesendet)	0	Leer/besetzt	AUS		
	1= Sitzungssaal				
	2= Gang				
	3= Büro				
EIN+ECO (der Befehl wird nur einmal vom Überwachungssystem gesendet)	0	Leer/besetzt	Sollwert= Economy		
	1= Sitzungssaal	Leer	Sollwert= Economy		
		Besetzt	Sollwert=eingestellter Wert Beim Ablaufen des Occupancy-Timers kehrt e-drofan zum Sollwert=Economy zurück	Laden des Occupancy-Timers in der Sequenz: 1. Druck einer beliebigen Taste (außer EIN/AUS-Taste); 2. Druck der Sleep-Taste oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges.	
	2= Gang	Leer/besetzt	Sollwert= Economy		
	3= Büro	Leer	Sollwert= Economy		
		Besetzt	Sollwert=eingestellter Wert Beim Ablaufen des Occupancy-Timers kehrt e-drofan zum Sollwert=Economy zurück	Laden des Occupancy-Timers in der Sequenz: 1. Druck einer beliebigen Taste (außer EIN/AUS-Taste) oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges; 2. Laden des Occupancy-Timers durch Druck der Sleep-Taste oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges.	
EIN (der Befehl wird nur einmal vom Überwachungssystem gesendet)	0	Leer/besetzt	EIN		
	1= Sitzungssaal	Leer	Sollwert= Economy		
		Besetzt	Sollwert=eingestellter Wert Beim Ablaufen des Occupancy-Timers kehrt e-drofan zum Sollwert=Economy zurück	Laden des Occupancy-Timers in der Sequenz: 1. Druck einer beliebigen Taste (außer EIN/AUS-Taste); 2. Druck der Sleep-Taste oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges.	
	2= Gang	Leer	Sollwert= Economy		
		Besetzt	Sollwert=eingestellter Wert Beim Ablaufen des Occupancy-Timers kehrt e-drofan zum Sollwert=Economy zurück	Laden des Occupancy-Timers bei Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges.	
	3= Büro	Leer/besetzt	Sollwert=eingestellter Wert	• Ohne digitalen Eingang: Sollwert=eingestellter Wert. Der Druck der Sleep-Taste für 5 Sekunden aktiviert das Icon; der Sollwert= Economy. • Mit digitalem Eingang: 1. Druck einer beliebigen Taste (außer EIN/AUS-Taste) oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges; 2. Laden des Occupancy-Timers durch Druck der Sleep-Taste oder Aktivierung des digitalen Occupancy-Einganges.	

Tab. 4.j.a

- In allen Betriebsmodi wird beim Übergang EIN+ECO->EIN oder AUS->EIN die "Occupancy-Zeit" geladen, d.h. beim Einschalten startet die e-drofan-Steuerung mit dem Sollwert auf dem eingestellten Wert.
- In allen Betriebsmodi (außer im Gang) nimmt e-drofan beim Druck der Sleep-Taste für 5 Sekunden den Sollwert=eingestellter Wert ohne Zeitlimits an, bis der AUS-Befehl eingeht; zu Sollwert=Economy kann zurückgekehrt werden, indem die Sleep-Taste erneut gedrückt wird oder die Steuerung ausgeschaltet oder von der Spannungsversorgung abgetrennt und wieder angeschlossen wird.

In einem Hydronic-Netzwerk verwendet die Occupancy-Funktion dieselben Variablen der Economy-/Sleep-Funktion; dadurch übernehmen die Slaves den Zustand des Master-Gerätes (die Funktion wird auf dem Master eingestellt). Die Occupancy-Funktion kann auf einem Slave (mit Bedienteil) lokal verwaltet werden, indem die Funktion im entsprechenden Parameter aktiviert wird; in diesem Fall wird die Aktivierungsanforderung (nach der Erfassung der Anwesenheit auf dem Master) ignoriert.

⚠ N.B.: Der digitale ECONOMY-Eingang darf nicht für die Occupancy-Funktion verwendet werden.

Bei aktivierter Remote-Sperre (Dip-Schalter 3= EIN) führt der Druck der Sleep-Taste für 5 Sekunden nicht zum Occupied-Modus ohne Zeitlimits.

Beispiel der Occupancy-Funktion in einem Zentralsystem für Büros:

Zeitspanne	Anlagenzustand	Beschreibung	Räume
00.00 06.00	Anlage AUS	Die Anlage bleibt ausgeschaltet und ignoriert alle Anforderungen der Gebläsekonvektoren.	Alle Arten
06.00 08.00	EIN+ECO	Die Anlage klimatisiert die Räume und bereitet sie so auf die Ankunft der Personen vor.Die Gebläsekonvektoren starten bei unoccupied (Sollwert=Economy, Bsp. 16°C im Winter) und gehen eventuell zu occupied gemäß der beschriebenen Situationen über.	• Büro • Sitzungssaal
08.00 12.00	Anlage EIN	Die Anlage regelt die Temperatur der Räume, um die Komfortbedingungen für die Personen zu garantieren. Um 8:00 Uhr werden alle Gebläsekonvektoren auf Sollwert=eingestellter Wert (Bsp. 20°C im Winter) für eine Zeit gleich dem Occupancy-Timer aktiviert; beim Ablaufen des Timers kehren die Gebläsekonvektoren zum Modus der entsprechenden Situation zurück.	Alle Arten
12.00 14.00	EIN+ECO	Das System kehrt zum Unoccupied-Modus während der Mittagspause zurück (Sollwert=Economy, Bsp. 16°C im Winter) und behält die Komfortbedinungen nur dort bei, wo es erforderlich ist.	• Büro • Sitzungssaal
14.00 18.00	EIN+ECO	Das System klimatisiert die Räume, um die Komfortbedingungen für die Personen zu garantieren (Bsp. 20°C im Winter). Um 14:00 Uhr werden alle Gebläsekonvektoren auf Sollwert=eingestellter Wert (Bsp. 20°C im Winter) für eine Zeit gleich dem Occupancy-Timer aktiviert; beim Ablaufen des Timers kehren die Gebläsekonvektoren zum Modus der entsprechenden Situation zurück.	Alle Arten
18.00 20.00	EIN+ECO	Das System kehrt zum Unoccupied-Modus zurück, wenn keine Personen anwesend sind (Sollwert=Economy, Bsp. 16°C im Winter) und behält die Komfortbedinungen nur dort bei, wo es erforderlich ist.	• Büro • Sitzungssaal
20.00 24.00	Anlage AUS	Die Anlage bleibt ausgeschaltet und ignoriert alle Anforderungen der Gebläsekonvektoren.	Alle Arten

Tab. 4.j.b

4.2.9 Allgemeine Funktionen: P+I-Algorithmus (Kühlen/Heizen/Automatik)

Die e-drofan-Steuerung verfügt über einen P+I-Algorithmus, mit dem modulierende Ventile mit 0...10 Vdc-Eingang und 3-Wege-Ventile gesteuert werden können.
Die Regelung erfolgt mit dem Bedienteilfühler BT (Raumtemperatur mit Aktivierung über den Dip-Schalter 6) oder mit einem der drei Fühler der e-drofan-Steuerung (Bsp. Lufteinlasstemperaturfühler) mittels Einstellung des entsprechenden Parameters.
Der P+I-Algorithmus wird aktiviert, indem einer der Ausgänge der modulierenden Ventile aktiviert wird und die Proportionalband- und Integralzeit-Parameter eingestellt werden.
Es folgt ein Schema für die Verwendung der modulierenden Ventile im Heizmodus.

Legende:

1	P+I-Ausgang
2	Regelfühler (°C)
3	Aktivierung des Heizelements
4	Öffnung des Ventils
5	Schließung des Ventils
6	P109 Neutralzone
7	P112 Hysterese des EIN/AUS-Heizelements
8	P115 Proportionalband des Ventils
9	P111 Proportionalband des Heizelements
10	Eingestellter Sollwert

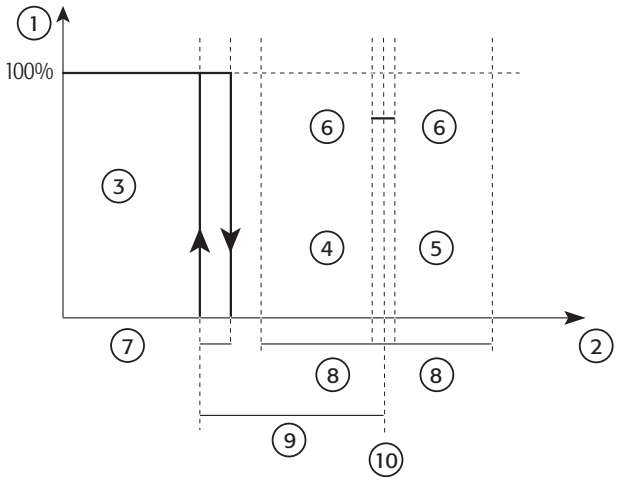


Fig. 4.h.b

Das Proportionalband bestimmt den Temperaturbereich, in dem der Aktor aufgrund der alleinigen Proportionalwirkung von der geschlossenen Position zur maximalen Öffnung übergeht. Der Öffnungsgrad des Ventils hängt von der Proportional- und Integralwirkung ab; die Proportionalwirkung öffnet das Ventil um so mehr, je weiter die Temperatur unter dem Sollwert liegt; die Integralwirkung erhöht den Öffnungsgrad, falls die Steuerung lange Zeit braucht, um den Sollwert zu erreichen (bei einer Temperatur über dem Sollwert ist das Verhalten spiegelverkehrt, d.h. es erfolgt die Schließung).
Niedrige Werte des Proportionalbandes bewirken eine schnelle und energische Antwort, können das System jedoch unstabil machen (Schwankungen zwischen Ventilöffnung und -schließung); stellt man die Integralzeit auf niedriger Werte ein, erhält man eine schnelle Antwort, aber auch in diesem Fall bleibt das Risiko einer Systemunstabilität bestehen. Die Integralzeit gleicht eventuelle Dejustierungen zwischen der theoretischen und realen Ventilposition aus (typisch für 3-Wege-Ventile nach zahlreichen Arbeitszyklen).
Für eine korrekte Festlegung des Proportionalbandes und der Integralzeit sollten einige Versuche am Gebläsekonvektorsystem im zu klimatisisierenden Raum durchgeführt werden, um hohe/niederige Lastbedingungen sowie typische Laständerungen zu simulieren. Ein Beispiel für anfänglich zu verwendende Werte: Ventil-Proportionalband P115= 30 (3°), P114= 30 (3°) und Integralzeit P108= 60 (d.h. 600 s).

Ein Parameter begrenzt die Ventilbewegungen, um den Verschleiß zu vermindern und den P+I-Ausgang an die effektive Position des Aktors anzupassen; dafür kann eine Mindeständerung des P+I-Ausganges

festgelegt werden, bevor die effektive Umschaltung erfolgt (Parameter P99).
Der Paramter P109 ist die Neutralzone (seitlich des Sollwertes); in dieser Zone akzeptiert der Algorithmus minimale Regeltemperaturänderungen, ohne darauf zu reagieren; der Zweck ist es, Unstabilität zu vermeiden und die Arbeitszyklen der Aktoren zu begrenzen (die Integralzeit bleibt konstant, während die Proportionalwirkung gleich 0 ist). Im Kühlmodus ist das Verhalten spiegelverkehrt.
Für eine effiziente Verwendung der Aktoren wird der Ventilator aktiviert, sobald der P+I-Ausgang ungleich 0 ist; die Ventilatorgeschwindigkeit kann manuell eingestellt oder über die Autofan-Funktion festgelegt werden (in diesem Fall ist zumindest die Mindestgeschwindigkeit garantiert).
Die Ventilposition kann auf dem acqua-Bedienteil anstelle des Sollwertes angezeigt werden (siehe Parameter P37).
Werden mehrere Aktoren mit überlagerten Sollwerten und Proportionalbändern verwendet, erfolgt die Aktivierung sequenziell, wobei beim Aktor mit den niedrigsten Kosten (Bsp. Ventil) begonnen und beim Aktor mit den höchsten Kosten (Bsp. Heizelement) geendet wird

Der Parameter "bumpless transfert" schwächt bei Änderungen der Regelparameter des P+I-Algorithmus im Normalbetrieb eventuelle Schwankungen oder Überkorrekturen des Systems ab, vor allem, wenn der Algorithmus mit mehreren Geräten oder Aktoren interagiert.

Die P+I-Parameter sind in der folgenden Tabelle enthalten (für die Einstellungen der Ventiltypen siehe die nachstehenden Absätze).

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
P99	Mindeständerung des P+I-Ausganges wegen Ventilbewegung (bei 0...10 V- und 3-Wege-Ventil) und Verstärkung der Heizelement-Wirkung. Ausgedrückt in % des P+I-Ausganges	5%	0	100	%
P107	Bumpless transfert 0= Keine Verwaltung der Transienten wegen Aktorwechsel, Änderung der P+I-Parameter und des Sollwertes 1= Graduelle Aktivierung bei Aktorwechsel 2= Graduelle Aktivierung bei Aktorwechsel und graduelle Antwort auf Änderung der P+I-Parameter 3= Graduelle Aktivierung bei Aktorwechsel und graduelle Antwort auf Änderung der P+I-Parameter und des Sollwertes	1	0	3	
P108	Integralzeit 0= Integralzeit deaktiviert	0	0	255	s *10
P109	Neutralzone	2	0	255	°C/10
P111	Heizelement-Regelungssollwert, ausgedrückt als Sollwert-Offset (EIN/AUS-Betrieb mit Hysterese)	30	0	255	°C/10
P112	Hysterese des Heizelement-Regelungssollwertes mit EIN/AUS-Betrieb	5	0	255	°C/10
P114	Proportionalband für Kaltwasserventil 0=Aktor deaktiviert	0	0	255	°C/10
P115	Proportionalband für Warmwasserventil 0=Aktor deaktiviert	0	0	255	°C/10
P116	Proportionalband des modulierenden Heizelements	0	0	255	°C/10

Bei P+I-Ausgang ungleich 0 werden die Kühl-/Heiz-Bits (modusabhängig) eingestellt. Die P+I-Zeiten für die 3-Wege- oder Magnetventile haben eine Auflösung von 1 Sekunde. Bei aktivertem P+I-Algorithmus werden die Heat/Cool enable-Funktionen ignoriert. Es muss eine Integralzeit eingestellt werden, welche die Bewegungsgeschwindigkeit des verwendeten modulierenden Ventils berücksichtigt.

4.2.10 Allgemeine Funktionen: Ansteuerung der modulierenden Ventile

Für die Ansteuerung der modulierenden Ventile muss der P+I-Algorithmus aktiviert sein.
Für eine korrekte Verwendung der 3-Wege-Ventile muss die vom Ventil für eine komplette Öffnung oder Schließung benötigte Zeit eingegeben werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
P97	Zeit für den maximalen Ventilhub (oder 2 Wicklungen)	0	0	600	s

Synchronisierung

Beim Ausschalten der e-drofan-Steuerung (Übergang EIN ->AUS), bei einer Spannungsversorgung oder bei der Anforderung der kompletten Schließung (in diesem Fall beträgt die Mindestzeit zwischen zwei Synchronisierungen 6 Stunden) wird ein kompletter Schließzyklus ausgeführt, damit die P+I-Position korrekt an die reale Position angeglichen werden kann, da Dejustierungen aufgrund der mechanischen Reibung nach häufigen Arbeitszyklen auftreten können. Die Synchronisierung erfolgt nur auf den 3-Wege-Ventilen, während die Ventile mit 0...10 V-Eingang elektronisch vom Aktor synchronisiert werden.
Die Rückkehr zu den normalen Betriebsbedingungen nach einem Synchronisiserungszyklus erfolgt durch die normale P+I-Dynamik, da der Fehlerumfang bei der Synchronisierung nicht bekannt ist.
Geringe Abweichungen zwischen der theoretischen und realen Position werden automatisch durch die Integralwirkung ausgeglichen.

Antistik-Funktion

Zur Vermeidung einer eventuelle Ventil-Sperre (aufgrund von Verunreinigungen oder festen Rückständen

im Wasserkreislauf) werden periodische Ventilbewegungen ausgeführt. Diese Bewegungen finden nach einer bestimmten Ventiluntätigkeitszeit statt (z.B. nach Erreichen des Sollwertes nach Ausschalten der Steuerung). In den Ventilen mit 0...10 V-Eingang wird diese Funktion elektronisch vom Aktor ausgeführt.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
P100	Maximale Ventiluntätigkeitszeit, nach der die Antistik-Funktion aktiviert wird. Bei= 0 ist die Antistik-Funktion deaktiviert	4	0	255	Stunden
P101	Forcierte Bewegung durch die Antistik-Funktion. Ausgedrückt als % des maximalen, eingestellten Ventilhubs	20	0	100	% max. Hub

4.2.11 Allgemeine Funktionen: Ventilatorgeschwindigkeitsbegrenzung

In einigen Anwendungen muss die Geschwindigkeitsstufenanzahl des Ventilators begrenzt werden; diese Begrenzung kann im Parameter P117 eingestellt werden.

Par.	Beschreibung	Def.	Min.	Max.	M.E.
P117	Aktivierte Geschwindigkeitsstufen: 0= Alle Geschwindigkeitsstufen aktiviert 1= Nur Mindestgeschwindigkeit (auf dem LCD-Bedienteil wird Autofan angezeigt; nicht änderbar) Der Ventilator wird nur bei P+I=0 deaktiviert	0	0	1	

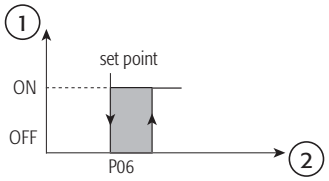


Fig. 4.g

Legende:
1. Ventilzustand
2. Raumtemperatur

4.2.12 Manueller Betrieb: Kühlen - Ansteuerung des Warm-/Kaltwasserventils oder Kaltwasserventils

In Abhängigkeit des benutzerseitig eingestellten Sollwertes wird das Warm-/Kaltwasser oder Kaltwasserventil aktiviert (siehe Abbildung), während die Aktivierung des Ventilators gemäß Cool enable-Funktion erfolgt (auf der vom Benutzer gewählten Geschwindigkeit oder auf der Autofan-Geschwindigkeit). Sobald die Raumtemperatur (Wert des Regelfühlers) den Sollwert erreicht, werden das Warm-/Kaltwasserventil oder Kaltwasserventil geschlossen und der Ventilator deaktiviert.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P06	5	0	255	°C/10	Thermostat-Hysterese

Tab. 4.k

Beispiel einer Ansteuerungssequenz der e-drofan-Lasten; die Steuerung ist mit einem Warm-/Kaltwasserventil ausgestattet und arbeitet im Kühlmodus auf der von der Autofan-Funktion festgelegten Geschwindigkeit (Regelfühler B1).

Legende:
1. Raumtemperatur (B1)
2. Temperatur des Wärmetauschers
3. Ventilzustand
4. Ventilatorzustand
5. Benutzerseitiger Betriebsmoduswechsel
6. Extra flush-Zyklus
7. Autofan-Geschwindigkeit
8. Aktivierung der Ventilation über die Cool enable-Funktion
9. Geschwindigkeitsänderung über Autofan
10. Deaktivierung des Ventils und Ventilators wegen Erreichen des Sollwertes
11. Flush-Zyklus

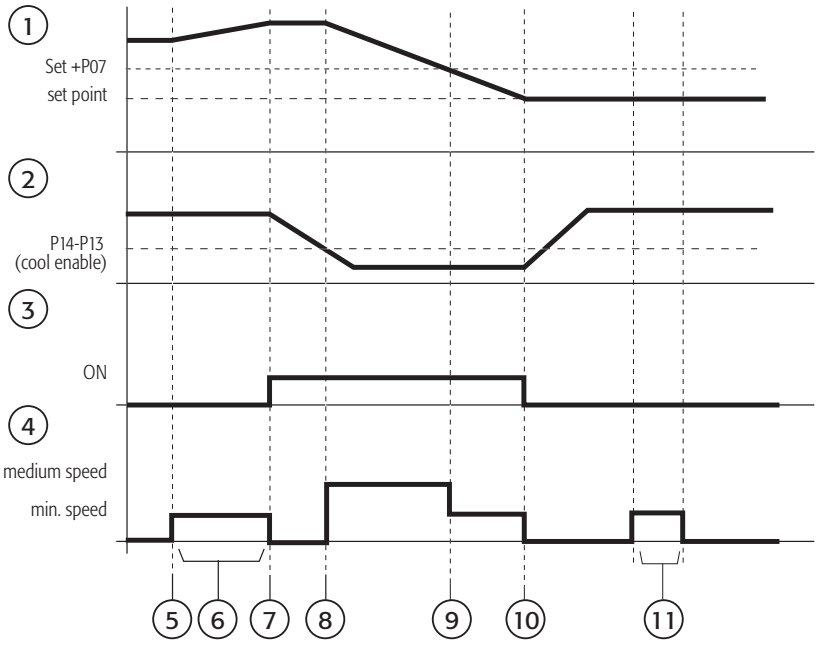


Fig. 4.h.a

4.2.13 Manueller Betrieb: Heizen - Ansteuerung des Warm-/Kaltwasserventils oder Warmwasserventils

In Abhängigkeit des benutzerseitig eingestellten Sollwertes wird das Warm-/Kaltwasserventil oder Warmwasserventil aktiviert (siehe Abbildung), während die Aktivierung des Ventilators gemäß Heat enable-Funktion erfolgt (auf der vom Benutzer gewählten Geschwindigkeit oder auf der Autofan-Geschwindigkeit).
Sobald die Raumtemperatur (Wert des Regelfühlers) den Sollwert erreicht, werden das Warm-/Kaltwasserventil oder Warmwasserventil geschlossen und der Ventilator deaktiviert.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P06	5	0	255	°C/10	Thermostat-Hysterese

Tab. 4.l.a

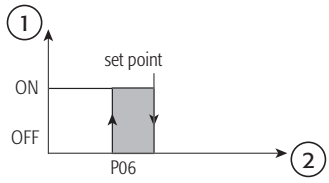


Fig. 4.g

Legende:
1. Ventilzustand
2. Raumtemperatur

Es kann ein Heizelement verwendet werden (dip 5= EIN), um die Heizung zu optieren und verschiedene Hysteresen festzulegen, falls die Heat enable-Funktion aktiviert ist. Zur Vermeidung von Überhitzungen wird der Ventilator gleichzeitig zum Heizelement aktiviert und arbeitet für eine Zeit gleich P48 nach dessen Ausschalten weiter. Als weiterer Schutz wird das Heizelement deaktiviert, falls die Temperatur des Heizregisters über den Wert von P47 steigt.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P13	10	0	255	°C/10	Hysterese für Heizelement bei aktiver Heat enable-Funktion
P46	30	0	255	°C/10	Hysterese für Heizelement bei nicht aktiver Heat enable-Funktion
P47	40	0	255	°C	Höchsttemperatur des Wärmetauschers für die Deaktivierung des Heizelements
P48	20	0	255	s	Nachventilation des Heizelements

Tab. 4.l.b

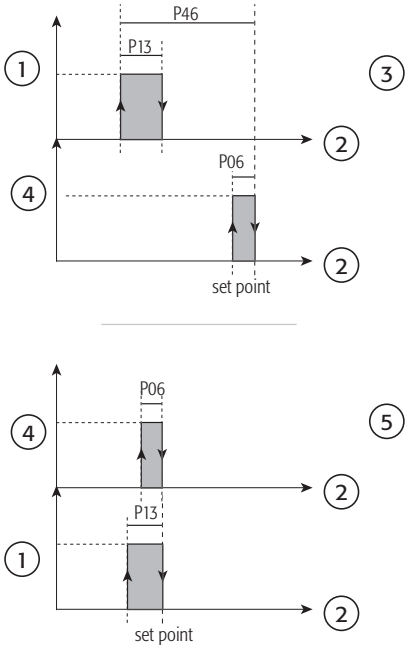


Fig. 4.h

Legende:
1. Heizelement EIN
2. Raumtemperatur
3. Heat enable-Funktion nicht aktiv (Warmwasser ist vorhanden)
4. Ventil EIN
5. Heat enable-Funktion aktiv (kein Warmwasser vorhanden)

Beispiel einer Ansteuerungssequenz der e-drofan-Lasten im Heizmodus; die Steuerung ist mit einem Warm-/Kaltwasser oder Warmwasserventil ausgestattet und arbeitet im Heizmodus auf der von der Autofan-Funktion festgelegten Ventilatorgeschwindigkeit.

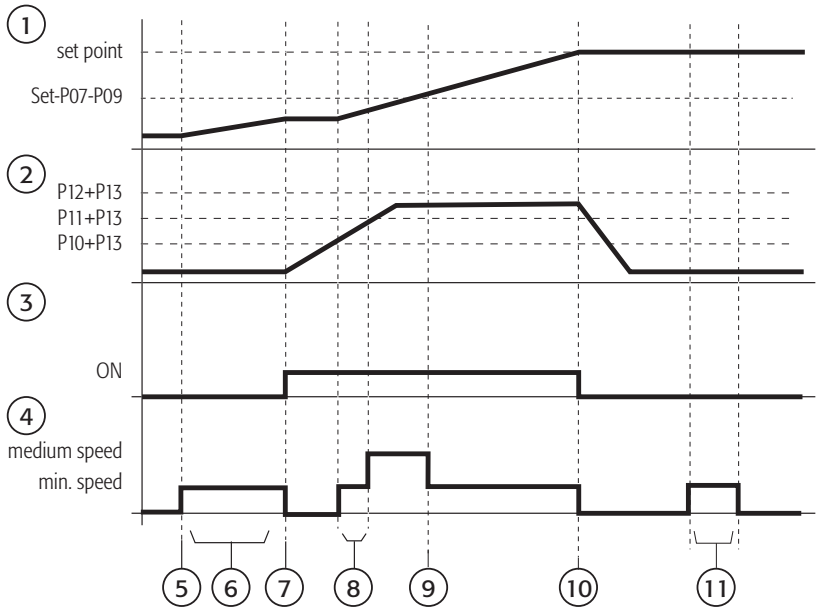


Fig. 4.i

Legende:
1. Raumtemperatur (B1)
2. Temperatur des Wärmetauschers (Heat enable)
3. Ventilzustand
4. Ventilatorzustand
5. Benutzerseitiger Betriebsmoduswechsel
6. Extra flush-Zyklus
7. Autofan-Geschwindigkeit
8. Aktivierung der Ventilation über Heat enable und Geschwindigkeitsänderung
9. Geschwindigkeitsänderung über Autofan
10. Deaktivierung des Ventils und Ventilators wegen Erreichen des Sollwertes
11. Flush-Zyklus

Legende:
1. Raumtemperatur (B1)
2. Temperatur des Wärmetauschers
3. Ventilzustand
4. Zustand des Heizelements
5. Ventilatorzustand
6. Benutzerseitiger Betriebsmoduswechsel
7. Extra flush-Zyklus
8. Aktivierung des Ventils und Heizelements nach Extra Flush-Zyklus
9. Deaktivierung des Heizelements wegen überschrittener Schwelle mit nicht aktiver Heat enable-Funktion
10. Autofan-Geschwindigkeit
11. Deaktivierung des Ventils wegen Erreichen des Sollwertes
12. Nachventilation des Heizelements
13. Flush-Zyklus

P+I-ALGORITHMUS: Bei aktiviertem P+I-Algorithmus muss der Parameter des Heizelementausganges angemessen eingestellt sein.
- EIN/AUS-Betrieb mit Hysterese: P39= 18 (oder P40, P41 oder P42); in diesem Fall müssen die Parameter P111 (Delta für die Aktivierung des Heizelementes) und P112 (Hysterese) eingestellt werden;
- Modulierendes Heizelement mit 0...10 V-Eingang: P39 oder P40= 17, in diesem Fall müssen die Parameter P+I (Proportionalband P116 etc.) eingestellt werden.

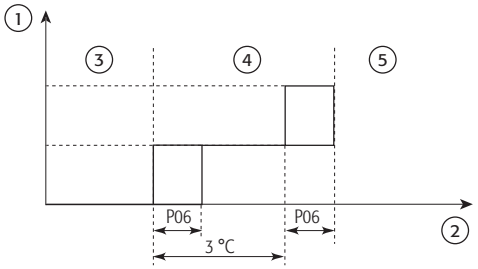


Fig. 4.k

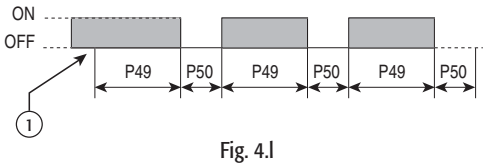


Fig. 4.l

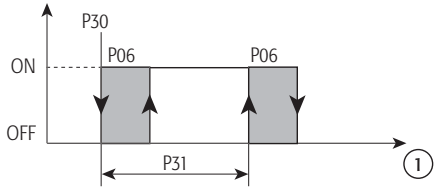


Fig. 4.m

Legende:
1. Raumtemperatur (B1)

Weiteres Beispiel einer Steuerung mit Warm-/Kaltwasserventil oder Warmwasserventil und Heizelement; die Steuerung arbeitet im Heizmodus auf der von der Autofan-Funktion festgelegten Ventilatorgeschwindigkeit.

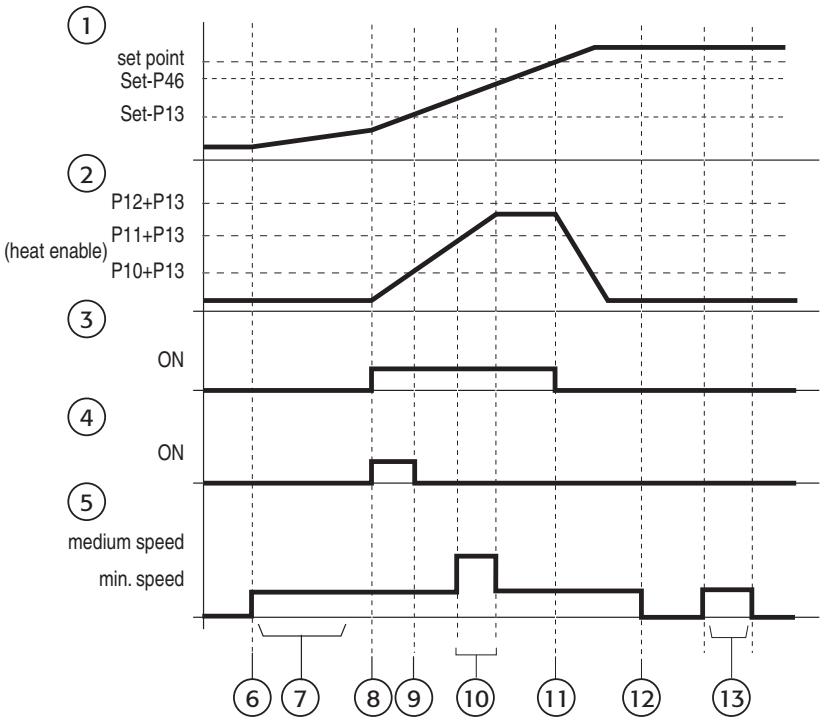


Fig. 4.j

4.2.14 Manueller Betrieb: Entfeuchten

In Abhängigkeit des benutzerseitig eingestellten Sollwertes wird vorerst die Raumtemperatur geregelt, bei Bedarf gekühlt und anschließend entfeuchtet.
Während der Entfeuchtung bleibt das Warm-/Kaltwasser oder Kaltwasserventil immer offen und es werden Ventilatorein-/-ausschaltzyklen auf der Mindestschwindigkeit ausgeführt.
Die Cool enable-Funktion ist aktiv, damit eine ausreichend niedrige Temperatur des Wärmetauschers für die Kondensation des Wasserdampfes garantiert wird.
Sobald die Raumtemperatur den Sollwert erreicht, stoppt die Entfeuchtung; der Ventilator wird endgültig ausgeschaltet, das Warm-/Kaltwasserventil oder Kaltwasserventil wird geschlossen.

Im Fall von modulierenden Aktoren wird das Ventil komplett geöffnet oder geschlossen.

Legende Fig. 4.k "Ansteuerung der Lasten":
1. Modus
2. Raumtemperatur
3. Ventilation= AUS, Ventil= geschlossen
4. Entfeuchten: Ventilation= Zyklen auf Mindestgeschwindigkeit, Ventil= offen
5. Kühlen: Ventilation= benutzerseitige Wahl, Ventil= offen

Legende Fig. 4.l "Ansteuerung des Warm-/Kaltwasserventils oder Kaltwasserventils":
1. Modus
2. Raumtemperatur
3. Ventilation= AUS, Ventil= geschlossen
4. Entfeuchten: Ventilation= Zyklen auf Mindestgeschwindigkeit, Ventil= offen
5. Kühlen: Ventilation= benutzerseitige Wahl, Ventil= offen

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P06	5	0	255	°C/10	Thermostat-Hysterese
P49	3	0	255	min	Ventilatorlaufzeit in Entfeuchten
P50	15	0	255	min	Ventilatorlaufzeit in Entfeuchten

Tab. 4.m

4.2.15 Manueller Betrieb: Ventilieren

In diesem Betriebsmodus ist das Warmwasserventil oder Kaltwasserventil immer geschlossen; der Ventilator wird auf der benutzerseitig gewählten Geschwindigkeit aktiviert (im Autofan-Modus arbeitet er auf mittlerer Geschwindigkeit). Der Ventilator wird nur aktiviert, wenn die Raumtemperatur im Bereich der Parameter P31 und P30 liegt, um unerwünschte Warm- oder Kaltluftströme zu vermeiden.

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P06	5	0	255	°C/10	Thermostat-Hysterese
P30	15	0	255	°C	Temperatur für die Aktivierung der Ventilation
P31	20	0	255	°C	Intervall für die Aktivierung der Ventilation

Tab. 4.n

4.2.16 Automatik-Betrieb

Im Automatik-Betrieb erfasst die e-drofan-Steuerung die Raumtemperatur und legt den Betriebsmodus (Kühlen oder Heizen) auf der Grundlage des benutzerseitig eingestellten Sollwertes fest; das Wahlkriterium ist im seitlichen Schaubild dargestellt.
Der Ventilator und das Kalt-/Warmwasserventil werden wie im Heiz-/Kühlmodus gesteuert (die Flush-Funktion ist nicht aktiv). Auch das Heizelement arbeitet wie im Heizmodus. Im Automatik AUS-Betrieb ist das Kalt-/Warmwasserventil geschlossen und die Flush-Funktion aktiv. Fällt bei Beginn des Automatik-Betriebs die Raumtemperatur in die Hysteresezone, hat der Heizmodus Vorrang.
Wird der Kühlmodus aktiviert, wird der Regelsollwert vom Sollwert + P02 bestimmt; im Heizmodus hingegen wird der Regelsollwert vom Sollwert - P03 bestimmt.

P+I-ALGORITHMUS: Der Heiz- oder Kühlmodus wird gemäß seitlichem Schaubild bestimmt; anschließend wird der P+I-Algorithmus zur Steuerung der Ausgänge aktiviert. Der Betriebsmoduswechsel erfolgt erst nach der Deaktivierung aller Aktoren; die internen Parameter werden also jedesmal rückgesetzt. Die Parameter P02, P03, P04 und P05 bringen eine weitere Aktivierungshysterese (zusätzlich zur Neutralzone des P+I) mit sich, weshalb eine angemessene Parameterkonfiguration erforderlich ist. Es empfiehlt sich, die Parameterwerte P04 und P05 unterhalb der Neutralzone einzustellen.

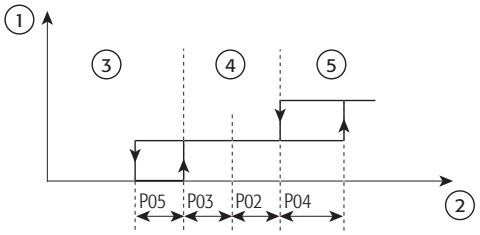


Fig. 4.n

Legenda:
1. Modus
2. Raumtemperatur
3. Heizen
4. AUS
5. Kühlen

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P01	22	0	255	°C	Sollwert des Automatik-Betriebs
P02	5	0	255	°C/10	Hysterese in Automatik AUS-Kühl-Zone
P03	5	0	255	°C/10	Hysterese in Automatik AUS-Heiz-Zone
P04	10	0	255	°C/10	Kühl-Hysterese in Automatik
P05	3	0	255	°C/10	Heiz-Hysterese in Automatik
P36	0	0	1		0=Komfort-Funktion deaktiviert 1= Aktivierung der Komfort-Funktion

Tab. 4.o

4.2.17 Kompensation mit Außentemperaturfühler

Der Sollwert kann in Abhängigkeit der Außentemperatur geändert werden, um plötzliche und erhebliche Temperaturwechsel beim Betreten/Verlassen eines Raums zu vermeiden oder die Wärmeverluste des Raumes auszugleichen. Die Parameter unterscheiden sich in Kühl-/ und Heiz-Parameter; der anzuwendende Koeffizient kann abhängig von der gewünschten Wirkung positiv oder negativ sein.

Fig. 4.o

Par.	Def.	Min.	Max.	Messeinheit	Einstellung
P22	0	0	2		0= Kompensation deaktiviert 1= B1 Außenluftfühler (Kompensation aktiviert) 2= B3 Außenluftfühler (Kompensation aktiviert)
P23	0	-99	127	°C/10	Delta für Kühl-Kompensation 0= Kompensation deaktiviert
P24	0	-20	+20	/10	Koeffizient für Kühl-Kompensation 0= Kompensation deaktiviert (Zehntel)
P25	0	-99	127	°C/10	Delta für Heiz-Kompensation 0= Kompensation deaktiviert
P26	0	-20	+20	/10	Koeffizient für Heiz-Kompensation 0= Kompensation deaktiviert (Zehntel)

Tab. 4.p

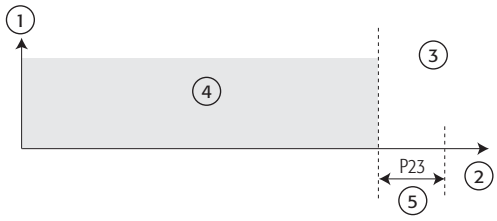


Fig. 4.p

Legende:

1.	Kühlmodus
2.	Raumtemperatur
3.	Kompensation nicht aktiv (Raumsollwert unverändert)
4.	Kompensation aktiv Sollwert = Sollwert + [(Außentemp. - Sollwert - P23*P24] (Kühlmodus) Sollwert = Sollwert - [(Sollwert - P25) - Außentemp.] * P26 (Heizmodus)
5.	Raumtemperatursollwert

4.3 Anmerkungen zu den Einstellungen über die serielle Verbindung

Über die serielle Verbindung (Plantvisor und Modbus) können alle e-drofan-Parameter angezeigt und und die nicht schreibgeschützten Parameter geändert werden. Es folgt eine Kurzbeschreibung der wichtigsten Variablen (für die Einstellungen siehe die Parametertabelle).

Variable	Bedeutung	Typ	SV-Adr.	Modbus-Adr.	R/W
Regelfühler	Diese Variable enthält den Wert des Fühlers, mit dem e-drofan die Regelung ausführt (B1 oder BT). Der Wert berücksichtigt den eventuellen Offset-Wert, die Hysterese, Regelalgorithmen etc.	A	74	74	Lese-Variable
Eingestellter Sollwert	Diese Variable lässt den über das Bedienteil eingestellten Sollwert lesen und eventuell überschreiben. Besonders nützlich bei aktiver Komfort-Funktion (Bsp. in Zentralanlagen wie Hotels, Büros, etc.).	I	83	211	Lese-/Schreibvariable
Regelsollwert	Diese Variable lässt den Sollwert, mit dem e-drofan die Regelung ausführt, lesen. Sie berücksichtigt die Hysterese, die Kompensation, den Offset-Wert (Bsp. Sleep-Funktion), Algorithmen, etc.	A	76	76	Lese-Variable
Digitale Eingänge und Heiz/-Kühlanforderung	Heiz-/Kühlanforderung: Die Bits sind eingestellt, wenn die Steuerung eingeschaltet ist und der Sollwert nicht erfüllt ist. Besonders nützlich für Energiesparfunktionen.	I	81	209	Lese-Variable
Tasten-Sperre über Bedienteil	Lässt die Bedienteiltasten sperren, um zufällige Einstellungen zu vermeiden. Nützlich in Zentralanlagen (Hotels, Büros, etc.).	I	78	206	Lese-/Schreibvariable (nur CANbus)

Tab. 4.q

4.4 Benutzerschnittstelle (Remote-acqua-Bedienteil)

Einige Parameter bestimmen, welche Informationen auf dem Remote-Bedienteil angezeigt werden sollen.

Par.	Def.	Min.	Max.	Einstellung
P36	0	0	1	Komfort: 0= Komfort-Funktion deaktiviert 1= Aktivierung der Komfort-Funktion
P37	0	0	4	Anzeige: 0= Anzeige des Sollwertes 1= Anzeige des Regelfühlers (BT oder B1) 2= Anzeige des Fühlers B2 3= Anzeige des Fühlers B3 4= Anzeige der Position des modulierenden Ventils (nur in der Testphase oder bei technischen Eingriffen und nur mit ACQUA-Bedienteil verwenden)
P38	0	0	255	Deaktivierung der Funktionen Reduziert die Anzahl der über das Bedienteil verfügbaren Funktionen (mittels Tasten) Die Einstellung erfolgt durch die Summierung der folgenden Werte: 1= Automatik 2= Kühlen 4= Entfeuchten 8= Ventilieren 16= Heizen 32= Autofan 64= Sleep 128= Timer ON/OFF und Uhranzeige Bsp.= Aktivierung des Automatik-Modus: 2+4+8+16=30
P55	0	0	1	Aktivierung der Kühl- und Heiz-Icons im Automatik-Modus: 0= Icons ausgeschaltet 1= Icons eingeschaltet, wenn verlangt

Tab. 4.r

Das Hydronic-Netzwerk kann, falls angemessen konfiguriert, einige Bedienteiltasten deaktivieren (siehe Abschnitt "Hydronic-Systeme"). Durch die Aktivierung der TIMER ON- und TIMER OFF-Funktionen (Parameter P38) werden auch die Uhr und deren Anzeige aktiviert (andernfalls nicht sichtbar).

4.4.1 Programmierung der Funktionen: Timer ON, OFF und Sleep

Siehe die Informationen im Abschnitt "Benutzer" und die Einstellungen des Parameters P38. Bei aktiver Sleep-Funktion im Kühlmodus wird der Sollwert um den Wert des Parameters P18 erhöht; im Heizmodus wird der Sollwert um den Wert des Parameters P19 vermindert.

4.5 Benutzerschnittstelle (Fernbedienung und IR-Empfänger)

Die IR-Empfängerkarte zeigt den Zustand der Anlage bei Verwendung der Fernbedienung an. Sie verfügt über eine Taste zur Einstellung der Funktionen, falls die Fernbedienung nicht verfügbar sein sollte (z.B. bei leeren Batterien); der wiederholte Tastendruck ermöglicht die Änderung des Betriebsmodus in der Sequenz: Automatik, Kühlen, Entfeuchten, Ventilieren, Heizen, AUS. Bei der Einstellung über die Taste dreht der Ventilator auf Mindestgeschwindigkeit; der Sollwert wird vom Parameter P01 bestimmt (Sollwert des Automatik-Modus).
Liste der Signale auf der IR-Karte:

Modus	Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED
AUS (OFF)	AUS	AUS	AUS
KÜHLEN/ENTFEUCHTEN (COOL/DRY)	EIN	EIN	AUS
HEIZEN (HEAT)	AUS	EIN	AUS
VENTILIEREN (FAN)	EIN	AUS	AUS
AUTOMATIK AUS (AUTOMATIC OFF)	EIN	AUS	AUS
AUS (OFF) EXTRA FLUSH	EIN	AUS	AUS

Tab. 4.s.a

Beim Auftreten von Alarmen wird die Anzeige des Betriebsmodus zwecks Alarmmeldung unterbrochen. Sind mehrere Alarme vorhanden, wird der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt.

Alarm	DL1 (grün)	DL2 (gelb)	DL3 (rot)	Priorität
Kein Alarm	AUS	AUS	AUS	
EEPROM defekt	BLINKEND	BLINKEND	BLINKEND	1
Slave offline im Can-Netzwerk	EIN	AUS	EIN	2
Raumfühler defekt	BLINKEND	AUS	EIN	3
Fühler B2 oder B3 defekt (B1 falls P15..17 ungleich 0 und P95=1)	AUS	BLINKEND	EIN	4
Fensteralarm	BLINKEND	EIN	EIN	5
Umwälzpumpe	EIN	BLINKEND	EIN	6
Lokaler Stopp über digitalen Eingang	AUS	EIN	EIN	7

Tab. 4.s.b

Die IR-Empfängerkarte ist außerdem mit einem Summer ausgerüstet, der dem Benutzer den korrekten Empfang der über die Fernbedienung gesendeten Befehle sowie besondere Situationen meldet; die Meldung besteht aus einer Intervallsequenz von 100 m/s, in der der Summer aktiviert oder deaktiviert wird:

Anzeige	Sequenz	Ton				
Spannungsversorgung (Power ON)	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS	AUS
Korrekter Empfang des Befehls	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
Einschalten	EIN	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS
Ausschalten	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN
Laden der Default-Werte	EIN	AUS	EIN	EIN	EIN	AUS

Tab. 4.s.c

4.6 Alarme

Beim Auftreten von Alarmen versucht die e-drofan-Steuerung, die möglichen Störungen zu beseitigen; bei mehreren, gleichzeitig auftretenden Alarmen wird nur jener mit der höchsten Priorität angezeigt:

Alarm	Bedienteil-Anzeige	Wirkung	N.B.	Priorität
Eeprom defekt bei Netzversorgung	A01	Deaktivierung des Ventilators (mit Nachventilation für Heizelement). Schließung der Warm-/Kaltwasserventile. Deaktivierung des Heizelements.	Default-Werte laden oder über Schlüssel wiederherstellen.	1
Slave offline im Can-Netzwerk (no kommunication zwischen e-drofan und CAN Karte)	A02		Kommunikationsverlust zwischen e-drofan und Can-Karte	2
Raumfühler defekt	A03			3
Fühler B2 oder B3 defekt (B1 falls P15..17 ungleich 0 und P95=1)	A04			4
Fensteralarm	A05			5
Alarm Umwälzpumpe	A06			6
Lokaler Stopp	A07			7
Alarm Feuchtefühler fehlen	A08			

Tab. 4.t

4.7 Parameterliste

P	Parameter	Def.	Min.	Max.	M.E.	SPV-Typ	SPV Carel	SPV Modbus	Zugriff	NB
0	Software-Version		0	255		I	1	129	U	Bsp. v3.5 = 35.
1	Sollwert für Automatik-Modus	22	0	255	°C	A	1	1	U	
2	Hysterese in Automatik AUS-Kühlzone	5	0	255	°C/10	A	2	2	U	
3	Hysterese in Automatik AUS-Heizzone	5	0	255	°C/10	A	3	3	U	
4	Kühl-Hysterese in Automatik	10	0	255	°C/10	A	4	4	U	
5	Heiz-Hysterese in Automatik	3	0	255	°C/10	A	5	5	U	
6	Thermostat-Hysterese (nicht Automatik-Modus)	5	0	255	°C/10	A	6	6	U	
7	Delta für mittlere Geschwindigkeit in Autofan	7	0	255	°C/10	A	7	7	U	
8	Delta für Höchstgeschwindigkeit in Autofan	7	0	255	°C/10	A	8	8	U	
9	Hysterese für Ventilatorgeschwindigkeit in Autofan	5	0	255	°C/10	A	9	9	U	
10	Sollwert für Mindestgeschwindigkeit in HEAT ENABLE	29	0	255	°C	A	10	10	U	
11	Sollwert für mittlere Geschwindigkeit in HEAT ENABLE	33	0	255	°C	A	11	11	U	
12	Sollwert für Höchstgeschwindigkeit in HEAT ENABLE	37	0	255	°C	A	12	12	U	
13	Hysterese für HEAT ENABLE/COOL ENABLE; Hysterese für Heizelement	10	0	255	°C/10	A	13	13	U	
14	Sollwert für COOL ENABLE	21	0	255	°C	A	14	14	U	
15	Verwendung Fühler B1	0	0	6		I	105	233	U	
16	Verwendung Fühler B2	0	0	6		I	106	234	U	
17	Verwendung Fühler B3	0	0	6		I	107	235	U	
18	Erhöhung des KÜHL-/ENTFEUCHTUNGS-Sollwertes in Sleep	10	0	255	°C/10	A	18	18	U	
19	Verminderung des HEIZ-Sollwertes in Sleep	10	0	255	°C/10	A	19	19	U	
20	ADC-Begrenzungskoeffizient	6	0	15		I	2	130	U	
21	ADC-Durchschnittskoeffizient	6	0	15		I	3	131	U	
22	Wahl des Außenkompensationsfühlers	0	0	2		I	4	132	U	
23	Delta für Sollwert für Kühlkompensation	0	-99	127	°C/10	A	20	20	U	
24	Faktor für Kühlkompensation	0	-20	20		A	21	21	U	
25	Delta für Sollwert für Heizkompensation	0	-99	127	°C/10	A	22	22	U	
26	Faktor für Heizkompensation	0	-20	20		A	23	23	U	
27	Vorbehalten	0	0	2		I	5	133	U	
28	Anzeige der modulierenden Ausgänge	0	0	3		I	6	134	U	
29	Aktivierung der Dauerventilation	0	0	1		I	7	135	U	
30	Sollwert für Ventilation in Ventilieren (lokal und AUTO)	15	0	255	°C	A	24	24	U	
31	Hysterese für Ventilation in Ventilieren (lokal und AUTOMATIK)	20	0	255	°C	A	25	25	U	
32	FLUSH-Pause in HEIZEN	2	0	255	min	I	8	136	U	
33	FLUSH-Dauer in HEIZEN	90	0	255	s	I	9	137	U	
34	FLUSH-Modus	0	0	3		I	10	138	U	
35	Ventilationszeit in Extra Flush	30	0	255	s	I	11	139	U	
36	Automatik-/Komfort-Sollwert	0	0	1		I	12	140	U	
37	Wahl des anzuzeigenden Fühlers	0	0	4		I	13	141	U	
38	Skip der Bedienteilfunktionen	0	0	255		I	14	142	U	
39	Einstellung Eingang No 4 (siehe P95 und Dip-Schalter)	5	0	18		I	15	143	U	
40	Einstellung Eingang No 5 (siehe P95 und Dip-Schalter)	0	0	18		I	16	144	U	
41	Einstellung Eingang No 6	3	0	18		I	17	145	U	
42	Einstellung Eingang No 7	4	0	18		I	18	146	U	
43	Wahl des Multifunktionseinganges DI3	0	0	10		I	19	147	U	
44	Wahl des Multifunktionseinganges DI4	0	0	10		I	20	148	U	
45	Wahl des Multifunktionseinganges DI5	0	0	10		I	21	149	U	
46	Delta für Heizelement-Aktivierung bei nicht aktiver Heat enable-Funktion	30	0	255	°C/10	A	26	26	U	
47	Max. Temperatur St2 für Heizelement-Deaktivierung	40	0	255	°C	A	27	27	U	
48	Nachventilationszeit mit Heizelementen	20	0	255	s	I	22	150	U	
49	EIN-Zeit der Ventilatoren in ENTFEUCHTEN	3	0	255	min	I	23	151	U	
50	AUS-Zeit der Ventilatoren in ENTFEUCHTEN	15	0	255	min	I	24	152	U	
51	EIN-Zeit des Ventils während Zyklus	0	0	255	min	I	25	153	U	
52	Max. AUS-Zeit des Ventils während Zyklus	0	0	255	min	I	26	154	U	
53	Mindestausschaltzeit des Ventils	0	0	255	min	I	27	155	U	
54	Serielle Verbindung (0=CAREL, 1=Modbus, 2=LON, mit serieller LON-Karte zu verwenden)	0	0	2		I	28	156	F	
55	Aktivierung der Heiz- und Kühl-Icons in AUTOMATIK	0	0	1		I	29	157	U	
56	Polarität digitaler Kühl-/Heiz-Eingang	1	0	1		I	30	158	U	
57	Netzfrequenz (0= 50Hz; 1= 60Hz)	0	0	1		I	31	159	U	

P	Parameter	Def.	Min.	Max.	M.E.	SPV-Typ	SPV Carel	SPV Modbus	Zugriff	NB
58	Offset Fühler B1 in KÜHLEN/ENTFEUCHTEN	0	-99	127	°C/10	A	28	28	U	
59	Offset Fühler B1 in HEIZEN	0	-99	127	°C/10	A	29	29	U	
60	Offset Fühler B1 in AUTOMATIK	0	-99	127	°C/10	A	30	30	U	
61	Offset Fühler B1 (Bedienteilfühler)	-30	-99	127	°C/10	A	31	31	U	
62	Offset Fühler B2 in KÜHLEN/ENTFEUCHTEN	0	-99	127	°C/10	A	32	32	U	
63	Offset Fühler B2 in HEIZEN	0	-99	127	°C/10	A	33	33	U	
64	Offset Fühler B3 in KÜHLEN/ENTFEUCHTEN	0	-99	127	°C/10	A	34	34	U	
65	Offset Fühler B3 in HEIZEN	0	-99	127	°C/10	A	35	35	U	
66	Master/Slave im Can-Netzwerk	0	0	1		I	32	160 *	F	
67	Serielle CANbus-Adresse	1	1	125		I	33	161 *	F	
68	Logik der Hydronic-Algorithmen	0	0	7		I	34	162 *	F	
69	Lokale Netzwerkadresse	1	0	207		I	35	163	F	
70	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen (auf Slaves)	0	0	7		I	36	164 *	F	
71	Serielle Adresse Slave 1	0	0	207		I	37	165 *	F	
72	Serielle Adresse Slave 2	0	0	207		I	38	166 *	F	
73	Serielle Adresse Slave 3	0	0	207		I	39	167 *	F	
74	Serielle Adresse Slave 4	0	0	207		I	40	168 *	F	
75	Serielle Adresse Slave 5	0	0	207		I	41	169 *	F	
76	Serielle Adresse Slave 6	0	0	207		I	42	170 *	F	
77	Serielle Adresse Slave 7	0	0	207		I	43	171 *	F	
78	Serielle Adresse Slave 8	0	0	207		I	44	172 *	F	
79	Serielle Adresse Slave 9	0	0	207		I	45	173 *	F	
80	Serielle Adresse Slave 10	0	0	207		I	46	174 *	F	
81	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 1	0	0	7		I	47	175 *	F	
82	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 2	0	0	7		I	48	176 *	F	
83	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 3	0	0	7		I	49	177 *	F	
84	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 4	0	0	7		I	50	178 *	F	
85	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 5	0	0	7		I	51	179 *	F	
86	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 6	0	0	7		I	52	180 *	F	
87	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 7	0	0	7		I	53	181 *	F	
88	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 8	0	0	7		I	54	182 *	F	
89	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 9	0	0	7		I	55	183 *	F	
90	Abhängigkeit der Hydronic-Algorithmen Slave 10	0	0	7		I	56	184 *	F	
91	Laden der Default-Werte	0	0	255		I	57	185	F	Wert= 44
92	Hersteller-Passwort	0	0	255		I	58	186	U	Wert= 66
93	Occupancy-Modus	0	0	3		I	59	187	U	
94	Occupancy-Zeit	15	1	255	min	I	60	188	U	
95	Deaktivierung der Einstellung der Ausgänge über Dip-Schalter	0	0	1		I	61	189	U	
96	Vorbehalten						62			
97	Zeit für maximalen Ventilhub (2 Wicklungen)	120	1	255	s	I	63	191	U	
98	Vorbehalten					I	64	192	U	
99	Mindestvariation P+I-Ausgang bei Ventilbewegung	5%	0	100	%	I	65	193	U	
100	Max. Ventiluntätigkeitszeit (Entsperrung)	4	0	255	Stunden	I	66	194	U	
101	Forcierte Bewegung durch Antistik-Funktion	20	0	100	% max. Hub	I	67	195	U	
102	Vorbehalten					I	68	196		
103	Vorbehalten					I	69	197		
104	Vorbehalten				°C/10	A	36	36		
105	Vorbehalten				°C/10	A	37	37		
106	Vorbehalten				°C	A	38	38		
107	Bumpless transfert	1	0	3		I	104	232	U	
108	Integralzeit	0	0	255	s *10	I	99	227	U	
109	Neutralzone	2	0	255	°C/10	A	42	42	U	
110	Vorbehalten				°C/10	A	43	43		
111	Offset für EIN/AUS-Heizelement-Regelungssollwert (EIN/AUS-Betrieb mit Hysterese)	30	0	255	°C/10	A	44	44	U	
112	Hysterese für Heizelement-Regelungssollwert	5	0	255	°C/10	A	45	45	U	
113	Vorbehalten				°C/10	A	46	46		
114	Proportionalband für Kaltwasserventil	0	0	255	°C/10	A	39	39	U	
115	Proportionalband für Warmwasserventil	0	0	255	°C/10	A	40	40	U	
116	Proportionalband des modulierenden Heizelements	0	0	255	°C/10	A	41	41	U	
117	Aktivierte Ventilgeschwindigkeiten	0	0	1		I	100	228	U	
118	Vorbehalten					I	101	229	U	
119	Vorbehalten					I	102	230		
120	Vorbehalten				°C	A	47	47		
121	Vorbehalten				°C	A	48	48		
122	Vorbehalten				min	I	103	231		
123	Vorbehalten					I	108	236		
124	Vorhandensein des Temperatur-Feuchtefühlers sch_th	0	0	1		I	109	237		
125	Vorbehalten				°C/10	A	49	49		

Tab. 4.u

* Nur für Hydronic-CANbus-Systeme, nicht für Modbus- und PlantVisor-Systeme verwenden.

Nur seriell zugängliche Variablen	Def.	Min.	Max.	M.E.	SPV-Typ	SPV Carel	SPV Modbus	NB
Fühler B1	0			°C/10	A	70	70	Lesevariable
Fühler BT	0			°C/10	A	71	71	Lesevariable
Fühler B2	0			°C/10	A	72	72	Lesevariable
Fühler B3	0			°C/10	A	73	73	Lesevariable
Regelfühler	0			°C/10	A	74	74	Lesevariable
Virtueller Fühler (über CANBus/Überwachungsgerät eingestellt)	0			°C/10	A	75	75	Nicht mit PlantVisor und Modbus® verwenden
Regelsollwert				°C/10	A	76	76	Lesevariable
Modus (siehe Tab. 4.z)	0	0	6		I	70	198	Siehe Tab. 4.z
Ventilator (siehe Tab. 4.z)	0	0	3		I	71	199	Siehe Tab. 4.z
Vorbehalten					I	72	200	
EIN/AUS	0	0	1		I	73	201	
Adr. /Zone (Regelfühler (1=B1; 0= BT)	1	0	1		I	74	202	Interne Verwendung, nicht über Überwachungsgerät zu ändern
Dauerventilation	0	0	1		I	75	203	Lese-/Schreibvariable
Master-Alarme	0				I	76	204	Lesevariable
Slave-Alarme	0				I	77	205	Lesevariable
Tasten-Sperre über Bedienteil	0				I	78	206	Nur für Hydronic-CANbus-Systeme, nicht für Modbus®- und PlantVisor-Systeme verwenden
Allgemeine Flags 1 (siehe Tab. 4.z)					I	79	207	Siehe Tab. 4.z
Allgemeine Flags 2 (siehe Tab. 4.z)					I	80	208	Lesevariablen siehe Tab. 4.z
Digitale Eingänge (siehe Tab. 4.z) und Heiz/-Kühlanforderung					I	81	209	Lesevariablen siehe Tab. 4.z
Sleep/Econ	0	0	1		I	82	210	
Eingestellter Sollwert	22	8	32	°C	I	83	211	
Komfort-Regelung	0	-3	3	°C	I	84	212	
Allgemeine Flags 3 (siehe Tab. 4.z)					I	85	213	Lesevariable
Vorbehalten					I	86	214	
Aktivierung der Regelung mit virtuellem Fühler bei=1	0	0	1		I	87	215	Nur für Hydronic-CANbus-Systeme, nicht für Modbus®- und PlantVisor-Systeme verwenden
Allgemeine Flags 6					I	88	216	
Vorbehalten					I	89	217	
Vorbehalten					I	90	218	
Vorbehalten					I	91	219	
Globaler Alarm	0	0	1		D	1	-	Lesevariable
Vorbehalten					I	92	220	
Vorbehalten				%	A	77	77	
Modulierendes Ventil				%	A	78	78	Lesevariable
Modulierendes Heizelement				%	A	79	79	Lesevariable
Feuchte Fühler H				% rH	A	80	80	Lesevariable
Temperatur Fühler H				°C/10	A	81	81	Lesevariable
Vorbehalten					I	93	221	
Vorbehalten					I	94	222	

Tab. 4.v

Modus

0	Automatik
1	Automatik + Heizelement
2	Kühlen
3	Entfeuchten
4	Ventilieren
5	Heizen
6	Heizen + Heizelement

Ventilator

0	Auto
1	Min.
2	Mittel
3	Max.

Allgemeine Flags 1

1	Heizelement vorhanden
2	Vorbehalten
4	Vorbehalten
8	Fernsteuerung
16	Broadcasting aktiv
32	Vorbehalten
64	Sperr-Funktion
128	Hydronic aktiv

Allgemeine Flags 2

1	Aktivierung Kühlen aktiv
2	Aktivierung Heizen aktiv
4	Komfort-Funktion aktiviert
8	Economy
16	Vorbehalten
32	Vorbehalten
64	Vorbehalten
128	Vorbehalten

Allgemeine Flags 3

1	Vorbehalten
2	Vorbehalten
4	Vorbehalten
8	Anzeige Sollwert/Fühler

Allgemeine Flags 6

1	Anwesenheit von Personen (siehe Occupancy-Funktion, verwendet vom Easy Way-System)

Digitale Eingänge

1	Wert Eingang 1 (Remote-EIN/AUS)
2	Wert Eingang 2 (Kühlen/Heizen)
4	Wert Eingang 3 (Multifunktion)
8	Wert Eingang 4 (Multifunktion)
16	Wert Eingang 5 (Multifunktion)
32	Heizanforderung
64	Kühlanforderung
128	Besetzter Raum (siehe Occupancy-Funktion)

5. HYDRONIC-SYSTEME

Kurz:
- Synergie zwischen Kaltwassersatzsteuerung (pCO) und e-drofan-Steuerung
- Energieeinsparalgorithmen
- Komfortalgorithmen
- Gebäudeautomationsfunktionen
- Flexibles Raummanagement
- Reduzierte Befehlübertragungszeiten
- Netzwerke: Hydro bus (dedizierte Zonensteuerung oder integriert in die Kaltwassersatzsteuerung), Hybrid integrated (Zonensteuerung integriert in die Kaltwassersatzsteuerung);
- Montage der Bedienteile auf Slaves
- Feedback der Slave-Alarme (auf Kaltwassersatzsteuerung/Zonensteuerung und e-drofan-Master)
- Überwachung aller Systembauteile durch das Überwachungssystem oder die Zonensteuerung

Die Verwendung der seriellen CAN-Karte mit e-drofan lässt Hydronic-Systeme zwecks Synergie zwischen der Kaltwassersatzsteuerung (pCO) und den Gebläsekonvektoren einrichten. Durch diese Integration können fortschrittliche Energieeinspar- und Komfortalgorithmen (auf der Kaltwassersatzsteuerung) angewendet und nützliche Gebäudeautomationsfunktionen implementiert werden.
Die CAN-Karte begrenzt die technischen Eingriffe bei Änderungen der zu klimatisierenden Räume auf ein Minimum (typisch für einige Installationen wie in Büros); dazu werden einfach die Master- und Slave-Rollen über das acqua-Bedienteil oder die pCO-Steuerung (falls vorhanden) neudefiniert.

5.1 Struktur

In den Hydronic-Systemen wird die Single node-Struktur verwendet, in welcher der Datenfluss bidirektional verläuft (im Unterschied zur Broadcast-Struktur mit unidirektionaler Übertragung); dadurch ergeben sich zahlreiche Vorteile: Die Anzeige der Slave-Alarme auf dem Master, die Erfassung der für die Systemverwaltung nützlichen Größen, die Montagemöglichkeit des acqua-Bedienteils auf den Slaves etc.

	Single node-Struktur
Max. Anzahl der anschließbaren Geräte	100
Maximale Anzahl der Master-Geräte	64
Maximale Anzahl der Slave-Geräte	100 minus Anz. der Master
Maximale Anzahl der Slave-Geräte pro Master	10
Maximale Länge der CANbus-Verbindung (Gesamtlänge)	1 km (62.5 kbit); 500 m (125 kbit)

Tab. 5.a

Die über den 10-poligen Dip-Schalter auf der CAN-Karte eingestellte Adresse bestimmt den Betriebsmodus:

Adresse (binär), Dip 1-7	Modus	N.B.
0	Konfigurierbar: Broadcast oder Single node	Die Adresse kann über das ACQUA-Bedienteil eingestellt werden, Parameter P67 (die Spannungsversorgung abtrennen und wieder anschließen, damit die neue Einstellung Wirkung erlangt); dann kann der Modus konfiguriert werden. Bei fehlender Einstellung P67=1 wird die e-drofan-Steuerung mit Bedienteil zum Master.
1-15	Broadcast	Master und Slaves müssen die selbe Adresse haben.
16	Vorbehalten	
21-125	Single node	Jedes Gerät (Master oder Slave) muss eine andere Adresse haben.
126-128	Vorbehalten	

Tab. 5.b

Die Dip-Schalter 9 und 10 lassen die Kommunikationsgeschwindigkeit der CANbus-Karte einstellen und müssen beide auf dieselbe Position gestellt sein.
Dip 9 und 10 EIN= 125 kbit/s
Dip 9 und 10 AUS= 62.5 kbit/s
Dip 8= Muss für die Verwendung der seriellen Karte auf der e-drofan-Steuerung immer auf EIN gestellt sein.
Nach jeder Änderung des Dip-Schalters muss die e-drofan-Steuerung von der Spannungsversorgung abgetrennt und wieder angeschlossen werden.

5.1.1 Single node-Struktur

In diesem Betriebsmodus können die Informationen gewählt werden, die der Master an seine Slaves zu senden hat (Parameter LOGIK); für jedes Slave-Gerät können die zu empfangenden Informationen festgelegt werden (ABHÄNGIGKEIT). Ein Master bildet zusammen mit seinen Slaves eine "Zone".
Alle Master-Einstellungen werden über das Bedienteil getätigt.

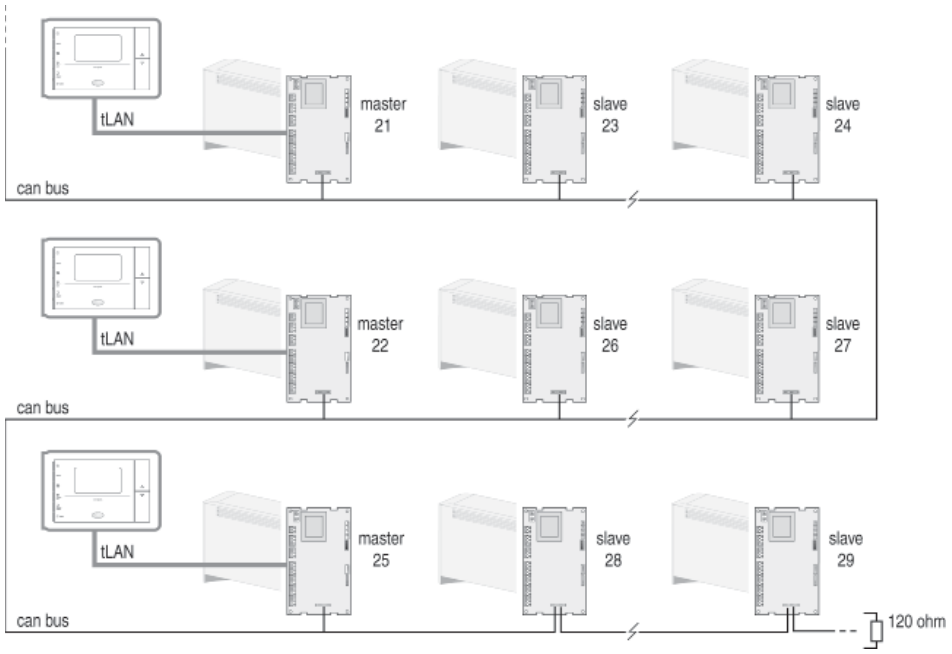


Fig. 5.a

Par.	Def.	Min.	Max.	Einstellung	
P66	0	0	1	e-drofan-Master oder -Slave: 0= Slave; 1= Master	
P67	1	1	125	Serielle Adresse auf CANbus. Einstellbar über das acqua-Bedienteil, wenn die mit dem Dip-Schalter der CAN-Karte gewählte serielle Adresse 0 ist	
P68	0	0	7	Master-LOGIK (siehe nachstehende Tabelle)	
P69	1	1	207	Die serielle Adresse der 485-Netzwerke (mit serieller 485-Karte verwenden) muss mit CANbus immer= 1 sein	
P70	0	0	7	ABHÄNGIGKEIT der Steuerung von ihrem Master (e-drofan oder pCO):	0= Die Steuerung ignoriert alle vom Master gesendeten Informationen; 1= Die Steuerung akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP; 2= Die Steuerung akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus; 3= Die Steuerung akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus, Sollwert; 4= Die Steuerung akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus, Komfort, Sollwert; 5= Die Steuerung akzeptiert: Modus, Komfort, Sollwert; 6= Die Steuerung akzeptiert: Modus, Komfort, Sollwert, Ventilatorgeschwindigkeit; 7= Die Steuerung akzeptiert: alle Daten ihrers Masters.
P71-P80	0	0	207	Slave-Adressen auf CANbus	
P81-P90	0	0	7	Abhängigkeit der Slaves:	0= Das Slave-Gerät ignoriert alle vom Master gesendeten Informationen; 1= Das Slave-Gerät akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP; 2= Das Slave-Gerät akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus; 3= Das Slave-Gerät akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus, Sollwert; 4= Das Slave-Gerät akzeptiert: EIN/AUS, ECONOMY/ SLEEP, Modus, Komfort, Sollwert; 5= Das Slave-Gerät akzeptiert: Modus, Komfort, Sollwert; 6= Das Slave-Gerät akzeptiert: Modus, Komfort, Sollwert, Ventilatorgeschwindigkeit; 7= Das Slave-Gerät akzeptiert: alle Daten des Masters.

Tab. 5.c

Die Occupancy-Funktion verwendet die Economy/Sleep-Variablen für die Verwaltung des Netzwerks.

Gemäß Parameter LOGIK übertragene Daten	LOG.=1	LOG.=2	LOG.=3	LOG.=4	LOG.=5	LOG.=6	LOG.=7 **
EIN/AUS	√	√	√	√	√	√	√
ECONOMY/SLEEP	√	√	√	√	√	√	√
Stummschaltung der ALARME (zukünftige Verwendungen)	√	√	√	√	√	√	√
Regelung mit dem vom Zonenmaster übertragenen Fühler (bei DIP 6= EIN auf Master)	√						
Regelung mit dem von der Kaltwassersatzsteuerung (pCO) übertragenen Fühler		√					
Übertragung des Sollwertes des Zonenmasters	√	√		√		√*	√
Übertragung des Betriebsmodus und der Komfort-Funktion des Zonenmasters	√	√		√	√		
Übertragung der Ventilatorgeschwindigkeit des Zonenmasters	√	√		√	√	√	
Übertragung der Flap-Position des Zonenmasters (zukünftige Verwendungen)							
Übertragung des Betriebsmodus, der Komfort-Funktion, des Sollwertes, der Ventilatorgeschwindigkeit und der Flap-Position nur beim Übergang AUS->EIN des Zonenmasters (einmal)			√				
Der Zonenmaster und die Slaves verwenden den Regelfühler, der als Mittelwert aller Zonenregelfühler erfasst wurde (Slaves eingeschlossen)				√			
Übertragung von diversifizierten Sollwerten für die verschiedenen Zonen-Slaves. Die Sollwerte werden in den jeweiligen Abhängigkeitsparametern festgelegt (die Abhängigkeit beträgt 7 für alle Zonen-Slaves)(Bsp. P81= Sollwert e-drofan Slave1 etc.)					√		
Übertragung von diversifizierten Offset-Werten (gegenüber Zonen-Master-Sollwert) für die verschiedenen Zonen-Slaves. Die Offset-Werte werden in den jeweiligen Abhängigkeitsparametern festgelegt (die Abhängigkeit beträgt 7 für alle Zonen-Slaves)(Bsp. P81= Offset e-drofan Slave1); Sollwert e-drofan Slave1= Sollwert e-drofan-Master + P81 etc.)						√	

Tab. 5.4

* Der Master sendet an den Slave den Endsollwert, nachdem er intern die Summe mit dem Offset-Wert berechnet hat.
** Logik 7 zukünftigen Verwendungen vorbehalten.
Bei Logik= 0 werden keine Daten übertragen.

ACHTUNG:
Vor der Änderung eines Parameters auf dem Master (gebunden an die Netzwerkkonfiguration) muss die e-drofan-Steuerung als Slave (P66= 0) eingestellt werden; danach kann e-drofan als Master konfiguriert werden.

Mittels Hydronic-Netzwerk kann die pCO-Kaltwassersatzsteuerung einige Bedienteiltasten auf den e-drofan-Steuerungen deaktivieren.
Diese Begrenzungen sind nötig, um Konfliktsituationen zwischen dem vom Master auferlegten Betrieb und den eventuellen, vom Benutzer auf den e-drofan-Slaves getätigten Einstellungen zu vermeiden (mittels Bedienteil).

Gesperrte Bedienteiltasten - Parameter KEYLEVEL	key level=1	key level=2	key level=3	key level=4	key level=5	key level=6	key level=7	key level= 8	key level= 9
EIN/AUS-Taste		√	√	√	√				√
MODE-Taste				√	√		√	√	√
VENTILATOR-Geschwindigkeitstaste									√
SET-Taste	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CLEAR/SLEEP-Taste (ECON. über dig. Eingang)			√			√			√
TIMER-Taste	√	√	√	√	√	√	√	√	√
UP-Taste					√			√	√
DOWN-Taste					√			√	√

Tab. 5.d

* Zukünftigen Verwendungen vorbehalten.

Beschreibung des LOGIK-Parameters:
- LOGIK 1: Entspricht dem Broadcast, außerdem können auf dem Master-Bedienteil die Slave-Alarme angezeigt werden.
- LOGIK 2: Betrieb wie per Broadcast; zusätzlich können die Slave-Alarme auf dem Master-Bedienteil angezeigt werden; alle e-drofan-Zonensteuerungen regeln mit dem von der Kaltwassersatzsteuerung (pCO) übertragenen Fühler. Nützlich für auf pCO residente Algorithmen.
- LOGIK 3: Betrieb wie per Broadcast (mit Anzeige der Slave-Alarme auf dem Master-Bedienteil), die Daten werden jedoch nur beim Einschalten des Masters gesendet. Lässt benutzerseitige Betriebsänderungen der Slaves zu (Bsp. Ventilatorgeschwindigkeitsänderungen zur Lärmverminderung). Nützlich für die Angleichung des Zustandes der Zonen-Slaves an ihren Master (Bsp. Einschalten am Morgen).
- LOGIK 4: Der Master überträgt EIN/AUS, ECONOMY/SLEEP und Regelfühler; auf den Slaves können alle restlichen Funktionen geändert werden. Der Regelfühlermesswert ist der Mittelwert der Fühler (B1 oder BT) aller Zonen-Slaves. Nützlich, wenn die Regelung der Durchschnittstemperatur in einem Raum anstelle der IST-Regelung Vorrang hat (siehe Abb. 5.b).
- LOGIK 5: Betrieb wie per Broadcast (mit Anzeige der Slave-Alarme auf dem Master-Bedienteil). Der Master überträgt verschiedene Sollwerte für jeden Slave (einstellbar über Master-Bedienteil). Nützlich in Zonen mit Slaves ohne Bedienteil.
- LOGIK 6: Betrieb wie per Broadcast (mit Anzeige der Slave-Alarme auf dem Master-Bedienteil). Der Master überträgt verschiedene Sollwerte für jeden Slave (einstellbar über Master-Bedienteil als Sollwert-Offset). Nützlich in Zonen mit Slaves ohne Bedienteil.
- LOGIK 7: Zukünftigen Verwendungen vorbehalten.

Legende:
1. Mittelwert BT auf Gerät 1, BT Gerät 2, BT Gerät 3
   Regelung= (21+22+23)/3= 22 °C
2. Sollwert: 23 °C
   BT: 21 °C
3. Sollwert: 23 °C
   BT: 22 °C
4. Sollwert: 23 °C
   BT: 23 °C

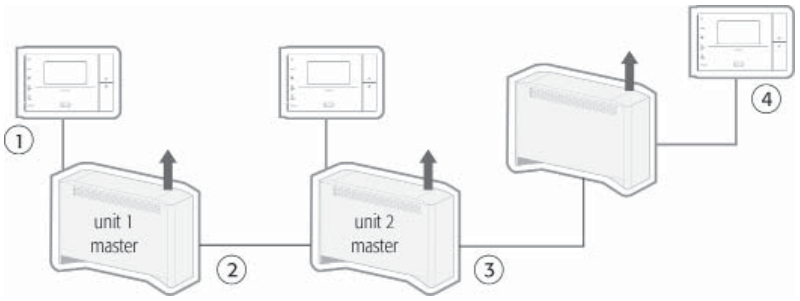


Fig. 5.b

Der AUS-Zustand, der über den digitalen EIN/AUS-Eingang übertragen wird, hat Priorität vor dem vom Master gesendeten Befehl; damit hat der Benutzer die Möglichkeit, den Gebläsekonvektor auszuschalten.

Die Zonen-/Kaltwassersatzsteuerung kann die Einstellungen auf der e-drofan-Steuerung unabhängig von deren Abhängigkeit forcieren (nützlich in einigen Extremsituationen) und einige nützliche Informationen erfassen (Zustand der digitalen Eingänge, Kühl-/Heizanforderung, etc.); für diese Informationen und für weitere Algorithmen (Komfort, Energieeinsparung... auf der Kaltwassersatzsteuerung (pCO)) siehe das entsprechende Benutzerhandbuch.

ACHTUNG:
Ein e-drofan-Slave-Gerät, das die serielle Kommunikation mit dem eigenen Master unterbricht (Bsp. Ausschalten, etc.) wird automatisch ausgeschaltet; es kann jedoch wieder aktiviert werden, falls es mit dem ACQUA-Bedienteil oder mit der Fernbedienung ausgerüstet ist (in diesem Fall können alle Funktionen gesteuert werden).

In der Folge wird ein Beispiel der möglichen Neukonfiguration der e-drofan-Steuerungen bei einer Neuorganisation der Räume angeführt.

Anfängliche Konfiguration einer Zone:

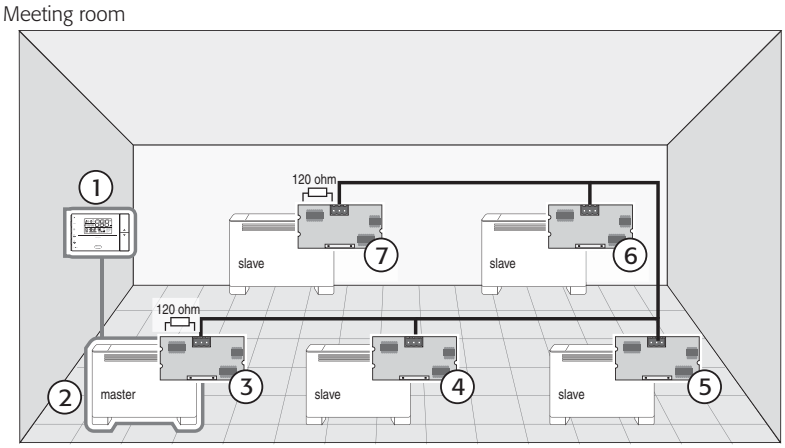


Fig. 5.c.a

Legende:
1. ACQUA-Bedienteil
2. P66= 1
   P71= 22
   P72= 23
   P73= 24
   P74= 25
3. Serielle Karte, ID= 21
4. Serielle Karte, ID= 22
5. Serielle Karte, ID= 23
6. Serielle Karte, ID= 24
7. Serielle Karte, ID= 25

Konfiguration nach der Unterteilung der Zone in zwei Abschnitte:

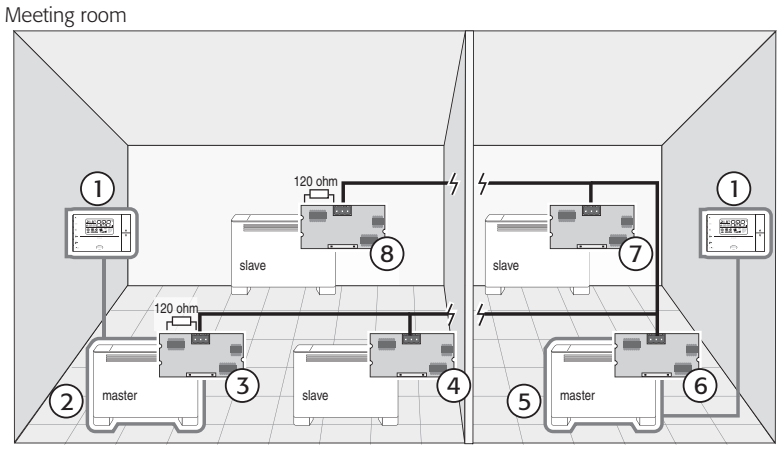


Fig. 5.c.b

Legende:
1. ACQUA-Bedienteil
2. P66= 1
   P71= 22
   P72= 25
3. Serielle Karte, ID= 21
4. Serielle Karte, ID= 22
5. P66= 1
   P71= 24
6. ID= 23
7. Serielle Karte, ID= 24
8. Serielle Karte, ID= 25

5.1.2 Integrierte Hybrid-Systeme

Es können integrierte Hybrid-Netzwerke, d.h. Single node-Strukturen mit Kaltwassersatzsteuerung und nur e-drofan-Master eingerichtet werden (die Slaves sind in tLAN vernetzt und ohne acqua-Bedienteil).

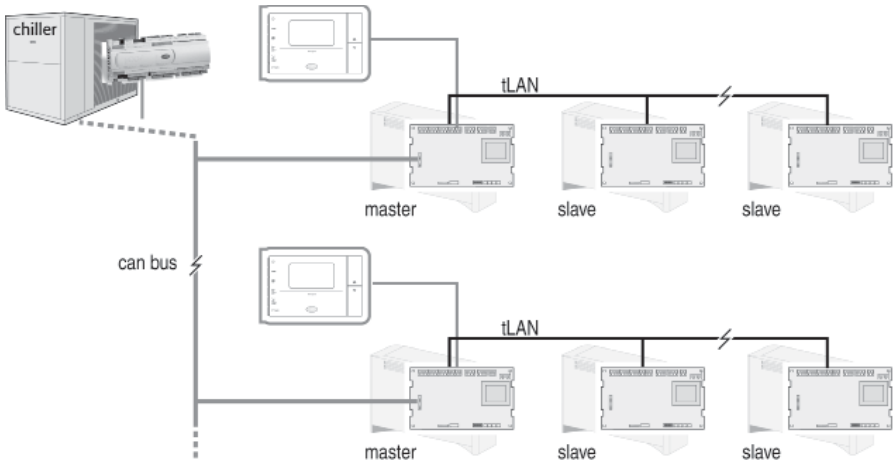


Fig. 5.d

In diesen Anwendungen (typisch für kleine Privathäuser) verwaltet die Kaltwassersatzsteuerung (pCO) sowohl die Kaltwassersatz-Funktionen als auch die Zonenfunktionen (sie sendet die nötigen Befehle für die Verwaltung der vernetzten Geräte und die Überwachung deren Zustandes).
Die Kaltwassersatzsteuerung verwaltet maximal 16 e-drofan-Master-Geräte.

5.1.3 e-drobus

Wird nur die CANbus-Verbindung verwendet, bleibt die Möglichkeit, Netzwerke einzurichten, in denen pCO die Funktion der Kaltwassersatzsteuerung und Zonensteuerung übernimmt (d.h. pCO verwaltet die 16 vernetzten Master). Um mehr als 16 Master-Geräte zu steuern (zum Beispiel in einem mehrstöckigen Gebäude) müssen Systeme eingerichtet werden, in denen eine pCO-Steuerung nur die Zonensteuerungsfunktionen übernimmt, während die Kaltwassersatzsteuerung von einem dedizierten Gerät verwaltet wird (mit der Zonensteuerung verbunden, Bsp.: pCO, µCH2). In diesem Fall beträgt die maximale Anzahl der mit der Zonensteuerung verriegelten e-drofan-Master-Geräte 64; die restlichen Geräte (bis maximal 100) können den e-drofan-Master-Geräten als Slaves zugewiesen werden. Die Zonensteuerung kontrolliert die direkt mit ihr verriegelten Master-Geräte; für die den Master-Geräten zugewiesenen Slaves kann sie einzig in die Logik- und Abhängigkeitsparameter eingreifen (resident auf den Master-Geräten).

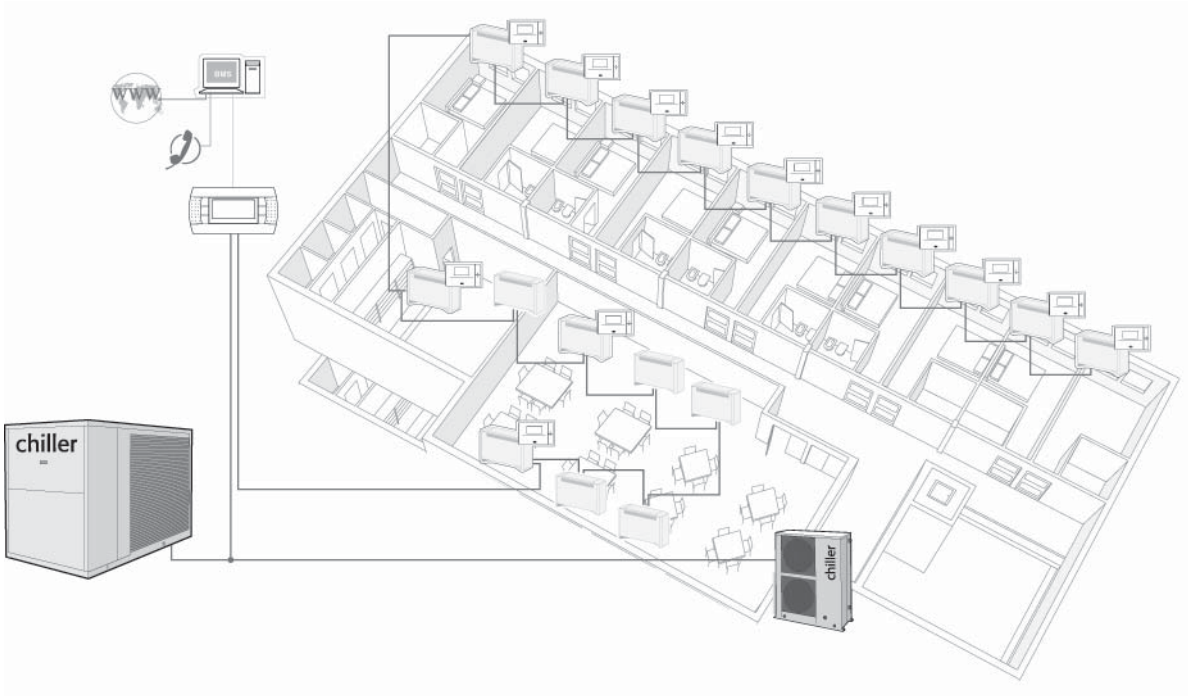


Fig. 5.e

5.2 Meldungen und Diagnostik

Auf der seriellen CANbus-Karte zeigen drei LEDs den Zustand der seriellen Kommunikation des Gerätes an, auf dem sie installiert ist.
Die grüne LED ist immer eingeschaltet, wenn Spannung anliegt.
Während der Initialisierung der Karte leuchten oder blinken die gelbe und rote LED nach bestimmten Sequenzen. Ca. 20 Sekunden nach Beendung der Initialisierung können die folgenden Zustände auftreten:

Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED	Bedeutung	Aktion
EIN	Ständig EIN	AUS	ON line (Master oder Slave)	OK
EIN	AUS	Ständig EIN	OFF line (nur Slave)	- Die Konfiguration des Masters überprüfen - Die Adresse P67 überprüfen - Die Verdrahtung überprüfen
EIN	Ständig EIN	Blinkend	Kommunikationsprobleme zwischen e-drofan-Platine und serieller CANbus-Karte	- Überprüfen, ob P69=1 - Auf korrektes Einstecken überprüfen
EIN	Ständig EIN	Ständig EIN	Schwerer Fehler	CAREL S.p.A. kontaktieren
EIN	AUS	AUS	Schwerer Fehler	CAREL S.p.A. kontaktieren
AUS	Jeder Status	Jeder Status	Keine Versorgung	- Die Versorgung überprüfen - Auf korrektes Einstecken überprüfen

Tab. 5.e

5.2.1 Alarme

Das acqua-Bedienteil zeigt die Alarme seiner e-drofan-Steuerung und jene der mit der Steuerung verriegelten Slaves an.
Bei der Anzeige der Alarme des e-drofan-Masters beginnt die Meldung mit "A" (Bsp. A04), während ein Zonen-Slave-Alarm mit "S" beginnt (die zweite Ziffer gibt an, um welchen Slave es sich handelt (von 0 bis 9), während die dritte Ziffer den Alarmcode darstellt).

Die Alarmcodes des Slaves (dritte Ziffer) sind dieselben der im Abschnitt "Hersteller" beschriebenen, damit Sn0 (n = Index des Slave): Slaven nicht vorhanden.
Die Anzeige der Master-Alarme hat Vorrang vor den Slave-Alarmen (siehe Abschnitt "Hersteller"); die einzelnen Slave-Alarme werden sequenziell angezeigt (für jeden Slave wird der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt).
Auf dem e-droset-Bedienteil wird nur der Index des Slave-Gerätes in Alarm angezeigt.

Fig. 5.f

Legende:
1. Slave-Alarm
2. Slave
3. Raumfühler defekt

5.2.2 Anmerkungen zur Konfiguration der Hydronic-Netzwerke

In der Konfigurationsphase der Hydronic-Netzwerke müssen die folgenden Anleitungen beachtet werden:

ACHTUNG:
Einstellungen, die zu Konfliktsituationen führen, müssen vermieden werden.

N.B.:	Beschreibung	Ereignisse
1	Werden mehrere e-drofan-Steuerungen konfiguriert, müssen zuerst die Slaves und dann der Master konfiguriert werden oder müssen die Einstellungen bei abgetrennter CANbus-Karte getätigt werden.	Wird diese Sequenz nicht beachtet, könnten einige Bedienteiltasten des Slaves aufgrund der auf dem Master eingestellten Abhängigkeit gesperrt sein und die korrekt Konfiguration des/r Slave/s verhindern.
2	Mit Logik 5 und 6 dürfen die acqua-Bedienteile auf den Slaves nicht angeschlossen werden.	Es könnte zu Datenverlusten bei der CANbus-Übertragung kommen.
3	Die Einstellung der Master-Logik muss immer vor der Einstellung der Abhängigkeit der Slaves erfolgen.	Die Parameter (Abhängigkeit P81-P90) können bei Änderung der Logik (siehe Logik 5 und 6) verschiedene Bedeutungen annehmen. Mit Logik 5 (differenzierte Sollwerte) sind die Grenzwerte 7...35 °C, mit Logik 6 (Master-Sollwert-Offset betragen die Grenzwerte -5...+5.
4	Einige Funktionen können sowohl lokal (digitale Eingänge) als auch extern (mittels serieller Verbindung) aktiviert werden. Zur Vermeidung von Konflikten dürfen die digitalen Eingänge EIN/AUS, ECONOMY und ANWESENHEIT nur auf den e-drofan-Master-Geräten installiert werden. Auf den Slaves können nur die Alarmeingänge angeschlossen werden (Fensteralarm, Alarm Umwälzpumpe und lokaler Stopp).	Der Zustand einer e-drofan-Slave-Steuerung wird kontinuierlich vom Master forciert. Der Master wird von der Zonen-/Kaltwassersatzsteuerung nur einmal konfiguriert, wodurch sein Zustand in der Folge geändert werden kann (Bsp. über den Anwesenheits-, /EIN/AUS-Eingang, etc.) Die eventuelle kontinuierliche oder periodische Forcierung der Master-Geräte muss in das Anwendungsprogramm der Zonen-/Kaltwassersatzsteuerung eingefügt werden.
5	Zur Vermeidung von Konflikten darf die Kühl-/Heizfunktion (nur auf den Master-Geräten zu installieren) nur über den digitalen Eingang oder über die serielle Verbindung einstellbar sein. Dasselbe gilt für die Remote-Sperre (einstellbar über Dip-Schalter). Die diesbezügliche Abhängigkeit wird mit Dip 2 oder 3 EIN auf 0 gestellt (nur beim Start); die Abhängigkeit kann jedoch von der Zonen-/Kaltwassersatzsteuerung geändert werden.	Bei einem Konflikt zwischen den Einstellungen über den digitalen Eingang oder über die Zonen-/Kaltwassersatzsteuerung ist der Betrieb nicht beeinträchtigt, es könnte sich jedoch ein starker Verkehr in der seriellen Verbindung ergeben, der die Leistungen beeinträchtigt.
6	Die Anleitungen für das ACQUA-Bedienteil gelten auch für den Fall der Fernbedienung mit Ausnahme der Tastensperre. Ist eine Funktion gesperrt, sendet die Fernbedienung die Daten trotzdem, diese werden jedoch von der e-drofan-Steuerung ignoriert; dadurch können sich Dejustierungen zwischen der Displayanzeige der Fernbedienung und dem Gerätebetrieb ergeben.	
7	Es empfiehlt sich, die Slaves (falls ohne acqua-Bedienteil oder Fernbedienung oder bei deaktivierem EIN/AUS) mit einem digitalen EIN/AUS-Eingang zu versehen. Auf diese Weise kann der vom Warm-/Kaltluftstrom betroffene Benutzer das Gerät ausschalten.	

Tab. 5.f

5.2.3 Anmerkungen zur seriellen Adressierung

In einem CAREL- oder Modbus®-Netzwerk wird die serielle Adresse der e-drofan-Platine über den Parameter P69 "Lokale Netzwerkadresse" zugewiesen.
In einem CANbus-Netzwerk wird die Netzwerkadresse des angesteuerten Gerätes hingegen vom Parameter P67 "Serielle CANbus-Adresse" zugewiesen. Für eine korrekte Kommunikation zwischen der seriellen CANbus-Karte und der entsprechenden e-drofan-Platine muss der Parameter P69 auf den Wert 1 eingestellt sein, wie es die Werkseinstellung vorsieht.

6. NICHT HYDRONISCHE ÜBERWACHUNGSSYSTEME

6.1 Einführung

Die serielle 485-Karte lässt personalisierte Überwachungssysteme einrichten, z.B. PlantVisor. Außerdem ermöglicht sie die Integration der e-drofan-Steuerung in Modbus-Systeme (Aktivierung des Modbus mit Parameter P54= 1).

6.2 Easy Way Acqua (Wireless-Netz)

"Easy Way Acqua" ist die Evolution des e-dronic-Systems, das die e-drofan-Geräte anhand der ZigBee-Wireless-Technologie drahtlos miteinander verbindet. Eine Router-Karte mit Gateway-Funktion im seriellen Überwachungsanschluss bindet die e-drofan-Steuerungen in das Funksystem ein.
Die im Easy Way Acqua implementierte Logik ähnelt dem Broadcast-Modus der tLAN- und CANbus-Verbindungen, da die einzelnen e-drofan-Steuerungen einer selben Hydronik-Zone dasselbe Verhalten aufweisen.
Auch im Easy Way Acqua-System sind die Betriebsparameter der Hydronik-Zonen für ein Überwachungssystem immer zugänglich.

Für weitere Details hierzu siehe das technische Handbuch.

7. TECHNISCHE DATEN UND PRODUKTCODES

7.1 e-drofan

Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
L	Außenleiter
N	Neutralleiter
No1	Mindestgeschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen). Spannungsausgang (L)
No2	Mittlere Geschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen). Spannungsausgang (L)
No3	Höchstgeschwindigkeit des Ventilators (normalerweise offen). Spannungsausgang (L)
GN, Tx, V+	Anschluss des LCD-Bedienteils
GN, Tx	Klemmen für die serielle Verbindung des lokalen Netzwerks (Master + 5 Slaves)
DI1, DI2, DI3, DI4, DI5	Digitale Eingänge, potenzialfreie Kontakte: 1= Remote-EIN/AUS 2= Remote-Kühlen/Heizen 3= Konfigurierbar 4= Konfigurierbar 5= Konfigurierbar
B1	Raumluftfühler (Einlass)
B2	Fühler des ersten Wärmetauschers
B3	Fühler des zweiten Wärmetauschers
DIP	Dip-Schalter für die Konfiguration: 1 EIN= Aktivierung Heat/Cool enable (Fühler B2) 2 EIN= Aktivierung Remote-Kühlen/Heizen 3 EIN= Begrenzte Funktionen 4 EIN= Gebläsekonvektor in 4-Rohr-System (AUS=2-Rohr-System) 5 EIN= Heizelement vorhande 6 EIN = Regelung mit Bedienteilfühler
EXP	Stecker für den Anschluss der Erweiterungskarte (5-poliges Kabel)
FLAP	Nicht verwendet
SUPPLY EXP	Stecker für die Spannungsversorgung der Erweiterungskarte (2-poliges Kabel)
IR	Stecker für den Anschluss des Bedienteils mit IR-Empfänger (8-poliges Kabel)
JS3	Stecker für das optionale Netzteil für die Kompatibilität mit seriellen pCO-Platinen (zukünftige Verwendungen)
SERIAL	Stecker für optionale serielle Karten

Tab. 7.a

Spannungsversorgung	230 Vac, Bereich -15...10%; 50/60 Hz; Max. Leistungsaufnahme (ausgeschlossen Relaislasten): 4VA
Schraubklemmen (Versorgung externes Gerät)	Max. Spannung: 230 V
	Kabelquerschnitt: 14-22 AWG
	Der vom Netz aufgenommene Eingangsstrom (Summe des von den Lasten aufgenommenen Stroms plus Strom des externen Moduls) darf 6 A nicht überschreiten
Relaisausgänge No1, No2, No3	Max. Strom: VDE0631: 6 (2) A, 250 Vac
	Mindestintervall zwischen Schaltzyklen (jedes Relais): 12 s (es ist Aufgabe des Herstellers der Anlage, in welche das Gerät eingebaut wird, die korrekte Konfiguration hierzu zu gewährleisten)
	Art der Relais-Schaltung: 1C
	Isolierung zwischen Niederspannung (Relaisausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt
Digitale Eingänge	Elektrischer Standard: Potentialfreier Kontakt
	Schließungsstrom des Massenleiters: 5 mA
	Max. Schließungswiderstand: 50 W
Analoge Eingänge	B1, B2, B3: NTC-CAREL-Temperaturfühler (10 kW bei 25 °C).
Schutzart	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien	PTI≥250 für alle Materialien
Softwareklasse und -struktur	A
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang

Tab. 7.b

Maximale Kabellänge:

Fühler:	10 m
Digitale Eingänge:	30 m (AWG 14-22)
LCD-Bedienteil/tLAN-Netzwerk:	30 m (AWG 14-22)
Serielle Schnittstellenkarten:	Siehe entsprechende Bedienungsanleitung
Boiler-Steuerung:	30 m (AWG 14-22)
Spannungsversorgung:	5 m (AWG 14-22)
Relaisausgänge:	30 m (AWG 14-22)

Hinweise:
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Für die seriellen Verbindungen abgeschirmte Kabel verwenden: 3 Kabel + Schirm für tLAN, 2 Kabel + Schirm für Netzwerke mit optionalen seriellen Karten. Keine Stern-Verbindungen ausführen (Kettenverbindungen verwenden). Den Schirm an die Klemme GN schließen.
- Kurzschlüsse zwischen GN und V+ vermeiden (Spannungsversorgung des LCD-Bedienteils).
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.
- Die Klemme GN nicht erden.

Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise

Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*) und anderen optionalen Karten (HYVC000R0*, HYPA*, HYIR*, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist.
Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab.
Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden.
Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

Technische Daten

Betriebsdaten

Auflösung der analogen Eingänge:	Temperaturfühler: Intervall -40...80 °C, 0.1 °C
Temperaturmessabweichung:	Intervall -20...25 °C, ±0.5 °C (ausgeschlossen Fühler) Intervall 25...30 °C, ±1 °C (ausgeschlossen Fühler) Intervall 30...90 °C, ±1.5 °C (ausgeschlossen Fühler)

Tab. 7.c

Anschlüsse

Siehe Abb. 3.c.

7.2 e-drofan-Erweiterungskarte

Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
SUPPLY EXP	Stecker für die Spannungsversorgung der e-drofan-Erweiterung (mit 2-poligem Kabel anzuschließen)
EXP	Stecker für den Anschluss der e-drofan-Erweiterung (mittels 5-poligem Kabel)
N	Neutralleiter
No4	Multifunktion Spannungsausgang (L)
No5	Multifunktion Spannungsausgang (L)
No6	Potenzialfreier Kaltwasserkontakt
No7	Potenzialfreier Warmwasserkontakt

Tab. 7.d

Maximale Kabellänge für Spannungsausgänge No4 und No5: 5 m
Maximale Kabellänge für Ausgänge No6 und No7: 30 m (als potenzialfreier Kontakt), 5 m (als Versorgung eventueller Lasten).

Hinweise:
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Die Netzkabel (Relaisausgänge) müssen getrennt von den Kabeln der Fühler, digitalen Eingänge, Flap-Versorgung, IR-Empfängerkarte, Anschluss-Flat an Erweiterung und serielle Verbindungen (LCD-Bedienteil, tLAN-Netzwerke, Hydronic-Netzwerke etc.) gehalten werden.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig (Bsp. antistatisches Armband).
- Bei der Verwendung serieller Verbindungskarten könnte der Ausgang No7 nur auf die Niedrigstspannung begrenzt sein.

Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise
Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*) und anderen optionalen Karten (HYVC000R0*, HYPA*, HYIR*, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist.
Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab.
Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden.
Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

Technische Daten

Spannungsversorgung	230 Vac, Bereich –15...10%; 50/60 Hz (über die e-drofan-Platine); maximale Leistungsaufnahme (Relaislasten ausgeschlossen): 1.5 VA
Schraubklemmen	Max. Spannung: 230 V
	Kabelquerschnitt: 14-22 AWG
	Der vom Netz aufgenommene Eingangsstrom (Summe des von den Lasten, von e-drofan, von der Erweiterung und vom externen Modul aufgenommenen Stroms) darf 6 A nicht überschreiten
Relaisausgänge No4, No5, No6, No7	Max. Strom bei 250 Vac: EN60730: Ohmsch 2 A, induktiv: 2 A cos( )=0.4 60000 Zyklen
	Für die Spannungsausgänge No4 und No5 müssen die Grenzwerte des Feldes "Schraubklemmen" eingehalten werden
	Mindestintervall zwischen Schaltzyklen (jedes Relais): 12 s (es ist Aufgabe des Herstellers der Anlage, in welche das Gerät eingebaut wird, die korrekte Konfiguration hierzu zu gewährleisten)
	Art der Relais-Schaltung: 1C
Isolierung	Isolierung zwischen Niederspannung (Relaisausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt
	Isolierung zwischen Spannungsausgängen No4, No5 und Ausgängen No6, No7: Verstärkt
	Isolierung zwischen Ausgängen No6 und No7: Verstärkt. Bei der Verwendung serieller Karten könnte der Ausgang No7 nur auf die Niedrigstspannung begrenzt sein. Siehe Benutzerhandbuch
Schutzart:	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien:	PTI≥250 für alle Materialien
Isolation gegen elektrische Beanspruchung:	Lang

Tab. 7.e

7.3 e-drofan-Erweiterungskarte für 4 Triac-Ausgänge

7.3.1 Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)
N	Neutralleiter
No4	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)
No5	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)
No6	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41)
No7	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42)

Maximale Kabellänge für Spannungsausgänge No4, No5, N06, N07: 5 m.

HINWEISE
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig (Bsp. antistatisches Armband).

7.2.2 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise
Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*****) und anderen optionalen Karten (HYVC000T0*, HYPA******, HYIR******, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist. Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab.
Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden. Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

7.3.3 Technische Daten

Spannungsversorgung	230 Vac, Bereich –15% +10%; 50/60 Hz
	Maximale Leistungsaufnahme (Triac-Lasten ausgeschlossen): 1.5 VA
Schraubklemmen	Max. Spannung: 250 V
	Kabelquerschnitt: 14-22 AWG
	Max. Strom: Siehe Ausgänge No4-7
Spannungsausgänge No4, No5, No6, No7	Max. Strom bei 250 Vac (für jeden einzelnen Spannungsausgang): 0.3 A.
	Triac-Schaltung: Elektronische Ausschaltung
Isolierung	Isolierung zwischen Niederspannung (Triac-Ausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt
	Isolierung zwischen den Triac-Spannungsausgängen No4,No5, No6,No7: Funktionell
Schutzart:	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien:	PTI ≥ 250 für alle Materialien
Isolation gegen elektrische Beanspruchung:	Lang

7.4 e-drofan-Erweiterungskarte für Triac-/Relais-Ausgänge

7.4.1 Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)
N	Neutralleiter
No4	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)
No5	TRIAC-Multifunktionsspannungsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)
No6	Multifunktions-Relaisausgang, 10A ohmsch: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41). Potenzialfreier Kontakt
No7	Multifunktions-Relaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42). Potenzialfreier Kontakt

Maximale Kabellänge für Spannungsausgänge No4, No5: 5m.
Maximale Kabellänge für Relaisausgänge N06, N07: 5m.

HINWEISE
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig (Bsp. antistatisches Armband).

7.4.2 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise

Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*****) und anderen optionalen Karten (HYVC000M**, HYPA******, HYIR******, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist. Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab. Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden.
Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

7.4.3 Technische Daten

Spannungsversorgung	230 Vac, Bereich –15% +10%; 50/60 Hz
	Maximale Leistungsaufnahme (Triac-Lasten ausgeschlossen): 1.5 VA
Schraubklemmen	Max. Spannung: 250 V
	Kabelquerschnitt: 14-22 AWG
	Max. Strom: Siehe Ausgänge No4-7
Spannungsausgänge No4, No5	Max. Strom bei 250 Vac (für jeden einzelnen Spannungsausgang): 0.3 A
	Triac-Schaltung: Elektronische Ausschaltung
Relaisausgang No6	Max. Strom bei 250 Vac: EN60730: Ohmsch 2 A, induktiv: 2 A cos( )=0.4 60000 Zyklen
Relaisausgang No7	Max. Strom bei 250 Vac: EN60730: Ohmsch 10 A 100000 Zyklen
	Art der Relais-Schaltung: 1C
Isolierung	Isolierung zwischen Niederspannung (Triac-Ausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt Isolierung zwischen den Triac-Spannungsausgängen No4,No5: Funktionell Isolierung zwischen den Triac-Spannungsausgängen No4,No5 und Relaisausgängen No6, No7: Verstärkt Isolierung zwischen den Relaisausgängen No6, No7: Verstärkt
Schutzart:	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien	PTI≥250 für alle Materialien
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang

7.5 e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge

7.5.1 Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
SUPPLY EXP	Stecker für Spannungsversorgung (mit 2-poligem Kabel an e-drofan anzuschließen)
EXP	Stecker für e-drofan-Signaleingang (mittels 5-poligem Kabel)
GN	Signalklemme
No4	0...10Vdc-Multifunktionsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P39)
No5	0...10Vdc-Multifunktionsausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P40)
No6	Multifunktions-Relaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P41). Potenzialfreier Kontakt
No7	Multifunktions-Relaisausgang: Siehe Abschnitt Hersteller (konfigurierbar über Parameter P42). Potenzialfreier Kontakt

Maximale Kabellänge für 0...10Vdc-Ausgänge No4, No5: 5m.
Maximale Kabellänge für Relaisausgänge (potenzialfreie Kontakte) N06, N07: 5 m.

HINWEISE

- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig (Bsp. antistatisches Armband).
- Kurzschlüsse zwischen den Klemmen No4, No5 und Klemmen GN vermeiden.
- Die Netzkabel (Relaisausgänge) von den Kabeln der 0...10 Vdc-Ausgänge getrennt halten. 7.5.2 Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise

Das System, bestehend aus der Regelplatine (HYFC0*****) und anderen optionalen Karten (HYV-C000V**, HYPA******, HYIR******, HYSC00F0C*, serielle pCO-Platinen etc.) bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist. Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab.
Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden.
Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

7.5.3 Technische Daten

Spannungsversorgung	230 Vac, Bereich –15...+10%; 50/60 Hz
	Max. Leistungsaufnahme: 1.5 VA
Schraubklemmen	Max. Spannung: 250 V
	Kabelquerschnitt: 14-22 AWG
	Max. Strom: Siehe Ausgänge No4-7
0...10 Vdc-Ausgänge No4, No5	Mindesteingangsimpedanz des 0-10Vdc-Aktors (Klappe, Ventil...): 10 kohm
Relaisausgänge No6, No7 (potenzalfreie Kontakte)	Max. Strom bei 250 Vac: - EN60730: Ohmsch 2 A, induktiv: 2 A cos( )=0.4 60000 Zyklen
	Art der Relais-Schaltung: 1C
Isolierung	Isolierung zwischen den Relaisausgängen No6 und No7: Verstärkt Isolierung zwischen den Relaisausgängen No6, No7 und Niedrigstspannung: Verstärkt Isolierung zwischen 0-10Vdc-Ausgängen und No6,No7: Verstärkt
Schutzart	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien	PTI≥250 für alle Materialien
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang

7.6 Remote-acqua-Bedienteil

Montage- und Installationsanleitungen

Für den Zugriff auf die Anschlussklemmen muss die Hinterschale mit Druck auf die Feder aus ihrem Sitz gelöst werden.

Klemme	Bedeutung
GN	Für den Anschluss an die Klemme GN des Gebläsekonvektors und mit dem Schirm des abgeschirmten Kabel verwenden
Tx	Für den Anschluss an die Klemme Tx des Gebläsekonvektors verwenden
V+	Für den Anschluss an die Klemme V+ des Gebläsekonvektors verwenden

Tab. 7.f

Max. Länge des abgeschirmten Verbindungskabels: 30 m vom Gebläsekonvektor.

Bei der Verwendung des lokalen Netzwerks (tLAN) weist das Bedienteil dem angeschlossenen Gebläsekonvektor die Rolle des Masters zu. Das Bedienteil sollte nicht an Orten installiert werden, an denen die Messung der Raumtemperatur beeinträchtigt sein kann: an Außenwänden, in der Nähe von Außentüren, unter direkter Sonneneinstrahlung, etc.
Das Bedienteil muss horizontal an der Wand befestigt werden, damit die Ventilation durch die Schlitze der Hinterschale gewährleistet ist (siehe Abbildung).

Hinweise:
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Die Netzkabel (Relaisausgänge, Spannungskabel etc.) vom abgeschirmten Gebläsekonvektor-Verbindungskabel getrennt halten.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.

Technische Daten

Spannungsversorgung	8…25 Vdc (über die e-drofan-Platine)
Isolierung	Isolierung zwischen Niederspannung (Relaisausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt (garantiert von der Gebläsekonvektorplatine und vom abgeschirmten Verbindungskabel).
Schutzart:	IP30
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien	PTI≥250 für alle Materialien
Isolation gegen elektrische Beanspruchung	Lang

Tab. 7.g7.7 Remote-e-droset-Bedienteil

Montage- und Installationsanleitungen

Verfahren für die Wandmontage:
- Die 3-Modul-Wandplatte im Einbauausschnitt mittels 2 Schrauben fixieren.
- Die Anschlüsse zwischen dem Bedienteil und den internen Leitern des abgeschirmten Kabels der e-drofan-Steuerung ausführen.

Klemme	Bedeutung
GN	Für den Anschluss an die Klemme GN der e-drofan-Steuerung und an den Schirm des abgeschirmten Kabel verwenden
Tx	Für den Anschluss an die Klemme Tx der e-drofan-Steuerung verwenden
V+	Für den Anschluss an die Klemme V+ der e-drofan-Steuerung verwenden

Tab. 7.h

Max. Länge des abgeschirmten Verbindungskabels: 30 m von der e-drofan-Steuerung.
- Das Bedienteil in die Kunststoffhalterung einfügen.
- Die Befestigungsschultern einsetzen.
- Die Wandplatte auf der Halterung positionieren.
- Installierbar mit den Wandplatten:

Biticino	Living International; Light; Light Tech; Matix
Vimar	Idea; Idea Rondò; Plana

Die Marken Living International - Light Tech - Matrix sind Eigentum der Gesellschaft BTicino SpA. Die Marken Idea - Idea Rondò - Plana sind Eigentum der Gesellschaft VIMAR SpA.

Bei der Verwendung des lokalen Netzwerks (tLAN) weist das Bedienteil dem angeschlossenen Gebläsekonvektor die Rolle des Masters zu. Das Bedienteil sollte nicht an Orten installiert werden, an denen die Messung der Raumtemperatur beeinträchtigt sein kann: an Außenwänden, in der Nähe von Außentüren, unter direkter Sonneneinstrahlung, in der Nähe von Gebläsekonvektoren oder Heizkörper, etc.

Hinweise:
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Die Netzkabel (Relaisausgänge, Spannungskabel etc.) vom abgeschirmten e-drofan-Verbindungskabel getrennt halten.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	8...25 Vdc (über die Gebläsekonvektorplatine)
Isolierung	Isolierung zwischen Niederspannung (e-drofan-Relaisausgänge) und Niedrigstspannung: Verstärkt (garantiert von der e-drofan-Platine und vom abgeschirmten Verbindungskabel)
Frontschutzart:	IP30
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D

Tab. 7.i

7.8 Serielle CANbus-Karte

Montage- und Installationsanleitungen

Klemme	Bedeutung
GND, H+, H-	CANbus-Verbindung
8-poliger Stecker	Spannungsversorgung und Kommunikation mit der elektronischen Steuerung, die in CANbus einzufügen ist (Gebläsekonvektor, pCO...)
7-poliger Stecker (wo vorhanden)	Spannungsversorgung und Kommunikation mit der elektronischen Steuerung, die in CANbus einzufügen ist (Gebläsekonvektor, pCO...)
10-poliger Dip-Schalter	Ermöglicht die folgenden Einstellungen (siehe Benutzerhandbuch): DIP 1-7: Serielle Adresse des Gerätes, in das die CAN-Karte eingebaut wird (Binärschreibweise). Von 1 bis 15 für Broadcast-Netzwerke und die restlichen für Single node-Strukturen DIP8: EIN= Für Verwendung auf pCO (AUS= Für Verwendung auf Gebläsekonvektor) DIP9: CANbus-Geschwindigkeit (EIN= 125 Kbit/s AUS= 62.5 Kbit/s) DIP10: EIN= Aktivierung der maximalen CANbus-Reichweite (1 km). In diesem Fall muss die Geschwindigkeit 62.5 Kbit/s verwendet werden

Tab. 7.j

Max. Kabellänge: 1 km bei 62.5 Kbit/s, 500 m bei 125 Kbit/s.

Hinweise:
Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gerät ausgeführt werden.
- Für serielle Verbindungen abgeschirmte Kabel verwenden, 2 Kabel plus Schirm, typische Impedanz 120 Ohm, Streukapazität 40 pf/m und Signalausbreitungszeit 5 ns/m.
- Bei der Handhabung der Platine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.
- Die serielle Karte ist nicht opto-isoliert; keine Erdung ausführen.

Es folgt eine Tabelle mit den empfohlenen abgeschirmten Kabeln für verschiedene Installationstypen. Die angegebenen Codes erfüllen alle Spezifikationen; es können auch Kabel von Drittherstellern verwendet werden, sofern diese den oben angeführten Spezifikationen entsprechen:

BEISPIELE	Leiterwiderstand (Ohm/km)	Max. Kabellänge (km)	Belden-Code
AWG 16	13.7	1.173	9860
AWG 18	22.6	0.711	3074F
AWG 22	48.2	0.333	3105A
AWG 24	78.7	0.204	9841
AWG 24	78.7	0.204	8103

Tab. 7.k

In Abhängigkeit der hypothetischen Netzwerkreichweite können Kabel mit geringerem Querschnitt verwendet werden. Bei einer maximalen Länge von 300 m genügt beispielsweise ein AWG22-Kabel.
Schutzklasse gegen Stromschläge und Wartungshinweise
Das System, bestehend aus der Regelplatine (einschließlich der eventuellen optionalen Karten) und der seriellen CAN-Karte bildet eine Steuervorrichtung, die in Geräte der Klasse I oder II zu integrieren ist. Die Schutzklasse gegen Stromschläge hängt von der Art des Einbaus der Steuervorrichtung in die Anlage des Herstellers ab. Vor jeder Handhabung der Platine zwecks Montage, Wartung, Austausch muss die Platine von der Spannungsversorgung abgetrennt werden.
Der Schutz gegen Kurzschluss muss vom Hersteller der Anlage, in welche die Steuervorrichtung integriert wird, oder vom Endinstallateur garantiert werden.

Technische Daten

Spannungsversorgung	8…38 Vdc Max. Leistungsaufnahme: 900 mW
Schraubklemmen	Kabelquerschnitt: 28-16 AWG
Isolierung	Nicht opto-isolierte Karte. Siehe das Benutzerhandbuch der Steuerung, in welche die Karte installiert wird
Schutzart	IP00
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal
Wärme- und Brandschutzkategorie	D
PTI der Isoliermaterialien:	PTI≥250 für alle Materialien
Softwareklasse und -struktur	A
Isolation gegen elektrische Beanspruchung:	Lang

Tab. 7.l

7.9 Fernbedienung

Montage- und Installationsanleitungen
Bei der Verwendung mit einem Master-Gebläsekonvektor müssen der Widerstand zwischen die Klemmen GN und V+ (des Gebläsekonvektors) eingefügt und die Empfänger-Karte HYIR****** angeschlossen sein.

Hinweise:
Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei nicht versorgtem Gebläsekonvektor ausgeführt werden.
Bei der Handhabung der Gebläsekonvektorplatine sind Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen nötig.

Technische Daten

Spannungsversorgung	Zwei 1,5V-Mignon-Batterien
Lagerungsbedingungen	-20T80 °C, Feuchte 80% rF nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	0T60 °C, Feuchte 90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung	Normal. Die Batterien müssen gemäß geltender Gesetzgebung entsorgt werden
Kommunkation	Infrarot

Tab. 7.m

7.10 Abmessungen

Siehe auch Fig.. 3.b.a, 3.b.b und 3.e.

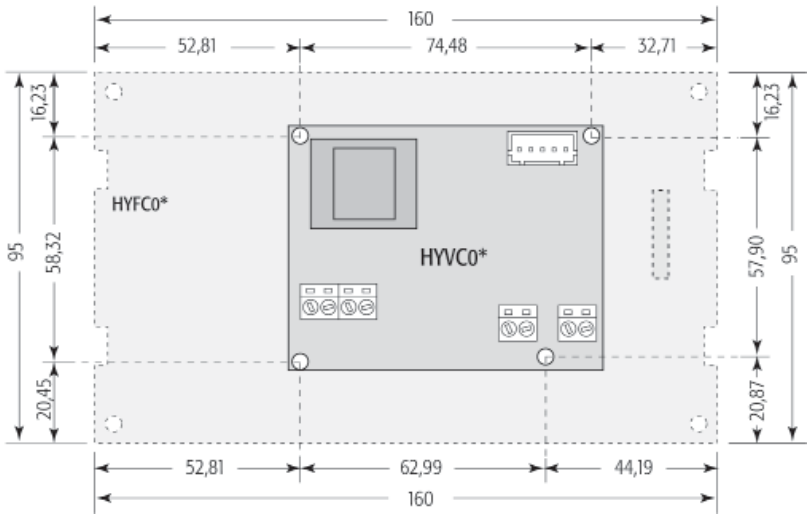


Fig. 7.a

7.11 Produktcodes

Für die Beschreibung der e-drofan-Produktserie siehe den Abschnitt "Installateur".

Beschreibung	Menge	Code
Basisplatine		
e-drofan: Elektronische Steuerung für Gebläsekonvektoren, Einzelpackung	1 St.	HYFC000000
e-drofan: Elektronische Steuerung für Gebläsekonvektoren, Multipack	25 St.	HYFC000001
Bedienteil		
Remote-ACQUA-Bedienteil für e-drofan, Einzelpackung	1 St.	HYPA001000
Remote-ACQUA-Bedienteil für e-drofan, Multipack	25 St.	HYPA001001
Built-in-e-droset-Bedienteil für e-drofan, Einzelpackung	1 St.	HYPA003000
Zubehör		
Programmierschlüssel	1 St.	PSOPZKEY00
Programmierschlüssel mit Netzteil	1 St.	PSOPZKEYA0
Adapter für e-drofan-Programmierschlüssel	1 St.	HYKA000000
e-drofan-Erweiterungskarte für Relaisausgänge, Einzelpackung	1 St.	HYVC000R00
e-drofan-Erweiterungskarte für Relaisausgänge, Multipack	50 St.	HYVC000R01
e-drofan-Erweiterungskarte für TRIAC-Ausgänge, Einzelpackung	1 St.	HYVC000T00
e-drofan-Erweiterungskarte für TRIAC-Ausgänge, Multipack	50 St.	HYVC000T01
e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge, Einzelpackung	1 St.	HYVC000V00
e-drofan-Erweiterungskarte für analoge/Relaisausgänge, Multipack	50 St.	HYVC000V01
e-drofan-Erweiterungskarte für TRIAC-/Relaisausgänge, Einzelpackung	1 St.	HYVC000M00
e-drofan-Erweiterungskarte für TRIAC-/Relaisausgänge, Multipack	50 St.	HYVC000M01
Serielle Karten		
Serielle CANbus-Karte für e-drofan, Einzelpackung	1 St.	HYSC00F0C0
Serielle RS485-Karte für e-drofan, Einzelpackung	1 St.	HYSC00F0P0
Fernbedienung		
Kabel für IR-Empfängerkarte 24 cm, Multipack	25 St.	HYCB000201
Kabel für IR-Empfängerkarte 50 cm, Multipack	25 St.	HYCB000501
IR-Empfängerkarte, Multipack	50 St.	HYIR000001
IR-Empfängerkarte + Kabel 50 cm, Multipack	50 St.	HYIR000501
Fernbedienung, Einzelpackung	1 St.	HYHS001000
Fernbedienung, Multipack	50 St.	HYHS001001
Fühler		
HP NTC-Fühler 40 cm	50 St.	NTC004HP0R
HP NTC-Fühler 60 cm	50 St.	NTC006HP0R
HP NTC-Fühler 100 cm	50 St.	NTC010HP0R
HP NTC-Fühler 160 cm	50 St.	NTC016HP0R

Tab. 7.n

7.12 Anmerkungen zur Software-Release und Kompatibilität

Kompatiblität des Systemzubehörs nach den wichtigsten Funktionen

Hauptfunktionen	Fw e-drofan	Fw Acqua	Fw CAN-Karte	Fw e-droset	Fw Fernbedienung
Occupancy. Komfort in allen Betriebmodi	1.9	1.3 (außer Occupancy)	4.6	1.0	-
Modulierende Ventile	2.1	1.3	4.6	1.0	

Tab. 7.o

Zusatzfunktionen/geänderte Funktionen

	e-drofan 2.1
1	Neue Steuerung modulierender Aktoren (3-Wege-Ventile und Ventile mit 0...10 Vdc-Eingang)

	e-drofan 1.9
1	Geänderte Default-Werte P06, P07, P08, P09, P13, P14, P39, P46, P53, P61
2	Zusätzliche Einstellungen für die Ausgänge No4, No5 über Dip-Schalter 4, falls über P95 aktiviert
3	Komfort-Funktion für alle Betriebsmodi
4	Aktivierung der Heat/Cool enable-Funktion über Dip-Schalter 1 und entsprechende Aktivierung des Fühlers auf Register
5	Neue Occupancy-Funktion
6	Geänderte Steuerung des Heizelements mit oder ohne Heat enable-Funktion
7	Neue Digitalvariable für die Aktivierung des Alarmspeichers auf PlantVisor
8	Zusätzliche Verwaltung des Built-in-e-droset-Bedienteils
9	Erweiterte Parameterkopie (mittels Programmierschlüssel) über e-drofan mit älterer Software-Version (nur Kopie der gemeinsamen Parameter)
10	Aktivierung des Modbus-Protokolls

	ACQUA 1.3
1	Geänderte Anzeige der Uhr und Einstellung beim Start
2	Parameter-Editing mit Index über 100
3	Komfort-Funktion für alle Betriebsmodi und erweitert auf ±3 °C

	CAN-Karte 4.6
1	Tastensperre des e-drofan-Bedienteils auf Slave über pCO (nicht an Abhängigkeit gebunden)
2	Komfort-Funktion für alle Betriebsmodi

Tab. 7.p

Anmerkungen:

Anmerkungen:

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: CAREL@CAREL.com - www.CAREL.com

Agenzia / *Agency*:

e-drofan - +030221268 - rel. 3.6 del 26.04.2010