

STEUERMODUL

SCMI-01



Übersetzung des Original - Benutzerhandbuches

WICHTIGER HINWEIS:

Lesen Sie bitte die vorliegende Benutzeranleitung vor der Installation und Verwendung Ihrer neuen Klimaanlage sorgfältig durch. Dann bewahren Sie die Benutzeranleitung zu späterer Einsichtnahme gut auf.

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DAS SCMI-01 STEUERMODUL

1. EINFÜHRUNG

Das SCMI-01 Steuermodul ist zur Steuerung von Inverter-Außeneinheiten ASGE-xxAIN WK und ASGE-xxAIN-3 WK mit dem Kältemittel R410A vorgesehen. Es kann im autonomen Druck- (Verdampfungs-temperatur-) Steuerungsmodus, autonomen Temperatur-Steuerungsmodus für Kühlen oder für Heizen oder als untergeordnetes Gerät arbeiten. Im Modus "untergeordnetes Gerät" arbeitet es als Konverter zwischen dem Steuersystem und der Außeneinheit, die Leistung des Kompressors der Außeneinheit steuert es über serielle Schnittstelle anhand der Spannung von 0 bis 10 V vom externen Steuersystem. Das Modul befindet sich in einer Standardbox zur Montage auf Hutschiene, an der Fronttafel hat es ein LCD-Display für 2x8 Zeichen und vier LED-Anzeigen. Die grüne LED zeigt eingeschaltete Versorgungsspannung an, die drei gelben LEDs zeigen an, dass das jeweilige Relais im Modul geschlossen ist. Zum Einstellen und Herunterladen von gespeicherten Daten sind vier Tasten und eine USB-Schnittstelle bestimmt. Die Stromversorgung für das Modul beträgt 230 V/50 Hz. Zur Steuerung der Außeneinheit ist das Modul mit einem seriellen Kommunikationskanal (9600 Bit/s) versehen. Zum Kommunikationskanal gehören Versorgungsschaltungen für die Kommunikationsschaltungen der Außeneinheit. Zur Steuerung weiterer Geräte enthält es drei Relais mit einstellbaren Funktionen mit je einem Schaltkontakt von 230 V/2 A. Außerdem hat das Modul zwei TTL-Binäreingänge, einen Spannungseingang von 0–10 V/100 k Ω , einen Stromeingang von 4–20 mA sowie zwei Eingänge für Widerstandsthermometer 10 k Ω ($\beta = 3435$).

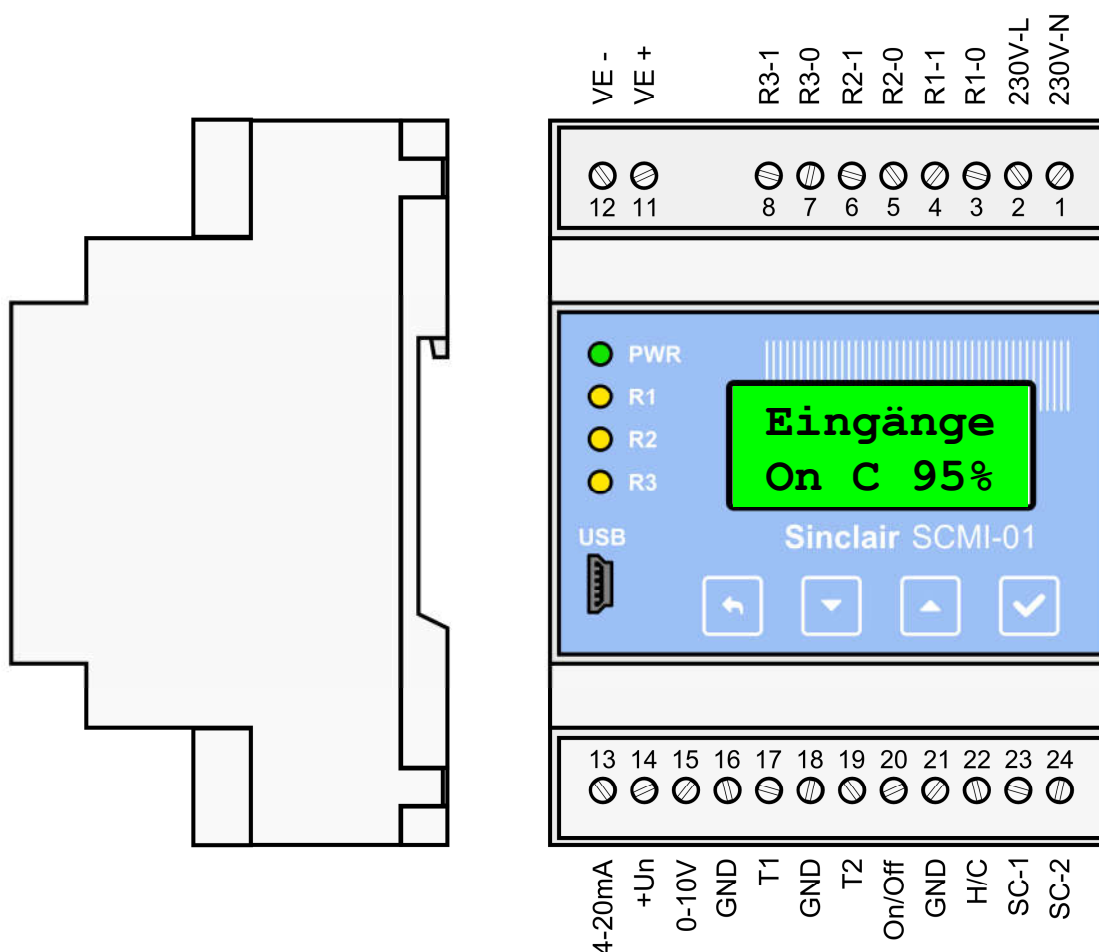


Abb. 1. SCMI-01 Steuermodul

2. SICHERHEITSHINWEISE

WARNUNG



Lesen Sie bitte die vorliegende Anleitung vor der Installation sorgfältig durch!

- Das Handbuch gehört zum Produkt und muss in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, sodass man Informationen einfach gewinnen kann.
- Das Gerät ist nicht für andere als im folgenden Text beschriebene Zwecke bestimmt.
- Vor der Inbetriebnahme prüfen Sie die Betriebsbedingungen für die jeweilige Installation.
- Die Steuerung SCMI-01 darf nur durch eine vom Hersteller autorisierte, entsprechend qualifizierte Firma installiert werden.
- Das Gerät ist zur Montage auf Hutschiene in trockener und staubfreier Umgebung bestimmt. Schützen Sie die elektrischen Bauteile vor Wasser, um Stromschlaggefahr oder Geräteschäden zu vermeiden.
- Sorgen Sie dafür, dass Personen ohne notwendige Qualifikation und insbesondere Kinder die Anlage nicht handhaben.
- Die Anlage darf nur von entsprechend qualifizierten Personen gereinigt und gewartet werden. Sonst kann es zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Vermögen kommen. Die Anlage nicht zerlegen oder reparieren.
- Vor der Reinigung oder Wartung trennen Sie die Anlage von der Stromversorgung. Sonst besteht Stromschlaggefahr.
- Die Anlage nicht mit nassen Händen berühren, in feuchter Umgebung betreiben oder mit Wasser reinigen. Stromschlaggefahr!
- Beschädigte Stromversorgungskabel müssen durch Hersteller, autorisierten Kundendienst oder entsprechend qualifizierte Person ausgetauscht werden.
- Reparieren Sie die Anlage nicht selbst. Sonst besteht Stromschlaggefahr oder Schadensgefahr an der Anlage. Muss die Anlage repariert werden, kontaktieren Sie bitte den Händler.
- In folgenden Fällen die Anlage sofort ausschalten, von der Stromversorgung trennen und durch den Händler oder autorisierten Kundendienst reparieren lassen. Gefahr von Beschädigung, Stromschlag oder Brand, wenn die Anlage unter diesen Umständen in Betrieb bleibt.
 - Überhitzung oder Beschädigung des Netzanschlusskabels.
 - Abnormale Betriebsgeräusche.
 - Wiederholtes Auslösen des vorgeschalteten Sicherungsautomaten.
 - Brandgeruch aus der Anlage.
- Vergewissern Sie sich, dass die Zuleitungen für Fühler, Bürden und Stromversorgung getrennt und gegenseitig im ausreichenden Abstand verlegt sind, sich nicht kreuzen oder parallel laufen.

3. ANSCHLUSSELEMENTE UND DURCHSCHALTEN DER GERÄTE

Das SCMI-01 Modul ist mit 20 Schraubklemmen zum Anschließen von externen Schaltungen versehen. An einer Seite ist das Modul mit Anschlussklemmen für 230 V/50 Hz sowie Anschlussklemmen für Schaltkontakte der Ausgangsrelais R1, R2, R3 ausgerüstet. An die Klemmen der anderen Modulseite können ein 4–20 mA Stromausgang des Relativdrucksensors von 0–18 bar, ein 0–10 V Ausgang der externen Leistungssteuerung, zwei 10 k Ω Widerstandsthermometer (β -Faktor = 3435), zwei TTL-Binäreingänge und zwei Leiter der seriellen Kommunikationsleitung zur Steuerung der Außeneinheit angeschlossen werden. Zum Anschließen der externen Thermometer- und Drucksensor-Signale, der 0–10 V Steuerspannung, der **ON/OFF**- und **H/C**-Signale können handelsübliche Leiter mit einem Querschnitt von 0,35 bis 1,5 mm², zum Anschließen der Außeneinheit (SC1- und SC2-Signale) sind abgeschirmte 0,75–1,5 mm² Einzelleitungen (Kabel) zu benutzen. Die Kabelabschirmung darf an den Schutzleiter nur an der Außeneinheit angeschlossen werden. Die Länge der Verbindungsleitungen ist nicht kritisch. Bei einem Querschnitt der Zuleitungen von 0,35 mm² ergibt sich bei den eingesetzten Thermometern ein Temperatur-Messfehler von 0,1 °C erst bei einer Leitungslänge von ca. 130 m. Um Fehler während der Übertragung von Befehlen zu minimieren, muss der Abstand zwischen der Steuerungs- und der Außeneinheit max. ca. 30 m betragen, wenn die Kommunikationsgeschwindigkeit 9600 Bit/s und der Leiterquerschnitt 0,75 mm² betragen. Die 230 V/50 Hz Versorgungsspannung und die einzelnen Relaisausgänge sind mit für diese Spannung ausgelegten Leitungen (Kabeln), deren Querschnitt im Bereich von 0,5 bis 1,5 mm² liegen kann, anzuschließen. **Bei Einphasen-Außeneinheiten muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 1 (2) an der Außeneinheit verbunden werden. Bei Dreiphasen-Außeneinheiten sind die Klemmen an der Außeneinheit vertauscht, für ordnungsgemäße Tätigkeit muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 2 (1) an der Außeneinheit verbunden werden.**

Nr.	Bezeich.	Signaltyp	Bedeutung
1	230V-N	Eingang 230V N	Zuleitung Versorgungsspannung – Nullleiter
2	230V-L	Eingang 230V L	Zuleitung Versorgungsspannung – Phasenleiter
3	R1-0	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R1
4	R1-1	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R1
5	R2-0	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R2
6	R2-1	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R2
7	R3-0	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R3
8	R3-1	Ausgang Relais	Schaltkontakt 230V/2A Relais R3
10	-	NC	nicht benutzt
11	VE+	Gebläsesteuerung	PWM-Signal zur Gebläsesteuerung Inneneinheit
12	VE-	Gebläsesteuerung	gemeinsame Klemme für PWM-Signal zur Gebläsesteuerung
13	4-20mA	Stromeingang	Stromeingang 4–20mA für Drucksensor
14	+Un	Stromversorgung Sensor	Ausgang +(18–24)V für Stromversorgung Drucksensor
15	0-10V	Spannungseingang	Spannungseingang 0–10V für externe Steuerspannung
16	GND	GND	gemeinsame Klemme für externe Steuerspannung
17	T1	Widerstandseingang	Widerstandseingang für Temperaturfühler T1 (10 k Ω , β = 3435)
18	GND	GND	gemeinsame Klemme für Temperaturfühler T1 und T2
19	T2	Widerstandseingang	Widerstandseingang für Temperaturfühler T2 (10 k Ω , β = 3435)
20	On/Off	Binäreingang	Binäreingang für EIN/AUS-Signal
21	GND	GND	gemeinsame Klemme für Binäreingänge
22	H/C	Binäreingang	Binäreingang für Kühl-/Heizsignal
23	SC-1	Kommunikationssignal	Ausgang serielle Kommunikationsleitung Steuerung Außeneinheit
24	SC-2	Kommunikationssignal	Ausgang serielle Kommunikationsleitung Steuerung Außeneinheit

Empfohlenes Zubehör:

- 1) 2 Stück Temperaturfühler Carel [NTC015WF00](#) (NTC-Typ, IP67, Kabel 1,5 m) – Standardzubehör
- 2) Druckfühler Alco Controls PT5-18M + Kabel PT4-M15 (1,5 m)

Das Steuermodul ist mit vier Bedien- und Einstelltasten ausgestattet. Durch Drücken der einzelnen Tasten werden Menüs für die Arbeit mit dem Modul erreichbar. Die Menüs enthalten Menüpunkte, die mit den Tasten ▼,▲ ausgewählt und eingestellt werden. Mit der **ENTER**-Taste werden die ausgewählten Menüpunkte bestätigt. Mit der **ESC**-Taste beenden Sie ein Menü oder gelangen Sie eine Menüebene zurück. Durch wiederholtes Drücken der **ESC**-Taste kann der Ausgangszustand des Moduls erreicht werden

- ← - ESC, Einstellungen ohne Änderung beenden oder Angebot verlassen
- ▼ - Pfeil nach unten, Wert verringern oder sich im Menü bewegen
- ▲ - Pfeil nach oben, Wert erhöhen oder sich im Menü bewegen
- ✓ - ENTER, Wert bestätigen oder Verschiebung nach rechts

Abb. 2. Tasten des SCMI-01 Moduls

4. MODUL EINSTELLEN

Das SCMI-01 Steuermodul kann im autonomen Druck- (Verdampfungstemperatur-)Steuerungsmodus, autonomen Temperatur-Steuerungsmodus für Kühlen, autonomen Temperatur-Steuerungsmodus für Heizen (einfache Wärmepumpe) oder im Modus "untergeordnetes Gerät" arbeiten. Sobald die Versorgungsspannung für das Modul eingeschaltet und das Modul initialisiert wird, erscheint die Ausgangsanzeige im Moduldisplay. Zum Beispiel im Modus "untergeordnetes Gerät" erscheint bei stehendem Kompressor der Außeneinheit

<p>Eingänge</p> <p>Off 0%</p>

Im Kühlmodus bei laufendem Kompressor erscheint:

<p>Eingänge</p> <p>On C xx%</p>
--

wobei das Zeichen **C** den Kühlbetrieb (**Cool**) anzeigt; die Zeichen **xx** stehen für die gewünschte Kompressorleistung in Prozent. Nach einem Wechsel zum Heizbetrieb (über den **H/C**-Eingang) erscheint ein **H** (**Heat**) statt **C**.

In den anderen Betriebsarten wird diese Anzeige ausgelassen, zuerst erscheinen die von den Widerstandsthermometern des Moduls SCMI-01 gemessenen Temperaturen **T1** und **T2**. Vom T1 wird die Temperatur am Wärmetauscher der Inneneinheit, vom T2 die Temperatur der Ausgangsluft der Inneneinheit erfasst:

<p>T1 xx.x°C</p> <p>T2 xx.x°C</p>

Durch nächstes Drücken der Taste ▲ erscheint:

<p>P x.xx b</p> <p>T xx.x°C</p>

In der ersten Zeile steht der vom SCMI-01 Modul gemessene Druck in bar, in der zweiten Zeile steht die entsprechende, für die jeweilige Kältemittelart berechnete Verdampfungstemperatur. Der Druck und die daraus berechnete Verdampfungstemperatur werden nur für den autonomen Druck- (Verdampfungstemperatur-)Steuerungsmodus angezeigt und für die Steuerung genutzt. In den anderen Betriebsarten werden der Druck und die Verdampfungstemperatur bei angeschlossenem Druckmesser ebenfalls angezeigt, jedoch nur informativ, sie werden nicht zur Regelung genutzt. Durch nächstes Drücken der Taste ▲ erscheint:

K-Soll xx% K-Ist xx%

xx steht für die Soll-Leistung (**K-Soll**) bzw. Ist-Leistung (**K-Ist**) des Kompressors in %. Durch nächstes Drücken der Taste ▲ erscheinen die Ist-Drehzahl des Verdampfer-Gebläses **Geb1** und die Ist-Position des Expansionsventils **ExV**:

Geb1 xxx ExV xxx

Durch nächstes Drücken der Taste ▲ erscheint:

Akt.Mode AUS<

wobei das Zeichen < die aktuelle Tätigkeit (**AUS, Kühle, Heize, Warte**) bezeichnet.

Treten Fehler der Außeneinheit auf, erscheint der aktuelle Fehler an der letzten Stelle der Grundanzeige am Steuermodul

Fehler AABBCCDD

wobei die Zeichen **AABBCCDD** für vier zweistellige Hexadezimalzahlen stehen. Ist nur ein Fehler vorhanden, kann jede der Zahlen die Werte 00, 01, 02, 04, 08, 10, 20, 40 und 80 annehmen, sind mehrere Fehler gleichzeitig vorhanden, entspricht der angezeigte Zahlenwert der Summe der Hexadezimalwerte der einzelnen Fehler. Das heißt, dass die einzelnen Zeichen die Werte von 0 bis F (d.h. von 0 bis 9 und A, B, C, D, E, F) annehmen können. Eine Übersicht der möglichen, vom SCMI-01 Modul anzuzeigenden Fehler befindet sich im Kapitel 5 auf Seite 19.

Wichtiger Hinweis:

Istwerte von Kompressorleistung (**K-Ist**), Gebläsedrehzahl (**Geb1**), Position des Expansionsventils **ExV** sowie Fehler werden von der Außeneinheit erfasst und über die Kommunikationsleitung zum SCMI-01 Steuermodul übertragen.

Bei der Steuerung der Leistung der Außeneinheit wird die zum Erreichen der gewünschten Leistung notwendige Gebläsedrehzahl vom SCMI-01 Modul bestimmt. Die Außeneinheit nutzt ihren Algorithmus zur Erhöhung der Kompressordrehzahl, und sobald eine gewisse Drehzahl erreicht ist, fügt sie ca. 3 Minuten lange Verzögerungen zur Stabilisierung der Situation ein. Normalerweise geschieht es beim Erreichen von 30 %, 45 % (bei einigen Geräten auch 75 %) von der Kompressordrehzahl; das SCMI-01 Modul rechnet mit dieser Eigenschaft der Außeneinheiten.

Durch Drücken der **ENTER**-Taste bei der Ausgangsanzeige im Display wird ins Grundmenü für die Moduleinstellungen eingestiegen. Das Menü besteht aus den folgenden Angeboten:

Ziel-K	- Das Angebot ermöglicht es, den Zielwert für die Temperatur im Kühlmodus einzustellen.
Ziel-H	- Das Angebot ermöglicht es, den Zielwert für die Temperatur im Heizmodus einzustellen.
Funktion	- Das Angebot ermöglicht es, eine der fünf Betriebsarten des Moduls auszuwählen.
Abtauen	- Das Angebot ermöglicht es, die Art und die notwendigen Parameter für das Abtauen des Verdampfers der Inneneinheit einzustellen.
Ausgänge	- Das Angebot ermöglicht es, die Funktion und die Schaltlogik für die Ausgangsrelais des Moduls einzustellen.
Regelung	- Das Angebot ermöglicht es, die für die Arbeit des Moduls notwendigen Regelanteile einzustellen.
Display	- Das Angebot ermöglicht es, das Display des Steuermoduls einzustellen.
Passwort	- Das Angebot ermöglicht es sich anzumelden, um das Steuermodul einstellen zu können; ohne Anmeldung können die Einstellungen nur besichtigt (nicht geändert) werden. Nach erfolgreicher Anmeldung wird dieses Angebot nicht angezeigt!

4.1. Verwendung des Passworts

Der Zugriff auf die Moduleinstellungen **wird durch ein sechstelliges Passwort (201201) geschützt, das im Voraus eingegeben werden muss (Anmeldung)**. Bei einem Versuch, eine Einstellung ohne Anmeldung zu ändern, kehrt die Anzeige im Display eine Ebene zurück. Bei der Standardeinstellung des SCMI-01 Moduls können ohne Anmeldung nur die Hintergrundbeleuchtung und der Kontrast für das Display geändert werden. Sobald das Modul am USB-Computerport angeschlossen ist, kann die Verwendung des Passworts auch für das Einstellen der Zieltemperatur fürs Heizen oder Kühlen mithilfe des Programms **USBCommunicator** ausgeschlossen werden. Durch Drücken der **ENTER**-Taste bei der Ausgangsanzeige im Display wird in die Moduleinstellungen eingestiegen; nun ist das Angebot **Passwort** auszuwählen.

Einst
Passwort

Nach seinem Öffnen erscheint:

Passwort
<u>0</u> 00000

An der ersten Position blinkt der Cursor. Mit den Tasten ▼,▲ das erste Zeichen für das Passwort einstellen, durch **kurzes Drücken der ENTER-Taste** zum Einstellen der weiteren Zeichen schrittweise wechseln. Sobald alle Zeichen eingestellt sind, das **eingestellte Passwort durch langes Drücken der ENTER-Taste bestätigen**; ist das Passwort richtig eingestellt, erscheint kurz die folgende Meldung

Passwort
Passwort OK

Wird ein falsches Passwort eingegeben, erscheint **Fehler**, und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück. **Wird das richtige Passwort eingegeben, können die Moduleinstellungen für 30 Minuten geändert werden, dann wird der Bediener abgemeldet. Während der Gültigkeitsdauer der Anmeldung erscheint im Grundmenü für die Einstellungen des SCMI-01 Moduls das Angebot Passwort nicht!**

4.2. Zielwert im Kühlmodus einstellen

Das Angebot ermöglicht es, im Kühlmodus, d. h. bei der Anwahl der Funktionen **Reg. P**, **Reg. T*** oder **Reg.Tx**, den Wert für die Ausgangs- oder Verdampfungstemperatur im Bereich von **–10.0 bis +60.0°C** einzustellen. Werkseitig ist eine Temperatur von +10 °C voreingestellt. Im Modus "untergeordnetes Gerät" wird der Zielwert nicht eingestellt, und die Kompressorleistung wird durch externe Spannung (0–10 V) gesteuert. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot zum Einstellen des Zielwertes im Kühlmodus auswählen.

Einst
Ziel-K

Nach seinem Öffnen:

Ziel-K
+xx.x

erscheint der eingestellte Wert. Mit den Tasten ▼,▲ kann die markierte Ziffer bearbeitet, durch Drücken der **ENTER**-Taste das Vorzeichen geändert werden. Durch weitere Betätigungen der **ENTER**-Taste wird zum Einstellen der nächsten Ziffern gewechselt. Die Einstellung wird durch **langes Drücken der ENTER-Taste gespeichert**.

Speichern OK
+yy.y

und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück. Bei einem Versuch, einen niedrigeren Wert als erlaubt einzutragen, erscheint in der ersten Displayzeile die Fehlermeldung **Fh1r.min**, in der zweiten Displayzeile wird der zulässige Mindestwert für die einzustellende Größe angezeigt. Ähnliches gilt bei einem Versuch, einen höheren Wert als erlaubt einzutragen: In der ersten Displayzeile erscheint die Fehlermeldung **Fh1r.max**, in der zweiten Displayzeile wird der zulässige Höchstwert für die einzustellende Größe angezeigt.

4.3. Zielwert im Heizmodus einstellen

Das Angebot ermöglicht es, im Heizmodus, d. h. bei den Funktionen **Reg. T+** oder **Reg.Tx**, den Wert für die Ausgangstemperatur im Bereich von **–10.0 bis +60.0°C** einzustellen, die Vorwahl beträgt +25°C. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot zum Einstellen des Zielwertes im Heizmodus auswählen.

Einst
Ziel-H

Nach seinem Öffnen:

Ziel-H
+xx.x

erscheint der eingestellte Wert, der durch langes Drücken der ENTER-Taste im Gerät gespeichert werden kann, wie es beim Zielwert im Kühlmodus der Fall ist.

Speichern OK
+yy.y

4.4. Betriebsart für das SMCI-01 Modul einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und mit den Tasten ▼,▲ das Angebot **Funktionen** auswählen.

Einst
Funktionen

Nach seinem Öffnen mit der **ENTER**-Taste kann eine Funktion für das Modul mit den Tasten ▼,▲ ausgewählt werden. Am aktuellen (ausgewählten) Modus steht das Zeichen < hinter seiner Bezeichnung.

Gesteuert	- Das untergeordnete Gerät wird mit externer Spannung von 0–10 V gesteuert, je nach Spannungsgröße steuert das Modul die Kompressorleistung der Außeneinheit.
Reg. P	- autonomer Druck- (Verdampfungstemperatur-)Steuerungsmodus
Reg. T*	- autonomer Temperatur-Steuerungsmodus für Kühlen
Reg. Tx	- Autonomer Temperatur-Steuerungsmodus für Kühlen/Heizen in Abhängigkeit vom Status des logischen H/C-Eingangs (Heizen/Kühlen)

Den gewünschten Modus mit den Tasten ▼,▲ auswählen und mit der **ENTER**-Taste bestätigen. Ein Moduswechsel wird mit der Meldung **Speichern OK** kurz bestätigt, die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

Untergeordnetes Gerät - Gesteuert

Die Leistung des Kompressors der Außeneinheit wird vom SCMI-01 Modul über Gleichstromspannung von **0–10 V** gesteuert, die von einem externen Gerät zum Modul zugeführt wird; diesem Spannungsbereich entsprechen Kompressorleistungen von **0–100 %**. Der **On/Off**-Schalter muss sich in der **On**-Stellung befinden, die Steuerspannung muss gleichzeitig über 0,5 V liegen. Andernfalls, d.h. bei einem Steuerspannungsabfall unter 0,5 V, schaltet sich das Modul auf **Off** um. Das untergeordnete Gerät kann im Heizmodus (**Heize**), oder Kühlmodus (**Kühle**) arbeiten. **Im Kühlmodus** arbeitet der Wärmetauscher der Außeneinheit als Verflüssiger und gibt die Wärme an die Umgebung ab. Das Thermometer **T1** erfasst die Temperatur am Wärmetauscher der Inneneinheit (arbeitet als Verdampfer), und anhand der Temperatur T1 wird dessen Abtauen gesteuert. **Im Heizmodus** arbeitet der Wärmetauscher der Außeneinheit als Verdampfer, und sein Abtauen wird durch die Schaltungen der Außeneinheit gesteuert. Der Wärmetauscher der Inneneinheit arbeitet als Verflüssiger, seine Temperatur **T1** wird zur Steuerung der Leistung der Außeneinheit und zum Schutz gegen eine Überschreitung der Kondensationstemperatur des verwendeten Kältemittels genutzt. Vom Thermometer T2 wird die Temperatur der Ausgangsluft der Inneneinheit erfasst. Der Heizmodus (Kühlmodus) kann mithilfe des **H/C**-Eingangs eingestellt werden, mit dem **On/Off**-Eingang kann ein Fernstart des Moduls erfolgen. **Bei geöffnetem H/C-Eingang arbeitet das Modul im Kühlmodus, ist der Eingang mit der gemeinsamen Leitung verbunden, arbeitet es im Heizmodus. Bei geöffnetem On/Off-Eingang ist das Modul ausgeschaltet; ist der Eingang mit der gemeinsamen Leitung verbunden, ist das Modul eingeschaltet.** Die Außeneinheit wird über eine serielle Leitung gesteuert, die gleichzeitig für die Speisung ihrer Kommunikationsschaltungen sorgt. Bei Einphasen-Außeneinheiten muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 1 (2) an der Außeneinheit verbunden werden. Bei Dreiphasen-Außeneinheiten sind die Klemmen an der Außeneinheit vertauscht, für ordnungsgemäße Tätigkeit muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 2 (1) an der Außeneinheit verbunden werden.

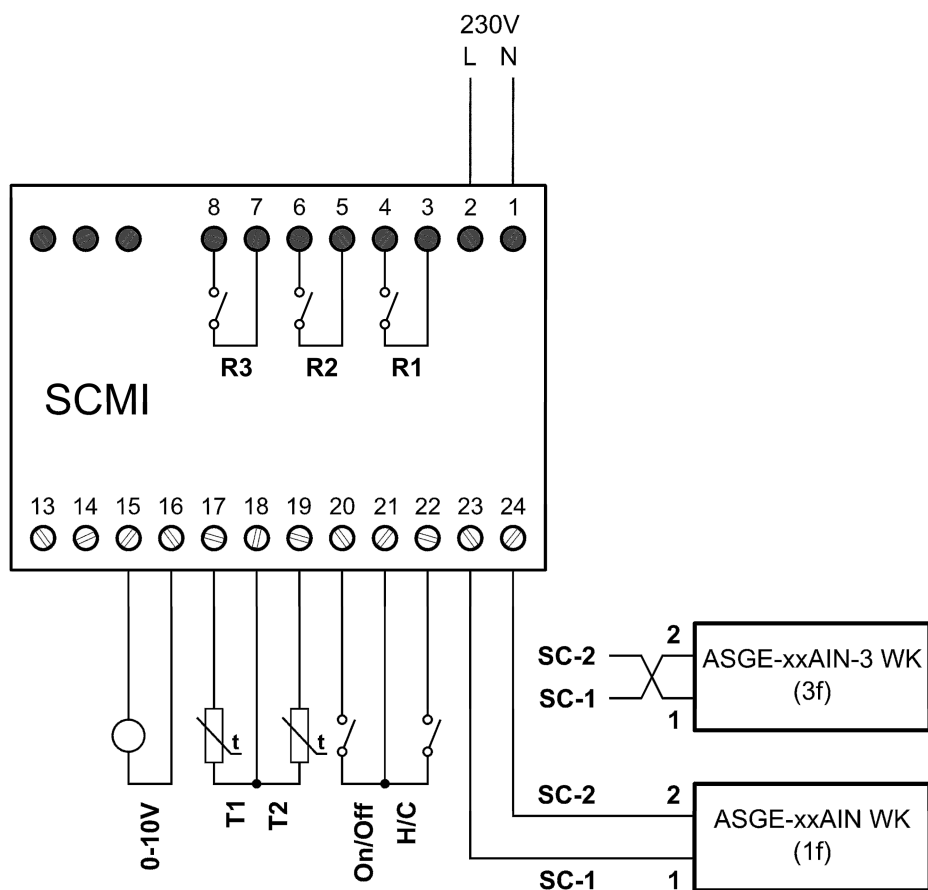


Abb. 2. SCMI-01 Steuermodul im Modus "untergeordnetes Gerät"

Autonome Druck- (Verdampfungstemperatur-)Steuerung für Kühlen – Reg.P

In diesem Modus wird durch die Steuerung der Kompressorleistung der Außeneinheit der gewünschte Druck hinter dem Verdampfer der Inneneinheit gehalten, und dadurch bleibt auch die Verdampfungstemperatur des verwendeten Kältemittels R410A erhalten. Der Druck wird von einem Drucksensor (Relativdruckbereich von 0–18 bar, Ausgangsstrom von **4–20 mA**) erfasst, das Widerstandsthermometer **T1** erfasst die Temperatur am Verdampfer der Inneneinheit, und anhand der gemessenen Temperatur steuert das SCMI-01 Steuermodul das Abtauen des Verdampfers. Vom Thermometer T2 wird die Temperatur der Ausgangsluft der Inneneinheit erfasst. Mit dem **On/Off**-Binäreingang kann ein Fernstart des Steuermoduls erfolgen. **Bei geöffnetem On/Off-Eingang ist das Modul ausgeschaltet, ist der Eingang mit der gemeinsamen Leitung verbunden, ist das Modul eingeschaltet.** Die Außeneinheit wird über eine serielle Leitung gesteuert, die gleichzeitig für die Speisung ihrer Kommunikationsschaltungen sorgt. Bei Einphasen-Außeneinheiten muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 1 (2) an der Außeneinheit verbunden werden. Bei Dreiphasen-Außeneinheiten sind die Klemmen an der Außeneinheit vertauscht, für ordnungsgemäße Tätigkeit muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 2 (1) an der Außeneinheit verbunden werden.

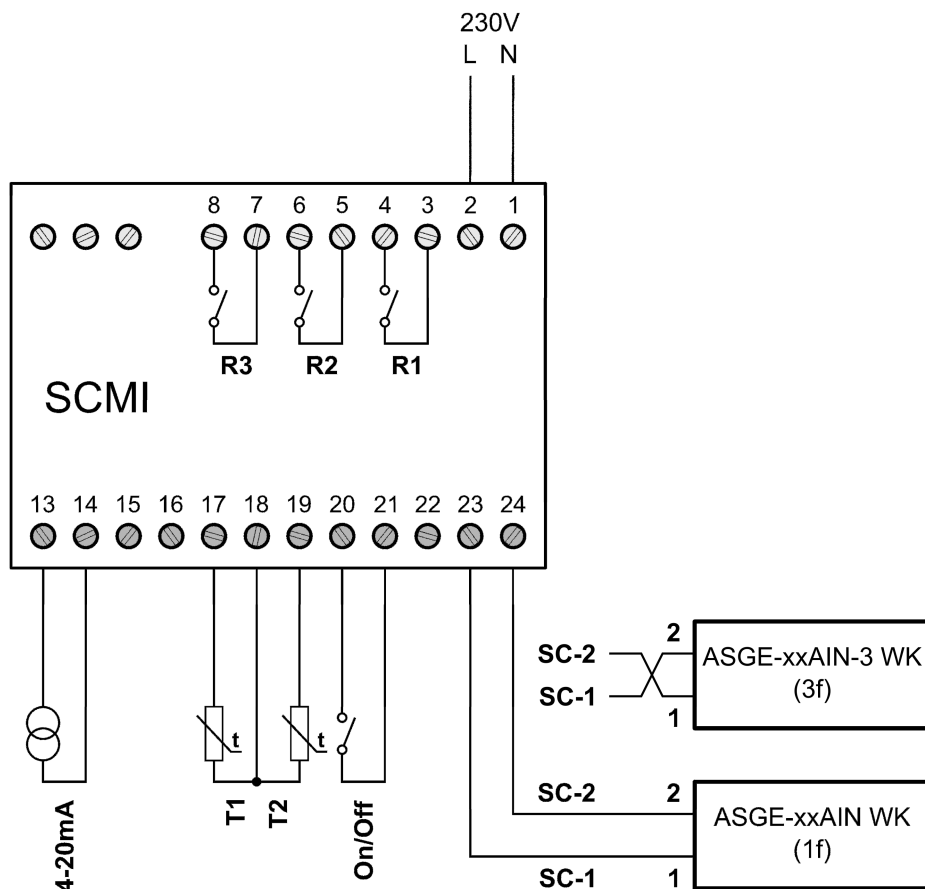


Abb. 3. SCMI-01 Steuermodul im autonomen Drucksteuerungsmodus

Autonome Temperatursteuerung für Kühlen oder Heizen - Reg. T*, (T+)

In diesem Modus wird durch die Steuerung der Kompressorleistung der Außeneinheit die mit dem Widerstandsthermometer **T2** gemessene Solltemperatur für Kühlen (bzw. Heizen) gehalten. Vom Thermometer **T1** wird die Temperatur am Wärmetauscher der Inneneinheit erfasst. Vom Thermometer **T2** wird die Temperatur der Ausgangsluft der Inneneinheit erfasst. Im Kühlmodus handelt es sich um einen Verdampfer, und anhand der gemessenen Temperatur wird sein Abtauen gesteuert, im Heizmodus handelt es sich um einen Verflüssiger, und die gemessene Temperatur wird zur Steuerung der Außeneinheit und zum Schutz gegen eine Überschreitung der Kondensationstemperatur des verwendeten Kältemittels genutzt. Mit dem **On/Off**-Binäreingang kann ein Fernstart des Moduls erfolgen. **Bei geöffnetem On/Off-Eingang ist das Modul ausgeschaltet, ist der Eingang mit der gemeinsamen Leitung verbunden, ist das Modul eingeschaltet.** Die Außeneinheit wird über eine serielle Leitung gesteuert, die gleichzeitig für die Speisung ihrer Kommunikationsschaltungen sorgt. Bei Einphasen-Außeneinheiten muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 1 (2) an der Außeneinheit verbunden werden. Bei Dreiphasen-Außeneinheiten sind die Klemmen an der Außeneinheit vertauscht, für ordnungsgemäße Tätigkeit muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 2 (1) an der Außeneinheit verbunden werden.

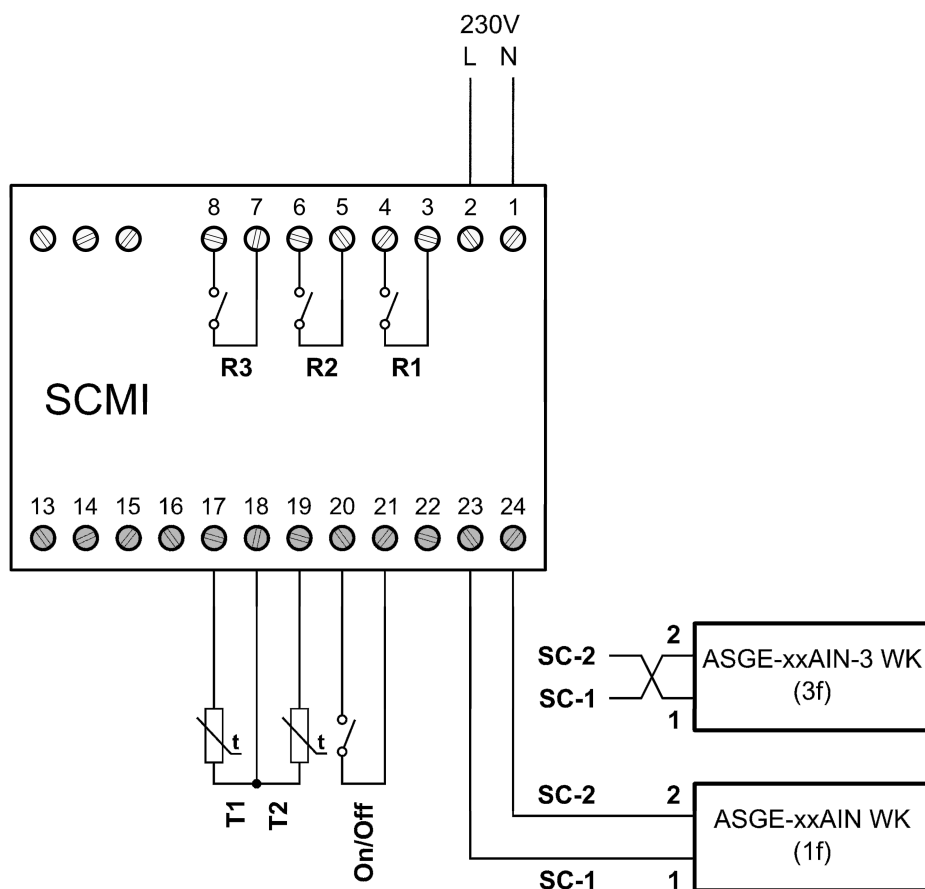


Abb. 4. SCMI-01 Steuermodul im autonomen Temperatursteuerungsmodus für die Ausgangsluft

Autonome Temperatursteuerung für geschaltetes Kühlen / Heizen - Reg. Tx

In diesem Modus, wie es auch im vorangehenden Modus der Fall ist, wird durch die Steuerung der Kompressorleistung der Außeneinheit die mit dem Widerstandsthermometer gemessene Solltemperatur **T2** für Kühlen (**Ziel-K**) oder Heizen (**Ziel-H**) gehalten. Vom Thermometer **T1** wird die Temperatur am Wärmetauscher der Inneneinheit erfasst. Vom Thermometer T2 wird die Temperatur der Ausgangsluft der Inneneinheit erfasst. Im Kühlmodus handelt es sich um den Verdampfer, und anhand der gemessenen Temperatur wird sein Abtauen gesteuert, im Heizmodus handelt es sich um den Verflüssiger, und die gemessene Temperatur wird zur Steuerung der Außeneinheit und zum Schutz gegen eine Überschreitung der Kondensationstemperatur des verwendeten Kältemittels genutzt. Mit dem **On/Off**-Binäreingang kann ein Fernstart des Moduls erfolgen, und der aktuelle Modus ist vom Status des **H/C**-Binäreingangs abhängig. **Bei geöffnetem H/C-Eingang arbeitet das Modul im Kühlmodus, ist der Eingang mit der gemeinsamen Leitung verbunden, arbeitet es im Heizmodus.** Die Außeneinheit wird über eine serielle Leitung gesteuert, die gleichzeitig für die Speisung ihrer Kommunikationsschaltungen sorgt. Bei Einphasen-Außeneinheiten muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 1 (2) an der Außeneinheit verbunden werden. Bei Dreiphasen-Außeneinheiten sind die Klemmen an der Außeneinheit vertauscht, für ordnungsgemäße Tätigkeit muss die Klemme SC-1 (SC-2) am Modul mit der Klemme 2 (1) an der Außeneinheit verbunden werden.

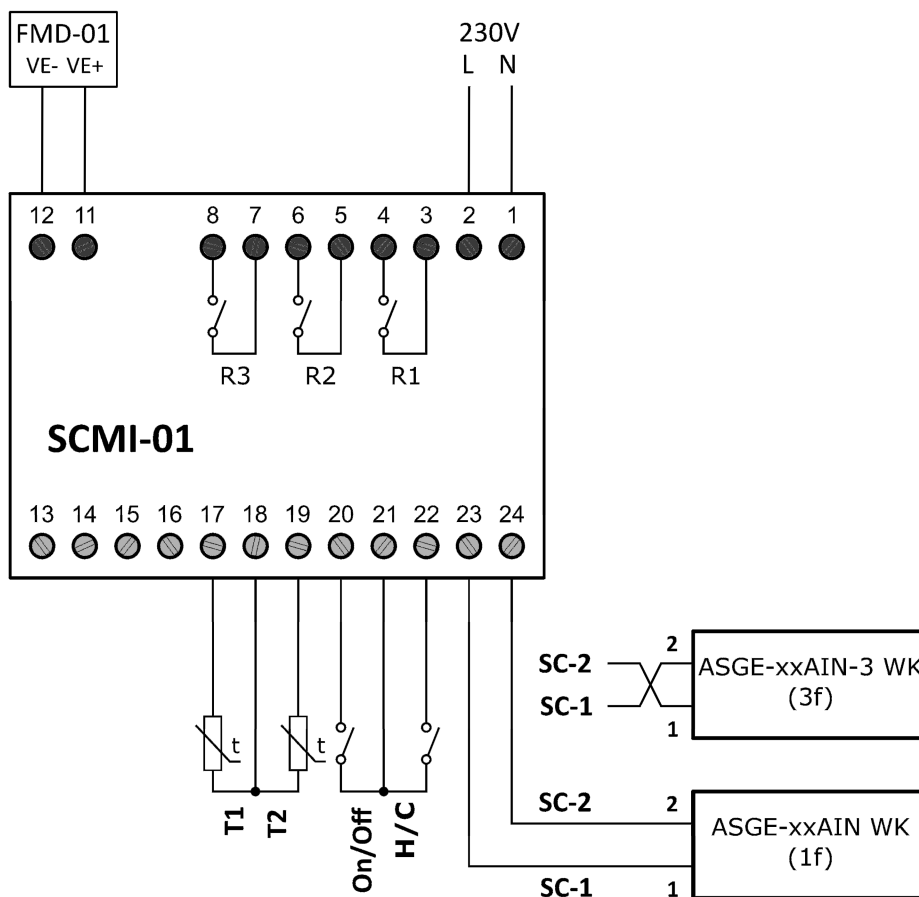


Abb. 5. SCMI-01 Steuermodul im geschalteten Heiz-/Kühlmodus

4.5. Abtauen für den Verdampfer einstellen

Das Angebot ermöglicht es, den Modus und die notwendigen Parameter für die Steuerung des Abtauens für den Verdampfer einer im Kühlmodus arbeitenden Inneneinheit einzustellen. Im Heizmodus arbeitet der Wärmetauscher als Verflüssiger, und die Außeneinheit selbst steuert das Abtauen des Außentauschers. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und mit den Tasten ▼,▲ das Angebot **Abtauen** auswählen.

Einst
Abtauen

Nach seinem Öffnen können die folgenden Einstellungen mit den Tasten ▼,▲ ausgewählt und bestätigt werden:

- | | |
|----------------|---|
| Modus | - Abtaumodus für den Verdampfer der Inneneinheit einstellen |
| Periode | - Mindestperiode zwischen den Abtauvorgängen des Verdampfers der Inneneinheit in Minuten einstellen |
| Dauer | - Maximaldauer für einen Abtauvorgang des Verdampfers der Inneneinheit in Minuten einstellen |
| Start | - T1-Temperatur für den Abtaubeginn des Verdampfers der Inneneinheit einstellen |
| Stopp | - T1-Temperatur für das Abtauende des Verdampfers der Inneneinheit einstellen |

Um einen Abtauvorgang für den Verdampfer der Inneneinheit starten zu können, muss die für den Abtaustart eingestellte Temperatur erreicht werden und **gleichzeitig** die eingestellte Mindestperiode ab dem vorigen Abtauvorgang abgelaufen sein. Der Abtauvorgang des Verdampfers wird beendet, sobald die eingestellte Abtauende-Temperatur erreicht **oder** die eingestellte Maximaldauer des Abtauvorgangs abgelaufen ist.

Abtaumodus für den Verdampfer der Inneneinheit einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen des Gerätes einsteigen, und das Angebot **Abtauen** mit den Tasten ▼,▲ auswählen. Nach seinem Öffnen erscheint das Angebot **Modus** mit den folgenden Punkten:

- | | |
|---------------|--|
| AUS | - Das Abtauen wird für den Verdampfer der Inneneinheit nicht benutzt |
| Extern | - Ist die Bedingung für das Abtauen des Verdampfers der Inneneinheit erfüllt, schaltet sich der Kompressor aus und bleibt stehen, bis die Bedingung für das Abtauende erfüllt wird. Gleichzeitig kann ein Außengerät (Heizkabel, Lüfter, usw.) über das für die Abtau -Funktion bestimmte Relais aktiviert werden, um den Abtauvorgang zu beschleunigen. |
| Revers | - Ist die Bedingung für das Abtauen des Verdampfers der Inneneinheit erfüllt, wechselt die Betriebsart von Kühlen auf Heizen, die Funktionen des Außen- und Innentauschers werden gegenseitig vertauscht, und es kommt zum Abtauen des Innenverdampfers. Sobald die Bedingung für das Abtauende erfüllt ist, wird die ursprüngliche Betriebsart wiederhergestellt. |

Mit den Tasten ▼,▲ kann der gewünschte Abtaumodus für den Verdampfer der Inneneinheit ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt werden. Der Wechsel des Abtaumodus wird mit der Meldung **Speichern OK** kurz bestätigt, und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

Mindestperiode für das Abtauen einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot **Abtauen** mit den Tasten ▼,▲ auswählen. Nach seinem Öffnen das Angebot **Periode** auswählen

Abtauen
Periode

Nach dem Öffnen

Periode
xx.x

wobei **xx.x** für die eingestellte Mindestperiode für das Abtauen in Stunden steht. Mit den Tasten ▼,▲ und **ENTER** die einzelnen Ziffern schrittweise einstellen. **Es kann ein Wert von 0,1 bis 99,9 Stunden eingestellt werden**, der voreingestellte Wert beträgt 1 Stunde. Den eingestellten Wert **durch langes Drücken der ENTER-Taste abspeichern**; für eine kurze Zeit erscheint die folgende Meldung:

Speichern OK
yy.y

und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

Maximale Abtaudauer einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot **Abtauen** mit den Tasten ▼,▲ auswählen. Nach seinem Öffnen das Angebot **Dauer** auswählen

Abtauen
Dauer

Nach dem Öffnen

Dauer
xx.x

wobei **xx.x** für die eingestellte Maximaldauer für das Abtauen in Minuten steht. Mit den Tasten ▼,▲ und **ENTER** die einzelnen Ziffern schrittweise einstellen. **Es kann ein Wert von 1,0 bis 99,9 Minuten eingestellt werden**, der voreingestellte Wert beträgt 10 Minuten. Den eingestellten Wert **durch langes Drücken der ENTER-Taste abspeichern**; für eine kurze Zeit erscheint die folgende Meldung:

Speichern OK
yy.y

und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

T1-Temperatur für den Abtaubeginn einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot **Abtauen** mit den Tasten ▼,▲ auswählen. Nach seinem Öffnen das Angebot **Start** auswählen

Abtauen
Start

Nach dem Öffnen

Start
-xx.x

erscheint der eingestellte Temperaturwert für den Abtaubeginn. Mit den Tasten ▼,▲ und **ENTER** die einzelnen Ziffern inkl. Vorzeichen schrittweise einstellen. **Es kann eine Temperatur von -20,0 bis +5,0°C eingestellt werden**, der voreingestellte Wert beträgt -5,0°C. Den eingestellten Wert **durch langes Drücken der ENTER-Taste abspeichern**; für eine kurze Zeit erscheint die Bestätigung

Speichern OK
-yy.y

und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

T1-Temperatur für das Abtauende einstellen

Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot **Abtauen** mit den Tasten ▼,▲ auswählen. Nach seinem Öffnen das Angebot **Stopp** auswählen:

Abtauen
Stopp

Nach dem Öffnen

Stopp
+xx.x

erscheint der eingestellte Temperaturwert für das Abtauende. Mit den Tasten ▼,▲ und **ENTER** die einzelnen Ziffern schrittweise einstellen. **Es kann eine Temperatur von +3,0 bis +25,0°C eingestellt werden**, der voreingestellte Wert beträgt +7,0°C. Den eingestellten Wert **durch langes Drücken der ENTER-Taste abspeichern**; für eine kurze Zeit erscheint die Bestätigung

Speichern OK
yy.y

und die Anzeige kehrt eine Ebene zurück.

4.6. Ausgangsrelais und Gebläsedrehzahl einstellen

Das SCMI-01 Modul hat drei Ausgangsrelais mit Schaltkontakten für 230 V/2 A und kann mit einer Pulsdauermodulation auch die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit steuern. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und das Angebot **Ausgänge** mit den Tasten **▼**, **▲** auswählen. Nach seinem Öffnen kann der gewünschte Ausgang ausgewählt:

- | | |
|-----------------|---|
| Relais 1 | - Ausgangsrelais R1 des Steuermoduls einstellen |
| Relais 2 | - Ausgangsrelais R2 des Steuermoduls einstellen |
| Relais 3 | - Ausgangsrelais R3 des Steuermoduls einstellen |
| DC-Gebl. | - Steuerungsart für das Gebläse der Inneneinheit einstellen |

und die Funktion und Schaltlogik für die einzelnen Relais eingestellt werden. Für den Steuerungsausgang für das Gebläse der Inneneinheit kann die Steuerungsart oder direkt die Gebläsedrehzahl eingestellt werden.

Relais-Funktion

Das Angebot ermöglicht es, eine Funktion für das ausgewählte Relais einzustellen.

Relais x
Funktionen

Die einzelnen Relais des Steuermoduls können mit den folgenden Funktionen belegt werden

- | | |
|---------------------|---|
| EIN/AUS | - Das Relais wird über den On/Off-Binäreingang des Steuermoduls gesteuert |
| Kompress | - Die Steuerung des Relais erfolgt identisch mit dieser für den Kompressor der Außeneinheit |
| Abtauen | - Die Steuerung dieses Relais erfolgt in Übereinstimmung mit dem Abtauen des Verdampfers der Inneneinheit |
| Fehler | - Das Relais wird aktiviert, wenn ein Fehlerzustand erkannt wird |
| Heiz/Kühl | - Die Steuerung des Relais entspricht dem aktuellen Zustand des Systems |
| Beschränkung | - Das Relais wird durch Überschreitung der für den Kompressor eingestellten Leistungsgrenze aktiviert |

Bei den fünf ersten Funktionen der Ausgangsrelais werden keine weiteren Parameter eingestellt, beim Relais mit der Funktion **Beschränkung** sind nach Auswahl und Bestätigung dieser Funktion die folgenden Parameter einzustellen

- | | |
|--------------------|--|
| Min U. | - Leistungsgrenze zur Deaktivierung des Relais Beschränkung für den Kompressor einstellen |
| Max. U. | - Leistungsgrenze zur Aktivierung des Relais Beschränkung für den Kompressor einstellen |
| Verzögerung | - Notwendige Zeitdauer für die Überschreitung des Grenzwertes Max. U. einstellen |

Leistungsgrenze zur Relais-Deaktivierung für den Kompressor einstellen – Min U.

Über diesen Menüpunkt kann die Leistungsgrenze für den Kompressor der Außeneinheit in % von seiner Maximalleistung eingestellt werden, bei der das Relais **Beschränkung** nach einem Kompressor-Leistungsabfall unter **Min U.** deaktiviert wird, wenn vorher **Max U.** überschritten und das Relais mit der Funktion **Beschränkung** aktiviert wurde.. Werte von **0.0 bis 99.0% in Schritten von 1%** sind einstellbar. Nach einem Kompressor-Leistungsabfall unter den eingestellten Grenzwert wird das Relais mit einer Verzögerung von ca. 30 Sekunden deaktiviert.

Leistungsgrenze zur Relais-Aktivierung für den Kompressor einstellen – Max U.

Über diesen Menüpunkt kann die Leistungsgrenze für den Kompressor der Außeneinheit in % von seiner Maximalleistung eingestellt werden, bei deren Überschreitung das Relais mit der Funktion **Beschränkung** nach Ablauf der im Menüpunkt **Verzögerung** eingestellten Zeitdauer aktiviert wird. Werte von **0.0 bis 99.0% in Schritten von 1%** sind einstellbar.

Zeitdauer für das Vorhandensein der Bedingung für den Relais-Zustandswechsel einstellen – Verzögerung

Über diesen Menüpunkt kann die Zeitdauer in Minuten eingestellt werden, während der die eingestellte Kompressor-Grenzleistung nach der Aktivierung des Relais **Beschränkung** überschritten sein muss. Werte von **0.0 bis 99.9 in Schritten von 0,1 Minuten** sind einstellbar.

Relais-Logik

Das Angebot ermöglicht es, die Schaltlogik für das ausgewählte Relais einzustellen. Die Schaltlogik der Relais kann auf "Direkt" oder "Invers" eingestellt werden.

- | | |
|---------------|--|
| Direkt | - Relais bei Aktivierung geschlossen, im Ruhezustand geöffnet |
| Invers | - Relais bei Aktivierung geöffnet, im Ruhezustand geschlossen (nur für eingeschaltetes Modul gültig) |

Steuerungsart für das Gebläse der Inneneinheit einstellen

Das Angebot ermöglicht es, die Steuerungsart oder direkt die Gebläsedrehzahl für die Inneneinheit mithilfe des FMD-01 Moduls einzustellen. Das Modul muss an die SCMI-01 Steuereinheit angeschlossen werden. Dabei sind die entsprechenden Klemmen VE+ und VE- an der Steuereinheit und am FMD-01 Modul zu verbinden.

- | | |
|---------------|---|
| Fix | - Drehzahl und Betriebsart für das Gebläse der Inneneinheit einstellen |
| Auto 1 | - Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt gemäß der Kompressordrehzahl in einem Verhältnis von 1:1 |
| Auto 2 | - Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt gemäß der Kompressordrehzahl in einem Verhältnis von 60–200 % |
| AUS | - Der Steuerungsausgang für die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit wird nicht benutzt |

Konstante Gebläsedrehzahl einstellen - Fix

Über diesen Eintrag kann eine konstante Gebläsedrehzahl für die Inneneinheit mithilfe des zusätzlichen FMD-01 Moduls eingestellt werden. Die Drehzahl kann **im Bereich von 30 bis 100 %** von der maximalen Gebläsedrehzahl eingestellt werden. Sobald die gewünschte Drehzahl eingestellt und durch kurzes Drücken der **ENTER**-Taste eingetragen ist, muss auch die Betriebsart für das Gebläse der Inneneinheit gewählt werden. Wird **Ko – Kompressor** gewählt, läuft das Gebläse mit der eingestellten Drehzahl nur, wenn der Kompressor der Außeneinheit läuft, wird **Ve – Gebläse** gewählt, läuft es nur, wenn das Gebläse der Außeneinheit läuft, wird **On** gewählt, läuft es ständig mit der eingestellten Drehzahl ohne Rücksicht auf die Aktivität der Außeneinheit. Die gewünschte Betriebsart wird mit den Tasten **▼,▲** ausgewählt, und durch langes Drücken der **ENTER**-Taste wird sie gemeinsam mit der eingestellten Drehzahl in die Steuereinheit SCMI-01 eingetragen.

Automatische Steuerung der Gebläsedrehzahl Auto 1

Bei dieser Option leitet sich die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit von der Kompressordrehzahl der Außeneinheit im Verhältnis von 1 : 1 ab. Dies bedeutet zum Beispiel, dass bei einer Kompressordrehzahl von 50 % auch das Gebläse der Inneneinheit mit einer Drehzahl von 50 % von seiner maximalen Drehzahl läuft.

Automatische Steuerung der Gebläsedrehzahl Auto 2

Bei dieser Option leitet sich die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit von der Kompressordrehzahl der Außeneinheit **im voreingestellten Verhältnis** ab. Das Verhältnis der Gebläsedrehzahl der Inneneinheit zur Kompressordrehzahl der Außeneinheit kann mit dem Programm **USBCommunicator** oder mit den Tasten **▼,▲** im Display der SCMI-01 Steuereinheit im Bereich von **60 bis 200 Prozent** eingestellt werden. Durch Drücken der **ENTER**-Taste wird das eingestellte Verhältnis in die SCMI-01 Steuereinheit eingetragen.

AUS-Modus

In dieser Betriebsart wird der Steuerungsausgang für die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit nicht benutzt.

Regelanteile einstellen

Das Angebot ermöglicht es, Regelanteile für das SCMI-01 Modul einzustellen. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen einsteigen und mit den Tasten **▼,▲** das Angebot **Regelung** auswählen. Nach seinem Öffnen können die Regelanteile ausgewählt und eingestellt werden

Zeitkons	- Zeitkonstante für das Modul einstellen
P-Anteil	- Proportionalanteil für das Modul einstellen
I-Anteil	- I-Anteil für das Modul einstellen
D-Anteil	- D-Anteil für das Modul einstellen

Zeitkonstante

Bestimmt die Periode, mit der die Regelung erfolgt; kann auf **10 bis 999** Sekunden eingestellt werden. Der voreingestellte Wert für die Zeitkonstante beträgt 30 Sekunden.

Proportionalanteil

Beeinflusst den Ablauf der Regelung grundlegend. Je niedriger der P-Anteil ist, desto weniger greift der Regler im Rahmen des durch die Zeitkonstante festgelegten Zeitintervalls ein. Der voreingestellte Wert beträgt 35, der Einstellbereich beträgt von **0 bis 999**.

Integralanteil

Der I-Anteil ermöglicht es, eine minimale Regelabweichung zu erreichen. Der I-Anteil muss vorsichtig gewählt werden. Ist der I-Anteil zu groß, kann die Regelstrecke zu Instabilität und Schwingungen neigen. Der voreingestellte Wert beträgt 0, der Einstellbereich beträgt von **0 bis 999**.

Differentialanteil

Der D-Anteil bestimmt die Auswirkung der Änderungsgeschwindigkeit der Regelgröße auf den Ablauf der Regelung. Je höher der D-Anteil ist, desto mehr reagiert das System auf die Änderungen und dagegen wirkt. Der voreingestellte Wert beträgt 60, der Einstellbereich beträgt von **0 bis 999**.

Vorgehensweise bei der Einstellung der Regelanteile

Zur Wahl der Regelanteile ist die eigentliche Regelstrecke zugrunde zu legen. Je nach Änderungsgeschwindigkeit der Regelgröße ist zuerst die Zeitkonstante zu wählen. Im Allgemeinen soll die Zeitkonstante mindestens das Zweifache der Zeitdauer betragen, in der sich eine Änderung des Sollwertes am Steuermodul am Ausgang der Regelstrecke zu äußern beginnt. Es wird jedoch nicht empfohlen, eine Zeit unter ca. 30 Sekunden für die Zeitkonstante zu wählen. Die Wahl des P-Anteils beeinflusst außer der Genauigkeit der Regelung auch die Einwirkungen des D- sowie I-Anteils auf den Ablauf der Regelung. Falls es nicht gelingt, den gewünschten Wert mit der gewünschten Mindestabweichung zu erreichen, ist der P-Anteil zu erhöhen. Zugleich ist die Abweichung zwischen dem Soll- und Ist-Wert zu überwachen und den D-Anteil dementsprechend anzupassen. Reagiert die Regelstrecke auf die Reglereingriffe zu schnell und treten Überschwingungen der Regelgröße auf, muss der D-Anteil erhöht werden. Erreicht die Regelstrecke die gewünschte Mindestabweichung vom Sollwert langfristig nicht, muss der I-Anteil vorsichtig erhöht werden. Die Einstellungen der Regelanteile für die jeweilige Betriebsart des Steuermoduls müssen bei einem Betriebsartenwechsel wahrscheinlich verändert und den neuen Umständen angepasst werden.

4.7. Display einstellen

Das Angebot ermöglicht es, die Parameter für die Anzeige im Display des SMCI-01 Steuermoduls einzustellen. Durch Drücken der **ENTER**-Taste in die Einstellungen des Gerätes einsteigen und mit den Tasten ▼,▲ das Angebot **Display** auswählen.

Einst.
Display

Nach seinem Öffnen können die folgenden Parameter für die Anzeige im Display eingestellt werden.

- | | |
|--------------------|--|
| Hintergr. | - Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung für das LCD-Display des Steuermoduls einstellen. |
| Kontrast | - Kontrast für die Anzeige im LCD-Display des Steuermoduls einstellen. |
| Verzögerung | - Die Zeitdauer einstellen, nach deren Ablauf die Anzeige im LCD-Display zur Ausgangsanzeige zurückkehrt, wenn keine Bedienung erfolgte. |
| Language | - Sprachversion einstellen |

Hintergrundbeleuchtung und Kontrast für die Displayanzeige einstellen

Die beiden Einstellungen sind ähnlich und können ohne Anmeldung und ohne Passworteingabe erfolgen. Nach dem Öffnen des Angebots für die Display-Einstellungen erscheint ein Punkt zum Einstellen der Hintergrundbeleuchtung für das Display:

Display
Hintergr.

Nach dem Öffnen wird die aktuelle Stufe der Hintergrundbeleuchtung durch einen bis sechzehn Balken dargestellt

Hintergr.

Mit den Tasten ▲/▼ kann sie verändert und mit der **ENTER**-Taste abgespeichert werden. Ähnlich kann ohne Anmeldung auch der Kontrast für die Displayanzeige eingestellt werden.

Dauer der Inaktivität einstellen

Der Punkt ermöglicht es, eine Zeitdauer einzustellen, nach deren Ablauf die Anzeige im LCD-Display zur Ausgangsanzeige zurückkehrt, wenn der Bediener inaktiv ist. Um die Inaktivitätsdauer einstellen zu können, den Punkt **Verzögerung** nach dem Öffnen des Angebots zum Einstellen des Terminals auswählen:

Display
Verzögerung

Nach seinem Öffnen:

Verzögerung xxx

kann eine Inaktivitätsdauer von **1 bis 999** Sekunden mit den Tasten ▼,▲ eingestellt und durch langes Drücken der **ENTER**-Taste abgespeichert werden. Die Abspeicherung wird durch **Speichern OK** kurz bestätigt, dann kehrt die Anzeige eine Ebene zurück.

Sprachversion einstellen

Werkseitig ist standardmäßig der Sprachenset CZE+ENG (Tschechisch + Englisch) vorhanden. Mit dem USBCommunicator kann das Menü für das SCMI-01 Modul im gewünschten Sprachenset (gewünschte Sprache + Englisch) eingespielt werden. Es gibt 5 Sprachensets zur Auswahl (CZE+ENG, GER+ENG, CRO+ENG, POL+ENG, SVK+ENG). Die Anleitung zum Einspielen ist in ***sinclair_manual_user_usbc_scmi-01_cz_v02.docx*** beschrieben.

Display Language

Nach seinem Öffnen:

Language Cesky

oder

Language English

An der aktuellen (ausgewählten) Sprachversion steht das Zeichen < hinter ihrer Bezeichnung.

Mit den Tasten ▲/▼ kann die gewünschte Sprachversion ausgewählt und durch Drücken der **ENTER**-Taste abgespeichert werden. Die Abspeicherung wird durch **Speichern OK** für die tschechische oder **Save OK** für die englische Version kurz bestätigt, dann kehrt die Displayanzeige eine Ebene zurück.

5. SCMI-01 MODUL ÜBER COMPUTER EINSTELLEN

Das Modul kann auch von einem Computer mit dem Programm USBCommunicator eingestellt werden. Die Schnittstelle zum Anschließen des Computers befindet sich unter einer Abdeckung an der Frontplatte des Moduls. Zum Einstellen der Parameter über den Computer muss das Modul nicht am Stromnetz angeschlossen werden, die Stromversorgung erfolgt von der USB-Schnittstelle des Computers aus. Sobald das Modul am Computer, an dem das Programm USBCommunicator läuft, angeschlossen ist, werden die Moduleinstellungen im Computer eingelesen und in einem geöffneten Fenster angezeigt.

USBCommunicator

Aplikace Zařízení

SCMI Sinclair driver

Info

Verze FW: 2.06 Aktualizace: [Icon]

Činnost

Funkce modulu: Řízený

Cílová hodnota: H 25,0 °C
C 10,0 °C

Odmrazení

Režim: Off

Perioda: 1,0 hod

Délka: 10,0 min

Start teplota: -5,0 °C

Stop teplota: 7,0 °C

Relé

	Funkce	Logika
Relé 1:	On/Off	Přímá
Relé 2:	Kompresor	Přímá
Relé 3:	Chyba	Přímá

Výstup pro DC ventilátor

☐ Fixní otáčky 100 s kompresorem

☐ Automaticky 1

☐ Automaticky 2 120 %

☒ Vypnuto

☐ Zastavit při defrostu

Regulace

Perioda: 30 sec

Konstanta P: 35

Konstanta I: 0

Konstanta D: 60

Displej

Doba nečinnosti: 60 sec

Podsvícení: [Slider]

Kontrast: [Slider]

Další nastavení

☒ Používat heslo 201201

☐ s výjimkou cílové hodnoty pro topení

☐ s výjimkou cílové hodnoty pro chlazení

☐ Protínámrázová ochrana

Záznam chyb

[Empty box for error log]

Smazat všechny chyby

Načíst Zapsat

Nastavení bylo úspěšně načteno.

Abb. 6. Standardeinstellungen des SCMI-01 Moduls

6. FEHLERMELDUNGEN

6.1. Fehler der Fühler und des SCMI-01 Kommunikationsmoduls

Während seines Betriebs wird vom SCMI-01 Modul getestet, ob die Widerstandsthermometer T1, T2, und bei der autonomen Drucksteuerung (Verdampfungstemperatur) ebenfalls der Druckfühler, am Eingang 4–20 mA angeschlossen sind. Außerdem wird von ihm auch die Kommunikation mit der Außeneinheit getestet. Bei den beiden Temperaturfühlern wird der elektrische Widerstand geprüft. Falls ein Grenzwert erkannt wird, sendet das Modul einen Befehl an die Außeneinheit, um den Kompressor schrittweise zu stoppen. Gleichzeitig erscheint eine Fehlermeldung im Display, wobei zwischen Kurzschluss und Unterbrechung des Temperaturfühlers unterschieden wird. Fehler werden schrittweise in angegebener Reihenfolge angezeigt. Zunächst erscheint ein eventueller Fehler des T1-Thermometers; erst nach seiner Behebung kann ein weiterer Fehler angezeigt werden. Beispiel für die Unterbrechung des Thermometers T1:

Fehler T1 getrennt

Erst nach der Behebung dieses Fehlers kann zum Beispiel bei einem Kurzschluss am T2-Thermometer folgendes angezeigt werden:

Fehler T2 Kurzschluss
--

Sind die beiden Thermometer in Ordnung, können Kurzschluss oder Unterbrechung am 4–20 mA Stromeingang für den Drucksensor signalisiert werden. Für diesen kann auch ein saugseitiger Unterdruckfehler für den Kompressor der Außeneinheit angezeigt werden:

Fehler P niedrig

Auch in diesem Fall sendet das Modul SCMI-01 einen Kompressor-Stoppbefehl an die Außeneinheit. Der Kompressor kann erst weiter laufen, wenn der Druck über den zulässigen Mindestdruckwert steigt.

Wird die Kommunikation zwischen dem SCMI-01 Modul und der Außeneinheit unterbrochen (Modul eingeschaltet, Kompressorleistung im gesteuerten Modus über 30 % gefordert), wird dieser Zustand nach ca. 20 Sekunden im Display wie folgt angezeigt:

Komm.-Fehler getrennt
--

In diesem Fall muss geprüft werden, ob die Kommunikationsleitungen zwischen den Klemmen SC-1 und SC-2 am Modul SCMI-01 und den entsprechenden Klemmen an der Außeneinheit unterbrochen bzw. vertauscht sind.

Sind die Speise- und Kommunikationsleitungen parallel verlegt, kann die Kommunikationslinie gestört werden, wodurch die Signale der Drehzahl und der Betriebszustände von Kompressor, Gebläse und Expansionsventil unterbrochen werden. In diesem Fall muss ein abgeschirmtes Kabel benutzt werden, um das Problem zu beheben; die Abschirmung des Kabels ist an den Schutzleiter (die Erdung) der Außeneinheit anzuschließen.

6.2. Fehler der Außeneinheit

Die aktuellen Fehler der Außeneinheit werden vom SCMI-01 Modul an der letzten Position der Grundanzeige in Form von **Fehler** plus vier zweistellige Hexadezimalzahlen für den Fehlercode (bzw. Summe der Fehlercodes, wenn mehrere Fehler auftreten) dargestellt. Sobald die angezeigten Fehler behoben werden, wird die Fehleranzeige gelöscht. Um eine Liste der nicht mehr angezeigten Fehler auszugeben, die Tasten **ESC** und **ENTER** während der Grundanzeige am SCMI-01 Modul gleichzeitig drücken. Die Tasten sind in der angegebenen Reihenfolge zu betätigen, d.h. zuerst die **ESC**-Taste drücken und gedrückt halten, danach auch die **ENTER**-Taste drücken; im Display erscheint:

Fehler -1
AABBCCDD

wobei die Ziffer **-1** hinter dem Text **Fehler** den letzten "vergangenen" Fehler definiert, d.h. den jüngsten Fehler; in der zweiten Zeile stehen, wie es auch für die Anzeige des aktuellen Fehlers der Fall ist, vier Hexadezimalzahlen dieses Fehlercodes (bzw. Summe der Fehlercodes, wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten). Mit den Tasten **▼**, **▲** kann zur Anzeige der weiteren "vergangenen" Fehler mit den Nummern von **-2** bis **-8** gewechselt werden, d.h. bis acht "vergangene" Fehler können angezeigt werden. Wenn der Fehlerspeicher des SCMI-01 Moduls nicht voll ist (< 8 Fehlercodes vorhanden), stehen Bindestriche an den nicht besetzten Positionen. Sind mehrere "vergangene" Fehler vorhanden, werden alle Einträge verschoben, der älteste Fehler erscheint nicht mehr. Dadurch wird die gespeicherte Fehlerliste bei jedem neuen Fehler aktualisiert, auf andere Art und Weise kann die Liste nicht gelöscht oder geändert werden. Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht möglicher Fehler.

Fehler, die an der Position **AA** erscheinen

E4	01	-	Übertemperaturschutz am Kompressorausgang
	02	-	Schutz gegen Kältemittelmangel
	04	-	Schutz für DC-Gebläsemotor
	08	-	4-Wege-Ventil-Schutz
	10	-	Überstromschutz
H3	20	-	Überlastschutz
E3	40	-	Unterdruckschutz Kompressor
E1	80	-	Überdruckschutz Kompressor

Fehler, die an der Position **BB** erscheinen

	01	-	Frostschutz Inneneinheit
F3	02	-	Temperatursensor Umgebungstemperatur Außeneinheit fehlerhaft
F4	04	-	Temperatursensor Ausgang fehlerhaft
F2	08	-	Temperatursensor Verflüssiger fehlerhaft
	10	-	Temperatursensor Rohrleitung zum Verflüssiger fehlerhaft
C5	20	-	Leistungscode fehlerhaft (Jumper falsch positioniert)
	40	-	Speicherchip Leistungsmodul fehlerhaft
	80	-	

Fehler, die an der Position **CC** erscheinen

	01	-	Unterfrequenz-Startschutz Kompressor bei niedriger Spannung
	02	-	Hochspannungsschutz Sammelschiene
	04	-	AC-Stromschutz
	08	-	IPM-Schutz
	10	-	PFC-Schutz
	20	-	Aktivierungsfehler
	40	-	Phasenfolgenschutz Kompressor
	80	-	Sensorfehler Leistungsmodul

Fehler, die an der Position **DD** erscheinen

P5	01	- Überstromschutz Kompressor
	02	- Stromversorgungsschutz
	04	- Strommessungsschutz
H7	08	- Synchronismusausfallschutz Kompressor
	10	- Blockierungsschutz Kompressor
	20	-
	40	- Übertemperaturschutz Leistungsmodul
	80	- Sensorfehler Leistungsmodul

Außer der erwähnten Fehler prüft das Gerät während jeder Parametereinstellung automatisch, ob sich die einzustellenden Parameterwerte im zulässigen Bereich befinden. Bei einem Versuch, einen niedrigeren Wert als erlaubt einzutragen, erscheint in der ersten Displayzeile die Fehlermeldung **Fh1r.min**, in der zweiten Displayzeile wird der zulässige Mindestwert für die einzustellende Größe angezeigt. Ähnliches gilt bei einem Versuch, einen höheren Wert als erlaubt einzutragen: In der ersten Displayzeile erscheint die Fehlermeldung **Fh1r.max**, in der zweiten Displayzeile wird der zulässige Höchstwert für die einzustellende Größe angezeigt.

Die Fehlerbezeichnungen E1–P5 erscheinen im Display der Steuerplatine der Außeneinheiten ASGE-xxAIN WK und ASGE-xxAIN-3 WK.

7. TECHNISCHE PARAMETER

Versorgungsspannungsbereich:	230 V/50 Hz ± 10 %
Anschlussleistung max.:	15 VA
Abmessungen netto (B x T x H):	70 x 58 x 90 mm
Gewicht netto:	210 g
Betriebstemperatur:	von 0 bis + 60 °C
Lagerungstemperatur:	von -25 bis + 70 °C
Eingänge:	2 x TTL-Binäreingang 2 x Eingang für Carel-Temperaturfühler NTC015WF00 , 10 kΩ β = 3435 1 x Spannungseingang 0–10 V, Eingangswiderstand 100 kΩ 1 x Stromeingang 4–20 mA für Druckfühler 0–18 bar Alco Controls PT5-18M
Ausgänge:	3 x Relais mit Schaltkontakt, max. 230 V/2 A
Kommunikation:	serielle zur Steuerung der Außeneinheit, mit Stromversorgung für Kommunikationsschaltungen der Außeneinheit von ca. 18–22 V/100 mA kombiniert.
Service-Anschluss:	USB, Mini-B

Wichtiger Hinweis: Mit Rücksicht darauf, dass serielle Daten und Versorgungsspannung von bis 22 V für die Kommunikationsschaltungen der Außeneinheit an den Klemmen SC-1 und SC-2 vom SCMI-01 Modul gewechselt werden (Zeitmultiplex), kann kein handelsüblicher RS485->USB Datenwandler zur eventuellen Überwachung der Kommunikation zwischen der Innen- und Außeneinheit an der USB-Schnittstelle benutzt werden!

8. LIEFERUMFANG

SCMI-01 Steuermodul	1 Stück
Temperaturfühler	2 Stück
Bedienungsanleitung (CD)	1 Stück

9. ÜBERSICHT DER EINSTELLUNGEN DES SCMI-01 MODULS

Angebot	Menü-Unterteilung			Einstellbereich	Werkeinstellung	Hinweis	
Ziel-K	Zieltemperatur im Modus einstellen			-10 - +60	+10,0°C	S.	
Ziel-H	Zieltemperatur im Modus einstellen					S.	
Funktion	Gesteuert	untergeordnetes Gerät, Modul über Spannungen von 0–10 V gesteuert			Gesteuert	S.8	
	Reg. P	autonomer Druck- (Verdampfungstemperatur-)Steuerungsmodus				S.9	
	Reg. T*	autonomer Temperatur-Steuerungsmodus für Kühlen				S.10	
	Reg. T+	autonomer Temperatur-Steuerungsmodus für Heizen					
Abtauen	Modus	AUS	Abtauen des Verdampfers wird nicht benutzt		AUS	S.11	
		Extern	Abtauen mit externer Unterstützung (Heizkabel)				
		Revers	Abtauen durch Wechsel von Kühlen auf Heizen				
	Periode	Mindestperiode zwischen Abtauvorgängen einstellen		0,1–99,9	1 Std.	S.12	
	Dauer	maximale Abtaudauer einstellen		1,0–60,0	10 Min.		
	Start	Temperatur für Abtaustart einstellen		-20 +5,0	-5,0 °C	S.13	
	Stopp	Temperatur für Abtauende einstellen		+3 +25,0	+7,0°C		
	Ausgänge	Relais 1	Funktion	EIN/AUS	Relais über On/Off-Eingang gesteuert		EIN/AUS
Kompress				Relais kompressorabhängig gesteuert			
Abtauen				Relais abtauabhängig gesteuert			
Fehler				Fehlerrelais			
Heiz/Kühl				Relais tätigkeitsabhängig gesteuert			
Beschränkung				Min U.	Relais zur Beschränkung langfristiger Kompressorlast		
				Max U			
			Verzögerung				
Logik			Direkt	direkte Logik für Relais-Schaltung		Direkt	
		Invers	invertierte Logik für Relais-Schaltung				
Relais 2		Funktion	Einstellung gleich wie bei Relais 1			Kompress	
		Logik	Einstellung gleich wie bei Relais 1			Direkt	
Rele3		Funktion	Einstellung gleich wie bei Relais 1			Fehler	
		Logik	Einstellung gleich wie bei Relais 1			Direkt	
DC-Gebl.		Fix	Drehzahl und Betriebsart (Ko,Ve,On) für Gebläse einstellen			AUS	S.15
		Auto 1	Gebläsedrehzahl gemäß Kompressor 1:1 einstellen				
	Auto 2	Gebläsedrehzahl auf 60–200 % von Kompressordrehzahl einstellen					
	AUS	Ausgang nicht benutzt					
Regelung	Zeitkons	Zeitkonstante für das Modul einstellen		10–999	30 Sec.	S.16	
	P-Anteil	Proportionalanteil für das Modul einstellen		0–999	35		
	I-Anteil	I-Anteil für das Modul einstellen		0–999	0		
	D-Anteil	D-Anteil für das Modul einstellen		0–999	60		
Display	Hintergr.	Hintergrundbeleuchtung für LCD-Display einstellen		1–16	8	S.17	
	Kontrast	Kontrast für Displayanzeige einstellen		1–16	8		
	Verzögerung	Dauer der Bediener-Inaktivität einstellen		10–999	60		
	Language	Sprachversion wählen		CZ / EN	EN	S.18	
Passwort	Passworteingabe vor dem eigentlichen Einstellen des Moduls, dann kann das Einstellen für ca. 30 Minuten erfolgen. Ohne Passwort können nur Kontrast und Intensität der Hintergrundbeleuchtung für das Display eingestellt werden.				201201	S.6	

10. ANLAGE - MODULE

10.1. FMD-Module zur Steuerung der Gebläsedrehzahl der Inneneinheit

Die FMD-0x Module sind zum Einstellen der Drehzahl für den Gleichstrommotor des Gebläses der Inneneinheit mithilfe der Pulsweitenmodulation (PWM) bestimmt. Die Module werden auf 78x43 mm Platinen realisiert. Die Platinen sind mit einem 4 mm Loch für die 3,5x16 mm Befestigungsschraube versehen. Die FMD-Modulvarianten unterscheiden sich in Bestückung und mechanischer Ausführung der Platine.

FMD-01 Modul

Das FMD-01 Modul ist für die +300V Versorgungsspannung für das Gebläsemotor durchgängig, besitzt ein +15V Schaltnetzteil für die Speisung der Elektronik der Außeneinheit, wandelt das PWM-Eingangssignal in $+(2,1 \pm 0,2 \text{ bis } 5,4 \pm 0,5)\text{V}$ Gleichstrom-Steuerspannung für das Gebläse um, und schaltet nicht die Rückkopplung zwischen Gebläse und Steuerung durch. Mit Rücksicht auf die Abmessungen des Schaltnetzteils befindet sich die FMD-01 Modulplatine nicht im Gehäuse, sie ist nur mit Gummifüßen versehen und mit einer 3,5x16mm Schraube am Trägerblech befestigt, an dem die Klemmleiste und die Steuerplatine der Inneneinheit angebracht sind. Der Stecker mit der roten und blauen Leitung wird am **DC-MOTOR 1** Anschluss auf der Steuerplatine, der Stecker vom Gebläsemotor am Ausgangsanschluss auf dem FMD-01 Modul angeschlossen. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung für die Inneneinheit sind zuerst die Luftablenklamellen in die gewünschte Position mit der Fernbedienung zu bringen. Sobald die Luftablenklamellen geöffnet sind, ist es zweckmäßig, das Empfängermodul der Fernbedienung durch Trennen der Steckverbindung auf der Steuerplatine abzuschalten, um unerwünschte Handhabung der Inneneinheit zu verhindern. Die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit wird über den PWM-Ausgang von SCMI-01 (Klemmen VE+ und VE-) eingestellt. Diese Klemmen müssen mit den entsprechenden Klemmen am FMD-01 Modul verbunden werden. Die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit kann wie folgt eingestellt werden:

- | | |
|--------|---|
| Fix | - Konstante Drehzahl und Betriebsart für das Gebläse der Inneneinheit einstellen |
| Auto 1 | - Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt gemäß der Kompressordrehzahl in einem Verhältnis von 1:1 |
| Auto 2 | - Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt gemäß der Kompressordrehzahl im vorher eingestellten Verhältnis |
| AUS | - Der Steuerungsausgang für die Gebläsedrehzahl der Inneneinheit wird nicht benutzt |

Die Einstellung der Gebläsedrehzahl für die Inneneinheit ist in der Gebrauchsanleitung der Steuereinheit SCMI-01, Kapitel 4.5, Seite 15 näher beschrieben.

FMD-02 Modul

Das FMD-02 Modul ist für die +300V Versorgungsspannung für das Gebläsemotor sowie für +15V für die Speisung der Elektronik der Außeneinheit durchgängig, besitzt nicht das +15V Schaltnetzteil, wandelt das PWM-Eingangssignal in $+(2,1 \pm 0,2 \text{ bis } 5,4 \pm 0,5)\text{V}$ Gleichstrom-Steuerspannung für das Gebläse um, und schaltet die Rückkopplung zwischen Gebläse und Steuerung durch. Es befindet sich in einem Gehäuse aus Kunststoff, dessen Abmessungen ...x...x...mm betragen, seine Befestigung und Steckverbindungen sind ähnlich wie diese beim FMD-01.

FMD-03 Modul

Das FMD-03 Modul ist nicht für die +300V Spannung durchgängig, ist für die +15V Spannung durchgängig, besitzt nicht das +15V Schaltnetzteil, wandelt das PWM-Eingangssignal in Gleichstrom-Steuerspannung für das Gebläse um, und schaltet die Rückkopplung zwischen Gebläse und Steuerung durch. Es befindet sich in keinem Gehäuse, wie es beim FMD-01 Modul der Fall ist.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einführung	1
2. Sicherheitshinweise	2
3. Anschlusselemente und Durchschalten der Geräte	3
4. Modul einstellen.....	4
4.1. Verwendung des Passworts	6
4.2. Zielwert im Kühlmodus einstellen.....	7
4.3. Zielwert im Heizmodus einstellen.....	7
4.4. Betriebsart für das SCMI-01 Modul einstellen	8
4.5. Abtauen für den Verdampfer einstellen.....	13
Abtaumodus für den Verdampfer der Inneneinheit einstellen	13
4.6. Ausgangsrelais und Gebläsedrehzahl einstellen.....	16
Relais-Funktion.....	16
Steuerungsart für das Gebläse der Inneneinheit einstellen	17
Regelanteile einstellen.....	18
4.7. Display einstellen.....	19
5. SCMI-01 Modul über Computer einstellen	21
6. Fehlermeldungen.....	22
6.1. Fehler der Fühler und des SCMI-01 Kommunikationsmoduls	22
6.2. Fehler der Außeneinheit	23
7. Technische Parameter.....	24
8. Lieferumfang.....	24
9. Übersicht der Einstellungen des SCMI-01 Moduls	25
10. Anlage - Module	26
10.1. FMD-Module zur Steuerung der Gebläsedrehzahl der Inneneinheit.....	26
FMD-01 Modul.....	26
FMD-02 Modul.....	26
FMD-03 Modul.....	26
Inhaltsverzeichnis	27

RÜCKNAHME ELEKTRISCHER ABFÄLLE



Das aufgeführte Symbol am Produkt oder in den Beipackunterlagen bedeutet, dass die gebrauchten elektrischen oder elektronischen Produkte nicht gemeinsam mit Hausmüll entsorgt werden dürfen. Zur ordnungsgemäßen Entsorgung geben Sie die Produkte an bestimmten Sammelstellen kostenfrei ab. Durch ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produktes leisten Sie einen Beitrag zur Erhaltung natürlicher Ressourcen und Vorbeugung negativer Auswirkungen auf die Umwelt und menschliche Gesundheit als Konsequenzen einer falschen Entsorgung von Abfällen. Weitere Details verlangen Sie von der örtlichen Behörde oder der nächstliegenden Sammelstelle.

HERSTELLER

SINCLAIR CORPORATION Ltd.
1-4 Argyll St.
London W1F 7LD
Great Britain

www.sinclair-world.com

Die Anlage wurde in China hergestellt (Made in China).

VERTRETER

SINCLAIR EUROPE spol. s r.o.
Purkynova 45
612 00 Brno
Tschechische Republik

TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

NEPA spol. s r.o.
Purkynova 45
612 00 Brno
Tschechische Republik

Tel.: +420 800 100 285
Fax: +420 541 590 124

www.sinclair-solutions.com
info@sinclair-solutions.com

