



Regler Digireg® CP-TFT

Das Mess- und Regelsystem ist das Basiselement einer Lufttechnikanlage. Mit diesem System lassen sich einzelne Funktionen der Lufttechnikanlage steuern, wo eine der grundlegenden Aufgaben das Erreichen der geforderten Parameter des Innenbereichs ist. Die fortschrittlichen Regelsysteme der Gesellschaft ELEKTRODESIGN Digireg® bieten den Anwendern Sonderfunktionen und gleichzeitig sind sie sehr einfach zu installieren, sehr wartungsfreundlich und preislich günstig.

■ Auswahl des Regelsystems

Unter einem Mess- und Regelsystem wird ein komplettes Set verstanden, das einen Schaltschrank mit dem Regelsystem, einen Regler, Temperatursensoren, Differenzdrucksensoren, CO₂ Sensoren, Feuchtigkeitssensoren, einen Frostschutz und den Regelknoten des Heizwassers enthält.

Digireg® lässt sich eigenständig liefern, was bei der Installation eines Schaltschranks außerhalb der geregelten Anlage günstig ist (an der Wand u.ä.). Es ermöglicht die Kühlung, Zeitmodi, die Mischklappe und Umwälzung zu steuern. Es beinhaltet ein übersichtliches berührungsempfindliches Display.

Spannungsregler REE6+

Spannungsregler REE7+

- es handelt sich um Triac-Regler von einphasigen Elektromotoren.
- detaillierte Parameter siehe K 8.1

Frequenzumrichter

- es handelt sich um Drehzahlregler von dreiphasigen Elektromotoren in Abhängigkeit von der Änderung der Ausgangsfrequenz

EC-Elektromotor

- es handelt sich um einen komplett elektronisch gesteuerten synchronen Gleichstromelektromotor. Die Änderungen der Drehzahl wird meistens durch eine Änderung der Steuerspannung Ur von 0–10V erreicht.

■ Nach der Anforderung der Regelung der entsprechenden Geräte lässt sich ein Regelsystem unterteilen in:

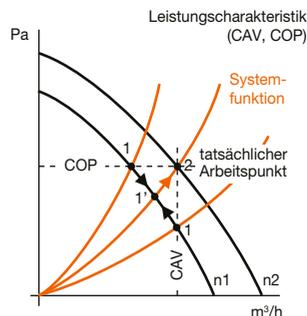
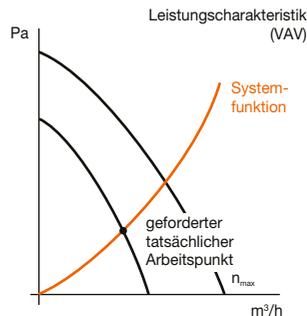
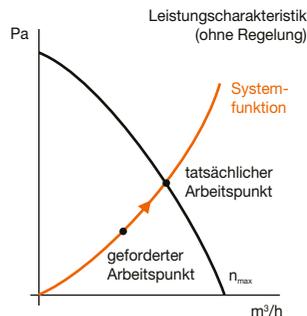
- Ohne Regelung der Drehzahl
- **Kontinuierliche Steuerung der Drehzahl von Ventilatoren**
 - **VAV** (variable air volume) – ein eingebauter Regler oder Frequenzumrichter regelt die Drehzahl des Ventilators. Es lässt sich ein Signal von Feuchtigkeitssensoren oder CO₂ Sensoren verwenden (die Sensoren sind nicht Bestandteil der Lieferung)
 - **CAV** (constant air volume) – ein eingebauter Regler oder Frequenzumrichter ändert die Drehzahl auf der Grundlage von Angaben von den integrierten Sensoren so, dass er in der Rohrleitung einen konstanten Durchfluss aufrecht erhält
 - **COP** (constant over pressure) – ein eingebauter Regler oder Frequenzumrichter regelt die Drehzahl auf der Grundlage von Angaben von den integrierten Drucksensoren so, dass er einen konstanten Druck aufrecht erhält

■ Kontinuierliche Drehzahlsteuerung von Ventilatoren – Bezeichnung DVAV (Digireg®)

- Das Regelsystem regelt kontinuierlich die Drehzahl von Ventilatoren durch einen Spannungsregler oder einen Frequenzumrichter auf der Grundlage der Anforderung von eingebauten CO₂, SQA und RH Sensoren
- Digireg® regelt die Drehzahl kontinuierlich von 0–100 %
- Die Regelungen CAV und COP werden durch das Sonderzubehör SET CAV und SET COP gelöst.

■ Allgemeine Beschreibung des Systems

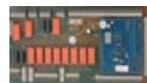
- Das Steuerungssystem befindet sich in einem kompakten Verteilerschrank aus Stahlblech, ausgestattet mit einem digitalen Regler auf einer Leiterplatte und Sicherungs- und Schaltelementen für die einzelnen Anlagen der Lufttechnikanlage.
- Die Kabel verlaufen durch Kunststoffüllen mit Sicherung im unteren/seitlichen Teil des Verteilers.
- Die Bedienung erfolgt durch einen kabelgebundenen Regler mit berührungsempfindlichem Display (Digireg®).



TECHNISCHE INFORMATION	Digireg®
Installationsschaltschrank IP20	●
Installationsschaltschrank IP65 ¹⁾ (max. 15 kW)	○
Hauptschalter (Serviceschalter)	●
berührungsempfindliches grafisches Display IP20	●
berührungsempfindliches grafisches Farbdisplay IP20	○
berührungsempfindlicher Regler IP20	○
KONFIGURATION	
Zuluftgerät	○
Zuluft- und Abluftgerät/Ventilator	○
Rückgewinnungsgerät	○
Rückgewinnungs- und Umwälzgerät	○
Türschleier	○
GRUNDLEGENDE REGELFUNKTIONEN	
Änderung des Luftdurchflusses	
VAV – variable Luftmenge	○
CAV – konstante Luftmenge SET CAV	○
COP – konstanter Druck in der Rohrleitung SET COP	○
Ventilatorregelung	
kontinuierliche Drehzahl nach einem analogen Sensor	○
zwei Drehzahlstufen	○
drei Drehzahlstufen	○
Regelung der Temperatur	
Regelung auf die Zuführungstemperatur	○
Regelung auf die Raumtemperatur vom Sensor	○
Regelung auf die Raumtemperatur im Regler	○
Nachlaufregelung der Temperatur	○
Regelung auf die Abzugstemperatur	○
Überwachung des Kanalminimums und -maximums	●
EINSTELLUNGSMÖGLICHKEITEN	
Wärmerückgewinnung	
Plattenwärmetauscher – Rekuperation	○
Rotationswärmetauscher – Regeneration	○
Bypass/Bedienung des Rotationsrekuperators	
analog	○
digital	○
Zuleitung/Ableitung	○
automatisch/manuell	○/–
Wassererwärmung	
Zweipunktregelung SU (on/off)	○
Dreipunktregelung SU	○
zweistufiger Frostschutz	○
Bedienung der Warmwasserpumpe	○
elektrische Heizung	
durch Schaltung (1° oder 2°)	○
kontinuierliche Steuerung (SSR)	○
analoger Ausgang für die Steuerung eines externen Erhitzers	○
Wasserkühlung	
kontinuierliche Steuerung SU	○
Bedienung der Kühlwasserpumpe	○
Kompressorkühlung	
Direktverdampfer ON/OFF	○
Invertorkühlung (mit Signal 0–10 V)	○
Wärmepumpe	●
Schaltung der Wärmepumpe	○
Betriebsartauswahl Heizung/Kühlung	○
Steuerung der Leistung durch Signal 0–10V / 0–100 % ³⁾	○
Bivalenz Elektro	○
Bivalenz Wasser	○
Gasheizung	
Schaltung der Brennerautomatik	○
Einstellung der Leistung 0–10V	○
Dreipunkt-Einstellung der Leistung	○

TECHNISCHE INFORMATION	Digireg®
ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN (optional)	
freie Kühlung – Freecooling	○
Umwälzung der Innenluft	○
Vermischung nach Temperatur/Feuchtigkeit	○/○
Bodenkollektor Luft/Flüssigkeit	●
Befehl Vorwärmung	○
Schwimmbadlüftung (Feuchtigkeit und Temperatur)	○
Boost – Stosslüftung	●
Door – Türkontakt	○
Regelung der Eingangsklappen (Ansaugung/Ableitung)	●/●
EPS-Kontakt (Ein=OK)	●
Qualitätssensoren RH, VOC, CO2	●
digitaler Eingang für Kontaktsensor	○
analoger Eingang für Sensor der Luftqualität	○
analoger Eingang für Feuchtigkeitssensor	○
Wochenprogramm (max 16 Änderungen/Tag)	●
Anschluss an ein übergeordnetes System BMS	
RS485 Protokoll MODBUS RTU	●
Ethernet ³⁾	○
Fernbedienung (On/Off) oder 0–10V	
	○
SIGNALISIERUNG VON STÖRUNGSZUSTÄNDEN	
Zusetzung der Filter	○
Motorstörung	○
Überhitzung des elektrischen Erhitzers	○
Erwärmt des Rekuperators durch Temperatur	○
Einfrieren des Rekuperators nach dem Manostat	○
Feueralarm	○
allgemeiner Fehler des Temperatursensors	○
Frostschutz vom Temperatursensor	●
Kontaktmeldung „Betrieb“	●
Kontaktmeldung „Sensorstörung“	●
Kontaktmeldung „Filterzusetzung“	●
Kontaktmeldung „Zentralstörung“ ²⁾	●

- Standardmäßiger Bestandteil der Regelung
- wählbarer Bestandteil der Regelung



Digireg®

- ¹⁾ die Variante ist für einen Installationsschaltschrank IP65 für eine Leistung bis 15 kW elektrischer Erwärmung (Verteilerschrank über 15 kW auf Anfrage), der Verteilerschrank muss vor Sonne geschützt sein oder unter einem Vordach sein
- ²⁾ nur bei einer Ausführung ohne Steuerung der Erwärmung (nur Rekuperation)
- ³⁾ das Modul Ethernet wird mittels einer Steckdose ModBus angeschlossen (mit unserer technischen Abteilung konsultieren)
- ⁴⁾ der Ausgang steuert die geforderte Leistung im Modus 0–100%/Heizung/Kühlung



Steuerungseinheit Digireg®



Regler Digireg® CP-TFT

Allgemeine Beschreibung des Systems

- Das Steuerungssystem befindet sich in einem kompakten Verteilerschrank aus Stahlblech, ausgestattet mit Hauptschalter, digitalem Regler auf einer Leiterplatte mit Sicherungs- und Schaltelementen für Ventilatoren und elektrischen Erhitzer des Geräts nach der Leistungstabelle.
- Die Kabel verlaufen durch Durchführungstüllen mit einer Sicherung an der linken Seite des Verteilerschranks.

Grundlegende Eigenschaften:

- Für Lufttechnikanlagen in verschiedener Ausführung mit Erwärmung und Kühlung von Luft bestimmt.
- Mögliche Verwendung für Zuluftgeräte, Abluftgeräte, Rückgewinnungsgeräte, Warmluftheizungen (Rückgewinnungs- und Umwälzgeräte).
- Steuer- und Leistungsteil in einem Verteilerschrank, Ausgänge für den Anschluss des Zuleitungs- und Ableitungsventilators, die Ventilatoren können 3- sowie 1-phasig sein, eventuell mit verschiedenen Drehzahlreglern.
- Kontinuierliche Regelung der Temperatur der zugeführten Luft.
- Überwachung der grundlegenden Störungs-zustände der Lufttechnikgeräte.
- Fernbedienung mit berührungsempfindlichem Display.
- Wöchentliche Zeitprogrammierung.
- Abmessungen und Gewicht der Schaltschränke: M1-Vx, M3-Vx einschließlich Deckel, Durchführungstüllen und Schaltern – 640x280x120 (B x H x T), Gewicht ca. 8 kg
M1-E2 bis M3-E36 einschließlich Deckel, Durchführungstüllen, Kühler und Ausschalter – 660x280x120 (B x H x T), Gewicht 9,5-10 kg
M3-E72 einschließlich Deckel, Durchführungstüllen, Kühler und Ausschalter – 740x400x170 (B x H x T), Gewicht: ca. 15 kg (Herstellung nach Kundenwunsch)

Regelung der Temperatur

einstellbar bei Inbetriebnahme nach den Anforderungen des Anwenders

- Der Regler Digireg® ist für die Steuerung der Leistung des Erhitzers oder Kühlers des Lufttechnikgeräts für das Erreichen der gewünschten Temperatur bestimmt. Er kann die direkte Kühlung oder eine Wärmepumpe befehlen. Es stehen ein 3-Punkt-Ausgang für den Stellantrieb des Mischventils, direkte Leistungsausgänge SSR für die elektrische Erwärmung oder zwei analoge Ausgänge 0-10V/0-20mA für die externen Regler der Erhitzer zur Verfügung. Die Steuerung der Wärmepumpe oder die Kühleinheit wird mit potentialfreien Kontakten ausgeführt.
- Regelung auf eine konstante Temperatur der zugeführten Luft – es wird ein Temperatursensor in der Zuluftleitung verwendet, die zugeführte Luft wird auf die geforderte eingestellte Temperatur in den Grenzen der minimal und maximal einstellbaren Temperatur erwärmt oder gekühlt.
- Raumregelung der Temperatur (auf eine konstante Temperatur im Raum) Es wird eine Kaskadenregelung mit der Begrenzung der minimalen und maximalen Temperatur der zugeführten Luft verwendet. Der Hauptsensor wird in einem belüfteten Raum platziert, der Sensor der zugeführten Frischluft wird hinter dem Wärmetauscher an einer Stelle mit einer ausreichenden Luftdurchmischung platziert.
- Wenn die Temperatur im Raum höher als der eingestellte Wert ist, wird der Regler versuchen, die Temperatur der zugeführten Luft auf die eingestellte minimale Temperatur der zugeführten Luft zu verringern. Wenn die Temperatur im Raum unter den eingestellten Wert sinkt, versucht der Regler diesen Zustand durch eine Erhöhung der Temperatur der zugeführten Luft zu kompensieren.
- Als Raumtemperatur lässt sich die Temperatur des Sensors am Abzug, vom Sensor im Regler, oder von einem eigenständigen

Sensor wählen, der an der Grundplatte angeschlossen ist.

- Der Regler kühlt oder heizt nach den eingestellten Parametern im automatischen Modus Sommer/Winter nach der Außentemperatur und den zeitlichen Abhängigkeiten. Es ist (in der Serviceeinstellung) auch eine feste Auswahl der Betriebsart Sommer/Winter möglich.

Wärmetauscher

- können elektrisch oder wasserführend sein.
- Der Wasserehitzer wird durch einen Drei-Punkt-Stellantrieb gesteuert. Die Leistung des Wasserehitzers ist im Grund nicht begrenzt (dessen Leistung wird nach der Größe des Mischknotens definiert).
- Der elektrische wird direkt durch die SSR gesteuert oder durch externe Triac-Schalter 0-10V. Nach der Ausführung des Schaltschranks kann Leistung bis 72 kW geschaltet und gesichert werden.
- Der Wasserkühler wird durch einen analogen Stellantrieb 0-10V gesteuert.
- Direktkühler – Steuerung der Kondensationskühleinheiten on/off oder der Inverter-Kondensationskühleinheit mit einem Analogsensor 0-10V.
- Bedienung der Kondensationseinheit als Wärmepumpe für die Heizung/Kühlung

Spezielle Funktionen

- Bedienung der Bypassklappen des Rekuperatorumflusses durch einen analogen oder 3-Punkt-Stellantrieb.
- Verwendung eines analogen Rekuperatorumflusses zur Regelung von Kühlung oder Heizung.
- Möglichkeit der Steuerung eines Rotationsrekuperators 0-10V oder Ein/Aus.
- Die Verwendung eines unabhängigen analogen Ausganges eines proportionalen Reglers für die Mischklappe zur Regelung auf einen konstanten oder differentiellen Wert der Temperatur, Steuerung der Entfeuchtung.

Regelung

Digireg® Typ	Ventilatoren						Heizung			SSR		Zuleitung*		Hauptsicherung*	
	Hauptschalter* [A]	Sicherungsschalter [A]	Zuleitung [V]	Ableitung [kW]	Sicherungsschalter [A]	Spannung [V]	Leistung [kW]	SSR Stromstärke [A]	SSR Anzahl [-]	Zuleitung* typ	Hauptsicherung* typ				
M1-E2	30	10	230	1,4	230	1,4	10	230	2,1	9	1	CYKY-J 3x4	1Px25A		
M1-E8	30	10	230	1,4	230	1,4	20	400	8	20	1	CYKY-J 5x4	2Px32A		
M1-E8-2	30	10	230	1,4	230	1,4	20	230	6	2x13	2	CYKY-J 5x6	3Px32A		
M3-E15	40	20	400	6	400	6	25	400	15	22	2	CYKY-J 5x6	3Px40A		
M3-E24	63	20	400	6	400	6	40	400	24	35	2	CYKY-J 5x10	3Px63A		
M3-E36	80	20	400	6	400	6	60	400	36	52	2	CYKY-J 5x16	3Px80A		
M3-E72	120	20	400	6	400	6	2x60	400	72	104	4	CYKY-J 5x35	3Px125A		
M3-Vx	30	20	400	6	400	6	-	-	-	-	-	CYKY-J 5x4	3Px32A		
M1-E8-2	40	20	400	6	400	6	20	230	6	2x13	2	CYKY-J 5x6	3Px32A		
M1-Vx	30	10	230	1,4	230	1,4	-	-	-	-	-	CYKY-J 3x4	1Px16A		

* sind nicht Bestandteil der Lieferung, der Entwurf der Hauptsicherung des Zuleitungskabels ist Bestandteil des Projekts Elektro

- Bedienung der Pumpe für Kühlung und Heizung.
- Bedienung des Sicherheitsschützes der elektrischen Erwärmung.
- Bedienung des Gasheizers.
- Befehlssteuerung des Luft- oder Flüssigkeits-Bodenkollektors mit Temperatur- und Zeitabhängigkeiten. Außentemperatur, Anlaufzeit und Kapazität des Kollektors im Verlauf von 24 Stunden.
- Start des Betriebs der Vorwärmung für die Wärmerückgewinnungsgeräte nach dem tatsächlichen Bedarf.
- Möglichkeit der automatischen Erkennung des Sommer- und Winterbetriebs oder feste Auswahl der Betriebsart.
- Steuerung der bivalenten Elektro- oder Flüssigkeitsquelle für die Wärmepumpe.
- Steuerung der Feuchtigkeit und Nachlaufregelung der Temperatur (Schwimmbadlüftung)
- Eigenständige Ausgänge für die Kontaktsignalisierung von Betrieb und Störungen (Filter, Sensoren, Zentralstörung).
- Als Variante Bedienung von drei Stellen möglich.
- Programmseitig lässt sich der Eingang für eine Kontaktsperre aus der Ferne verwenden.

■ Konfiguration

Es gibt die Möglichkeit, die nachfolgenden Konfiguration der Anlage zu steuern.

- Steuerung des Zuluftgeräts
- Steuerung des Zuluft- und Abluftgeräts.
- Steuerung von Rückgewinnungsgeräten:
 - Bypass analog/digital in der Ausführung
 - Plattentaucher/Rotationstauscher
 - Bypass an der Zuleitung oder Ableitung
 - Steuerung der Vorwärmung
- Steuerung des Rückgewinnungsgeräts und des Erhitzers (Wärmeluftheizung)

■ Möglichkeiten der Regelung

- Regelung auf die Zuleitungstemperatur
- Regelung auf die Raumtemperatur – Sensor im Regler
- Regelung auf die Raumtemperatur – eigenständiger Raumsensor
- Regelung auf die Abzugstemperatur
- Nachlaufregelung der Temperatur – für die Schwimmbadlüftung nach der Wassertemperatur
- Überwachung des Luftkanalminimums und -maximums
- Auswahl der PID-Parameter
- Auswahl der Funktion des Rückgewinnungsgeräts:
 - Rückgewinnung zulässig/verboten
 - Gleichdruckbelüftung
 - Freie Abkühlung durch Außenluft
 - Nur Lüftung

■ Fernbedienung

- Für die Bedienung ist ein standardmäßiger berührungsempfindlicher Regler Digireg® CP-TFT an einem Datenbus RS485 bestimmt. Bei der Anforderung an eine komfortablere Bedienung können ein oder zwei Regler Digireg® CP-TFT mit Kommunikation für RS485 ModBus angeschlossen werden
- Die Änderung der Parameter ist benutzerfreundlich durch Berührung der gewünschten Angabe ohne Notwendigkeit einer komplizierten Suche in Unteradressen
- Kommunikation über eine Datenleitung RS485
- Möglichkeit der Kommunikation mit dem übergeordneten System (Dispatching des Gebäudes), Kommunikationsprotokoll über den Datenbus RS485

■ Ventilatormotoren

nach Art des Elektromotors

Einphasige Motoren:

- Steuerung EC, FM-Motoren Ausgänge 0–10 V
- Direktschaltung von Motoren mit zwei Drehzahlen bis 1,4 kW
- Steuerung mittels eines Triac-Reglers REE6
- Motorsicherung
- Überwachung von Sicherheits- oder Signalkontakten der Motoren

Dreiphasige Motoren:

- Steuerung EC, FM-Motoren Ausgänge 0–10 V
- Möglichkeiten der Bedienung einer Direktschaltung von Motoren mit zwei Drehzahlen
- Motorsicherung
- Überwachung von Sicherheits- oder Signalkontakten der Motoren
- Schalten mittels Digireg® ST+

■ Erhitzer

nach Art des Erhitzers

Elektrische Erwärmung

- Ein-Sektions-/Zwei-Sektions-Steuerung
- Steuerung von Stab-/Dratherhitzern
- Kontinuierliche Steuerung der Leistung mittels SSR, Möglichkeit der Schaltung der Heizung im Modus ON/OFF
- Überwachung des Status von Notthermostaten
- Sicherung des Erhitzers nach der Leistungsreihe
- Sicherheitsschalter des Erhitzers
- Ausgang 0–10 V und 0–20 mA für externe Erhitzer (für die Sektion 1 und 2)

Warmwassererwärmung

- Drei-Punkt-Steuerung des Mischventils
- Zweistufiger Frostschutz
- Überwachung der Wassertemperatur des Rücklaufs/PMO
- Kontinuierlicher Anlauf des Wasserwärmetauschers
- Schaltung der Heizungspumpe

Gaseizung

■ Kühlung

nach dem Typ des Mediums

Kompressorkühlung

- Einstellbare Betriebsparameter des Kompressors
- Überwachung der minimalen Betriebszeit des Kompressors
- Überwachung der Anzahl der Schaltungen pro Stunde
- Befehlssteuerung der Schaltung des Kompressors durch einen potentialfreien Kontakt
- Steuerung der Kühl- und Heizleistung
- Steuerung der Leistung analog 0–10 V

Kaltwasser-Kühlung

- Kontinuierliche Steuerung mittels Mischventils
- Schaltung der Kühlpumpe

■ Wärmepumpe

System heizt/kühlt

- Verwendung für Heizung sowie Kühlung
- Steuerung der Leistung analog 0–10 V
- (0 V = 0 % Leistung, 10 V = 100 % Leistung im Modus Kühlung sowie Heizung)
- Steuerung einer bivalenten elektrischen oder wasserführenden Wärmequelle
- Bivalenz von zwei Temperaturgrenzen für die elektrische Zuheizung SSR (Solid State Relay)
- Bivalenz von zwei Temperaturgrenzen für analoge Ausgänge ESU (es handelt sich um das Verhältnis von Temperatur und dem eingegebenen Wert der Ausgangstemperatur mit Zeitkonstante)

■ Wärmerückgewinnung

Wärmerückgewinnung

- Plattentaucher
- Plattentaucher mit Bypass

- Rotationstauscher
- Steuerung 0–10 V oder on/off
- Es wird empfohlen, den Bypass mit einem analogen Stellantrieb zu steuern, es kann auch ein Drei-Punkt-Bypass verwendet werden

■ Freie Abkühlung – freecooling

- Automatischer Start nach der Temperaturdifferenz des Innen- und Außenbereichs
- Zeitliche Programmierung der Abkühlung

■ Bodenkollektor/Vorwärmung

- Bedienung eines Flüssigkeits- oder Luft-Bodenkollektors oder eines Vorheizers
- Einstellung der Nutzungszeit/Regenerationszeit
- Einstellung der Temperaturgrenzen für Sommer/Winter

■ Mischklappe

- Lässt sich zur Vermischung der Luft oder als unabhängiger proportionaler Regler verwenden
- Absolute/relative Einstellung der geforderten Temperatur
- Einstellung des Anstiegs der Regelung
- Einstellung des hygienischen Minimums
- Steuerung auf die absolute Temperatur oder Temperaturdifferenz, manuell
- Auswahl eines Rückmelde- oder Differenzsensors von schon installierten Sensoren
- Spezieller Modus der Klappe für die Umwälzung Heizung/Kühlung
- Möglichkeit der Steuerung der Position der Klappe von einem analogen Eingang für die Feuchtigkeit und Leistung der Ventilation
- Möglichkeit der Steuerung der Feuchtigkeit durch eine inverse Funktion

■ Funktion Feuer

- Einstellung des Verhaltens des Geräts bei einem Feuer (Einstellung für die geforderte Leistung, Aus/10–100 %). Nur in Funktion, wenn die Lufttechnikanlage in Betrieb ist! Die Deaktivierung dieses Modus erfordert einen speziellen Resetmodus.

■ Funktion Boost (Entlüftung – externe Steuerung)

- Einstellung des Zeitraums der Verzögerung der Aktivierung
- Einstellung der geforderten Leistung der Motoren
- Einstellung der möglichen Erhöhung der Temperatur
- Einstellung der Nachlaufzeit – Umschalten in den normalen Programmbetrieb
- Möglichkeit der Aktivierung der Schwimmbadbelüftung

■ Luftfeuchtigkeit

Digitale Steuerung durch ein Hygrostat

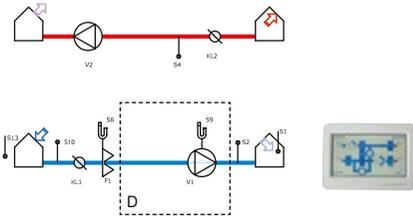
- Digitaler Eingang für die Steuerung durch ein Hygrostat
- Möglichkeit, den Eingang als Sperrung aus der Ferne durch einen potentialfreien Kontakt zu konfigurieren
- Einstellung der Leistung und des Zeitraums des Nachlaufs
- Möglichkeit im Servicemodus als Eingang für die Sperrung zu konfigurieren

Analoge Steuerung durch den Sensor der rel. Feuchtigkeit

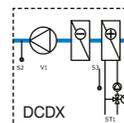
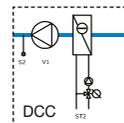
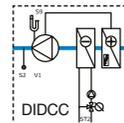
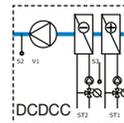
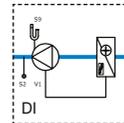
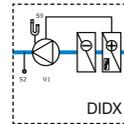
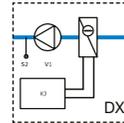
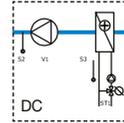
- Einstellung der geforderten relativen Feuchtigkeit in Prozenten
- Möglichkeit der Einstellung der min. Drehzahl des Ventilators
- Analoger Eingang für die Bedienung der Leistung der Ventilatoren (PI-Regelung)

Allgemeiner technologischer Schema

Zuluft- + Abluftgerät



Funktionsvarianten der Lufttechnik



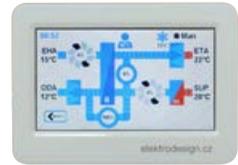
Darstellung von Varianten



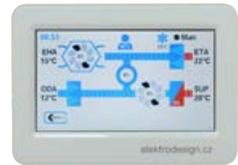
Zuluftgerät



Zuluft- und Abluftgerät

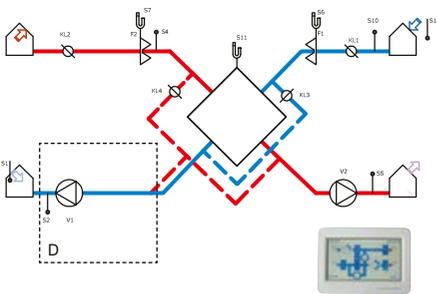


Rückgewinnungsgerät

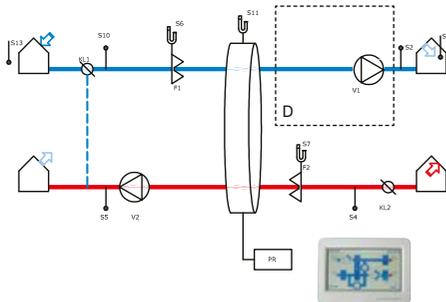


Rückgewinnungs- und Umwälzgerät

Plattenwärmetauscher



Rotationswärmetauscher



Notwendige Montage eines Außentemperatursensors S13 für Varianten mit Wärmepumpe und für alle Zusatzfunktionen (z.B. Bodenkollektor, freie Kühlung, direkte Kühlung, Mischklappe).

■ **Luftqualität (CO₂, SQA)**

- Digitaler Eingang für die Steuerung durch einen CO₂ oder SQA Sensor
- Einstellung der Leistung und des Zeitraums des Nachlaufs

Analoge Steuerung durch den Sensor der Luftqualität

- Einstellung der geforderten Luftqualität: in Prozent (CO₂)
- Analoges Eingang für die Bedienung der Leistung der Ventilatoren (PI-Regelung)

■ **Zeitsteuerung des Geräts**

- Vier mögliche Einstellungen der Vorwahl der Temperatur, der Funktion und der Drehzahl der Ventilatoren mit der Möglichkeit der Programmierung in Intervallen von 5 min und von Kombinationen während des Tages (Möglichkeit von 16 Änderungen/Tag – d.h. 8 Blöcke).
- Wochenprogramm
- Kopieren von Tagesprogrammen
- Die Zeitprogramme werden im Speicher des Reglers Digireg® CP-TFT gespeichert

■ **Anschluss an ein übergeordnetes System Nicht standardmäßiger Bestandteil der Lieferung des Reglers**

- Der Anschluss an einen Dispatcherarbeitsplatz ist mittels einer SW-Implementierung durch die Firma entweder durch direkte Kommunikation von einem der beiden RS485 ModBus oder mittels Ethernet möglich
- Kommunikationsprotokoll ModBus RTU für den direkten Anschluss nach Anforderung
- Für eine Kommunikation per Ethernet muss ein Wandler nach Typ der geforderten Anbindung ergänzt werden

Legende zu den Plänen

S1	Raumtemperatursensor
S2	Temperatursensor der zugeführten Luft
S3	Temperatursensor des Frostschutzes der Wassererwärmung
S4	Temperatursensor der abgeleiteten Luft
S5	Temperatursensor der Abluft
S6	Drucksensor am Zuleitungsfilter
S7	Drucksensor am Ableitungsfilter (wählbar)
S8	Thermostat als Schutz vor Einfrieren des Direktverdampfers
S9	Drucksensor des Zuleitungsfilters (Pflicht – überwacht den Betrieb des Ventilators)
S10	Temperatursensor der angesaugten Luft
S11	Frostschutzsensor der Rückgewinnung
S13	Außentemperatursensor (Freigabe des Betriebs der Kondensationseinheit)
V1	Zuleitungsventilator
V2	Ableitungsventilator
KL1	Stellantrieb der Eingangsklappen (Umwälzung)
KL2	Stellantrieb der Ausgangsklappen (lässt sich mit KL1 zusammenschalten)
KL3	Stellantrieb des Bypasses des Rekuperators
KL4	Stellantrieb der integrierten Mischklappe
ST1	Stellantrieb des Mischventils des Heizwassers
ST2	Stellantrieb des Mischventils des Kühlwassers
KJ	Kondensationseinheit
PR	Steuerung des Antriebs des Rotationwärmetauschers



ANSAUGUNG FRISCHLUFT



ZULEITUNG FRISCHLUFT



ABLEITUNG VERBRAUCHTE LUFT



AUSLASS VERBRAUCHTE LUFT



ZULEITUNG-/ABLEITUNGSVENTILATOR



ZULEITUNGS-/ABLEITUNGSFILTER



STELLANTRIEB KLAPPEN



WASSERERHITZER



ELEKTRISCHER ERHITZER



DIFFERENZDRUCKMESSER



TEMPERATURSENSOR



ESU - REGELKNOTEN



Steuerungseinheit Digireg® – geöffnetes Gehäuse, Abmessungen: M1-Vx, M3-Vx – 640x280x120 mm M1-E2 bis M3-E36 – 660x280x120 mm M3-E72 – 740x400x170 mm



Steuerungseinheit Digireg® IP65 – offenes Gehäuse



Steuerungseinheit Digireg® IP65 (Abmessungen 640x600x210 mm)