

INSTALLATIONSHANDBUCH 🚧 odbus

Sicherheitsvorschriften Installation Betrieb

2xRS485





KM113.22MV2

SET FÜR DIE ANWENDUNG DER ÄUSSEREN KOMPRESSOR-KONDENSATIONSEINHEIT ZUR NICHT-**ORIGINALEN VERDAMPFER-/LT-EINHEIT**

FÜR AUSSENEINHEITEN BESTIMMT **LG Electronics** Modellreihen "ARUM--, ZRUM--, ARUN--, ZRUN--"

INHALTSVERZEICHNISS

		Kapitel	Seite
1		SICHERHEIT	3
-			3
2		TECHNISCHE PARAMETER	3
-			5
3		BESCHREIBUNG DER ANWENDUNG	4
	3.1	Garantierte Kompatibilität des Moduls mit der Kompressoreinheit	4
	3.2	Zulässige Leistung des Wärmetauschers in der lufttechnischen Anlage	4
	3.3	Auslegung des Systems	5
		Abb. 1 Übersichtsschema der Anwendung	6
		Abb. 2 Gesamtschema der Klemmen	7
4		INSTALLATION - ANSCHLUSS AN DAS SYSTEM DER KLIMAANLAGE	7
	4.1	Mechanische Installation	7
	4.2	Übersicht der Anschlussklemmen	8
		Abb. 3 Verteilung der Modulklemmen	8
	4.3	Anschließen des EEV-Moduls	8
	4.4	Installation, Anschluss der Temperatursensoren	9
	4.5	Anschließen der Stromversorgung	10
	4.6	Anschluss an die äußere Kompressoreinheit	10
5		ANSCHLUSS AN DAS ÜBERGEORDNETE M&R-SYSTEM DER LT	10
	5.1	Bedienung – Beschreibung, Prioritäten	10
	5.2	Eingänge - Betriebsfreigabe, Auswahl des Betriebsmodus, Leistungsbedarf	11
		Abb.4 Schema der Leistungssteuerung durch Analogsignal	11
		Abb.5 Schema der Leistungssteuerung durch Logiksignale	12
	5.3	Ausgänge – Informationen zum Betriebszustand der Anlage	12
	5.4	MODBUS-KOMMUNIKATION	13
		Abb.6 Schema des Modulanschlusses bei Steuerung über das MODBUS-Protokoll	13
6		EINSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME	14
	6.1	Einleitende Informationssequenz	14
	6.2	Einstellung des Leistungscodes, der Modbus-Adresse und der Master-Slave- Funktion	15
	6.3	Prozess der automatischen Adressierung	16
7		EIN-/AUSGANGSKONTROLLE - TESTS	17
8		INFORMATIONEN WÄHREND DES BETRIEBS	18
	8.1	Informationen zu den aktuellen Einstellungen des Kommunikationsmoduls	18
	8.2	Informationen zu den aktuellen Betriebsparametern	18
		GARANTIESCHEIN	19

1. SICHERHEIT

Die Anlage wurde so konstruiert, dass sie eine minimale Gefahr bei der Installation und für das Bedienpersonal darstellt. Es war jedoch technisch nicht möglich, alle Risiken vollständig auszuschließen, weshalb es unbedingt erforderlich ist, die nachfolgenden Hinweise einzuhalten.

HANDHABUNG

Bei der Anlieferung überprüfen, ob an der Anlage keine ersichtlichen Schäden vorliegen und ob sie den Angaben in der Begleitdokumentation entspricht.

KENNZEICHEN



Lesen Sie vor der Installation die Anleitung durch!

INSTALLATION

Die Anlage kann nur von einer fachlich qualifizierten Person mit entsprechender Qualifikation im Bereich der Elektroinstallation und Klimaanlagen installiert werden.

Die Anlage darf nur von einer fachlich qualifizierten Person mit entsprechender Qualifikation im Bereich der Klimaanlagen, die vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage geschult wurde, in Betrieb genommen werden.

BETRIEB

Für den Benutzer ist das Informationsdisplay bestimmt, das unter der transparenten Abdeckung sichtbar ist. Jeglicher Eingriff in die Anlage seitens des Benutzers ist verboten.

2. TECHNISCHE PARAMETER

Iechnische Parameter						
Klemmen der Zuleitungen	Federklemme WAGO max. Leiterquerschnitt 2,5mm2					
Energieeinspeisung	230 V ~ AC ±10 % /50 Hz (z. B. von einer angeschlossenen Kompressoreinheit) Überspannungskategorie II Empfohlenes Kabel CYKY-J-3x1,5					
Leistungsaufnahme	Max. 30 W					
Stromversorgung des einzelnen Moduls KM113.22	24 V === DC ±10 % / max. 800 mA, Stromquelle muss doppelt isoliert sein (SELV)					
Sonstige angeschlossene Geräte	Die Trennung muss doppelt isoliert sein (SELV)					
Merkmale der Kommunikation mit Außeneinheit	Zwei Drähte mit sicherer Spannungsebene RS485					
Eigenschaften Log. Eingang (Steuerung)	Spannung bis zu 12 VDC/5 mA (passiv – einschalten mit freiem Kontakt)					
Eigenschaften Analogeingang	Spannung 10 VDC mit verbundenem Potential 0 V Last-Widerstand 20 kOhm (max. 0,5 mA)					
Temperaturmessung-Inputs	Digitaler Sensor DALLAS Länge 3 m (Längen 6 m und 10 m – Zubehör auf Anfrage erhältlich)					
Eigenschaften des log. Ausgangs	Relaiskontakt mit einer Last von 50 VAC/DC 200 mA					
Eigenschaften des EEV-Ausgangs	24 VDC, 500 mA, induktive Last, ausgelegt für die Ventile EX4, EX5, EX6					
Modbus-Kommunikation	Serienlinie: RS485, 9,6 kBd, 8 Bits, keine Parität, 1 Stoppbit					
Kommunikation für Leistungsmodulation ("Power")	Serienlinie RS485					
Einsatz des elektronischen Moduls KM113	Zum Einbau mit Überdeckung der oberen Schicht von min. 1 mm					
Mechanische Kennzahlen						
ВхНхТ	250 x 200 x 122 mm (senkrechte Wandmontage)					
Schutzart	IP65 entsprechend den verwendeten Durchführungen, Verwendung im Freien (Gehäuse mit erhöhter UV- Beständigkeit)					
Arbeitsposition	senkrecht					
Mechanische Widerstandsfestigkeit	ІКОб					

Temperatur	-25 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 90% ohne Kondensierung
Maximale Höhe über dem Meeresspiegel	2000 m
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Lagerbedingungen	
Temperatur	-25 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 90% ohne Kondensierung

3. BESCHREIBUNG DER ANWENDUNG

Das Kommunikationsmodul ist für die externe Steuerung einer äußeren Kompressoreinheit der Modellreihe "MULTI V **" von LG Electronics in Anwendungen vorgesehen, bei denen diese Einheit als Kühlquelle (bzw. Wärmequelle) für die lufttechnischen Anlagen verwendet wird. Das übergeordnete System der Regelung der Lufttechnik bestimmt die Auswahl des Betriebsmodus und die Anforderung an die Leistung.

Das eigentliche Kommunikationsmodul ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht, das die notwendige Stromversorgung, den Schalter und die Hilfsklemmen enthält. Ein Bestandteil der Lieferung sind die Kühlmitteltemperatursensoren am Eingang und Ausgang aus dem Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage. Das Modul hat einen Ausgang zur Steuerung eines bipolaren elektronischen Expansionsventils – Modell EX4--, EX5--, EX6-- (ALCO/Emmerson).

Für Anwendungen, bei denen die Kompressoreinheit als Kühlquelle verwendet wird, werden Expansionsventile mit unidirektionalem Kühlmittelfluss verwendet, d.h. EX4-M21, EX5-U21, EX6-M21.

Bei Anwendungen, bei denen die Kompressoreinheit als Wärmequelle oder als Kühlquelle für mehrere lufttechnische Anlagen/Tauscher verwendet wird, müssen Expansionsventile mit bidirektionalem Durchfluss verwendet werden, d.h. EX4-U31, EX5-U31, EX6-M31.

Das Modul verfügt über 1 Analogeingang (0...10VDC), 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge und 2 Kommunikationsports (RS485). Der Eingang/Ausgang "MODBUS" ist für die Kommunikation mit dem übergeordneten M&R-System bestimmt. Der Ausgang "POWER" ist zur direkten synchronen Leistungsreduzierung der Kompressoreinheit nach der aktuellen Leistungsanforderung bestimmt.

3.1 GARANTIERTE KOMPATIBILITÄT DES MODULS KM113.22MV2 MIT KOMPRESSOREINHEITEN

Modellreihe	Kennzeichnung der Außeneinheit
MULTI V 6	ARUM**LTE6
MULTI V 5	ARUM**LTE5
MULTI V S	ARUN**GSS0 ARUN**LSS0
MULTI V S (R32)	ZRUN**GSS0 ZRUN**LSS0

3.2 ZULÄSSIGE KAPAZITÄT DES WÄRMETAUSCHERS IN DER LT

Kühlleistung kW		Ka	pazität des Wär	Expansionsventil		
kW	"Kennzeich nung" kBtu/h	Kühlmodus		Kühlmodus Modus Wärmepumpe		
2,2	07	2,1	2,2	2,2	2,5	EX4-M21/ EX4-U31
2,8	09	4,6	2,8	2,6	3,2	EX4-M21/ EX4-U31

		1			T	
3,6	12	4,6	3,6	3,3	4	EX4-M21/ EX4-U31
4,5	15	4,6	4,5	4,1 5		EX4-M21/ EX4-U31
5,6	18	4,6	5,6	5,1	6,3	EX4-M21/ EX4-U31
7,1	24	5,7	7,1	6,4	8	EX4-M21 / EX4-U31
8,2	28	7,2	8,2	8,1	9,2	EX4-M21 / EX4-U31
10,6	36	8,3	10,6	9,3	11,9	EX4-M21 / EX4-U31
12,3	42	10,7	12,3	12,0	13,8	EX4-M21 / EX4-U31
14,1	48	12,4	14,1	13,9	15,9	EX4-M21 / EX4-U31
15,8	54	14,2	15,8	16,0	18,0	EX5-U21 / EX5-U31
22,4	76	15,9	22,4	18,1	25,2	EX5-U21 / EX5-U31
28	96	22,5	28,0	25,3	31,5	EX5-U21 / EX5-U31
33,6	120	28,1	33,6	31,6	37,8	EX5-U21 / EX5-U31
39,2	140	33,7	39,2	37,9	44,1	EX5-U21 / EX5-U31
44,8	160	39,3	44,8	44,2 50,4		EX5-U21 / EX5-U31
50,4	180	44,9	50,4	50,5	56,7	EX6-M21 / EX6-M31
56	200	50,5	56,0	56,8	63,0	EX6-M21 / EX6-M31
61,6	220	56,1	61,6	63,1	69,4	EX6-M21 / EX6-M31
67,2	240	61,7	67,2	69,5	75,7	EX6-M21 / EX6-M31
72,8	260	67,3	72,8	75,8	81,9	EX6-M21 / EX6-M31
78-123	280-440	Anwendung 1: des Wärm entspricht de Kompres	1, die Kapazität etauschers r Kapazität der soreinheit	Anwend Kapa Wärmetauso der Ka Kompre	ung 1:1, die zität des chers entspricht pazität der essoreinheit	EX6-M21 / EX6-M31

Die Kapazität des Wärmetauschers wird unter folgenden Bedingungen festgelegt:

Kühlmodus: Lufttemperatur vor dem Wärmetauscher 27 °C, Außenlufttemperatur 35 °C

Kondensationstemperatur 45 °C, Unterkühlung 15 K, Verdampfungstemperatur 8 °C, Überhitzung 3 K Länge der Kühlmittelverbindungsleitung 7,5 m, Überhöhung 0 m

Modus Wärmepumpe: Lufttemperatur vor dem Wärmetauscher 20 °C, Außenlufttemperatur 7 °C

Hännspunger i Länge der Köhlmittelverbindungsleitung 7 5 m. Überhöhung 0 m.

Länge der Kühlmittelverbindungsleitung 7,5 m, Überhöhung 0 m

3.3 SYSTEMENTWURF

Der Entwurf des Systems Kompressoreinheit – LT-Anlage – das M&R-System ist für eine ordentliche Funktion grundsätzlich.

Obwohl im vorliegenden Handbuch die Gesamtauslegung des Systems nicht behandelt wird, empfehlen wir, bei der Inbetriebnahme des Systems mit dem Kommunikationsmodul unter anderem Folgendes zu überprüfen:

- 1. Die Größe (Volumen) des verwendeten Wärmetauschers in der LT-Anlage.
- 2. Die Luftmenge, die durch den Wärmetauscher in der LT-Anlage strömt.
- 3. Die Luftströmungsgeschwindigkeit durch den Wärmetauscher in der LT-Anlage,
- 4. Die richtige Kühlmittelmenge im System unter Berücksichtigung der Länge der Rohrleitungen und der Größe des Wärmetauschers in der lufttechnischen Anlage,
- Die Lufttemperatur vor dem Wärmetauscher (in der Regel 18...35 °C im Kühlbetrieb und 10...24 °C im Betriebsmodus "Wärmepumpe").
- 6. Die Funktion des M&R-Systems im Normalbetrieb darf die Kühl- oder Heizanforderung nur dann aktiviert werden, wenn ein ausreichender Luftstrom durch den Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage gewährleistet ist (Ausnahme=Spezialmodus "DEFROST" und "Vorheizung")

Die Funktion des M&R-Systems im Betriebsmodus "DEFROST" - das System muss eine zuverlässige 7. Enteisung der Außeneinheit ermöglichen und sich gleichzeitig um die niedrige Lufttemperatur hinter dem Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage kümmern. (Hinweis: In dem Moment, in dem die Kompressoreinheit und anschließend das Kommunikationsmodul den Beginn des Enteisungsvorgangs signalisiert, DARF die Anforderung für den Betrieb der Kompressoreinheit NICHT abgeschaltet werden!)

Die vom externen M&R-System gesendete Leistungsanforderung wird vom Modul als Temperaturdifferenz zum Sollwert interpretiert und entsprechend der eingestellten Leistungsanforderung C1 bis C7 wird der erforderliche Verdampfungsdruck verändert - "Target pressure" (ca. 11...8 bar / 14...6 °C). Im Betriebsmodus Wärmepumpe wird der erforderliche Kondensationsdruck (ca. 19...29 bar / 33...49 °C) entsprechend der eingestellten Leistungsanforderung H1 bis H7 geändert.

Bitte beachten Sie, dass diese Temperaturen je nach den spezifischen Installationsbedingungen variabel sind (die oben genannten Werte gelten für eine Rohrlänge von 7,5 m, Überhöhung 0 m).

Bei einer Änderung des Leistungsbedarfs passt das Modul gleichzeitig die Steuerung des Expansionsventils an es erhöht oder verringert die Überhitzung. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Leistungsbedarf mit den tatsächlichen physikalischen Bedingungen am Wärmetauscher übereinstimmt - wenn der Leistungsbedarf sinkt, sinkt gleichzeitig die Fähigkeit des Wärmetauschers, Leistung zu übertragen (geringerer Temperaturunterschied, aerinaere Luftmenae...)

Das Kommunikationsmodul greift keinesfalls in die Steuerungslogik der äußeren Kondensationseinheit ein. Die Algorithmen zur Steuerung der Drehzahl des Inverterkompressors, des Kondensations-/Verdampfungsdrucks am Wärmetauscher der Außeneinheit sind in der LG-Software enthalten (PCB der äußeren Kompressoreinheit).

KM113.22MV2 ab Softwareversion 4.5 verwendet zur Leistungsbegrenzung der Kompressoreinheit die Kommunikationsleitung RS485, die für BMS-Zentralsteuerung, Kommunikationskonverter usw. vorgesehen ist (Anschlussklemmen der Kompressoreinheit "CEN A +CEN B").

Das ursprüngliche externe MOV-MV-Zubehör kann nicht verwendet werden.







4. INSTALLATION - ANSCHLUSS AN DAS SYSTEM DER KLIMAANLAGE

4.1 MECHANISCHE INSTALLATION

Die Kommunikationsbox wird in der Nähe des Wärmetauschers in der lufttechnischen Anlage installiert. An das Modul werden die Kühlmitteltemperatursensoren am Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage und das EEV-Modul angeschlossen. Die Standardkabellänge der Kühlmitteltemperatursensoren am Verdampfer beträgt 3 Ifm. Das Standardanschlusskabel mit EEV-Stecker ist ebenfalls 3 Ifm lang.

Sensoren und EEV-Kabel mit größerer Länge (6 oder 10 lfm) können als Zubehör bestellt werden.

Die Kunststoff-Installationsbox kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich installiert werden, vorausgesetzt, dass die Sicherheitsvorschriften für die Installation eingehalten werden (keine Beeinträchtigung der Integrität der Box, Anbringen von geeigneten Durchführungen). Soll die Box im Außenbereich installiert werden, ist es ratsam,



die Box vor der direkten Einwirkung von UV-Strahlung zu schützen (Schattenbereich).

Vorbereitung:

Vordere Abdeckung der Installationsbox demontieren – 4x Schraubenschloss in den Ecken der Abdeckung lösen. Nun sind die Anschlussklemmen des eigentlichen Kommunikationsmoduls sowie die Hilfsklemmleisten zugänglich.

Bereiten Sie geeignete Öffnungen für Kabeldurchführungen vor, die Ihrer Anwendung entsprechen. Befestigen Sie die Kommunikationsbox an einer geeigneten vertikalen Auflagefläche. (Verwenden Sie die vorbereiteten Öffnungen und Kappen auf der Rückseite der Box).

4.2 ÜBERSICHT DER ANSCHLUSSKLEMMEN



Schließen Sie ein geeignetes Netzkabel (z.B. CYKY-J-3x1,5) an die Stromversorgungsklemmen der Kommunikationsbox an - Hilfsklemmen 1,2,3 (Klemmleiste X1, 230 VAC - "L, N, PE").

Die Anschlussklemmen sind in Abschnitte unterteilt:

Klemmen RS485 (2x) direkt am Kommunikationsmodul KM113.22 Klemmen "POWER COM" für die Leistungsmodulation der äußeren Kompressoreinheit (Klemmen "CEN.") Klemmen "MODUS COM" für den Anschluss der MODDUS- Kommunikation
Abb. 3 - VERTEILUNG DER KLEMMEN IN DER BOX KM113.22MV2
Separate externe Klemmenleiste für den Anschluss an die Stromversorgung
Klemmenleiste direkt am Kommunikationsmodul KM113.22 Linker Teil - für den Anschluss der Kühlmitteltemperatursensoren am Wärmetauscher
Klemmenleiste direkt am Kommunikationsmodul KM113.22 Rechter Teil - für den Anschluss der Ein- und Ausgänge des externen M&R- Systems
separate externe Klemmleiste X1 für die Kommunikationsverbindung mit der externen LG- Kompressoreinheit und dem EEV-Modul

4.3 ANSCHLUSS DES EEV-MODULS (elektronisches Expansionsventil - EX4-, EX5-, EX6-)

Mechanische Installation des EEV-Moduls - siehe die entsprechende, mit dem EEV-Modul gelieferte Installationsanleitung.

Elektrischer Anschluss des EEV an das Kommunikationsmodul:

Schließen Sie ein geeignetes Verbindungskabel zwischen dem EEV-Modul und den "EEV"-Klemmen an der Klemmleiste X1 in der Installationsbox an - Klemmen 6,7,8,9.

ACHTUNG!

Das Modul DARF beim Anschließen der Leiter NICHT unter Spannung stehen! Achten Sie auf die Farbmarkierung der Leiter! Eine Verwechslung der Positionen der Leiter kann zu Schäden an der Anlage führen!

4.4 INSTALLATION UND ANSCHLUSS DER KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOREN

Befestigen Sie die Temperatursensoren TEMP1 (blau, kleinerer Durchmesser) und TEMP2 (rot, größerer Durchmesser) an geeigneten Stellen am Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage. Der "blaue" Sensor ist für den "Eingang" des Kühlmittels in den Wärmetauscher bestimmt, d.h. für das Rohr mit dem kleineren Durchmesser, der "rote" Sensor ist für den "Ausgang" des Kühlmittels aus dem Wärmeauscher bestimmt, d.h. für das Rohr mit größerem Durchmesser.

Zur ordnungsgemäßen mechanischen Befestigung der Sensoren an der Cu-Rohrleitung z.B. Klemmschellen verwenden, um eine perfekte Wärmeübertragung auf den Sensor zu gewährleisten – siehe Abb. 1 Pipe_In(Suction pipe)

2 Pipe Out(Discharge pipe)



Nach der Befestigung ist es notwendig, die Sensoren von der Umgebung thermisch zu isolieren.



Beschreibung: 1 – die empfindlichste Stelle des Sensors 2 – maximieren Sie den Kontakt zwischen Sensor und Rohrleitung

Installationsvorgang:



Eine Schlaufe am Sensorkabel herstellen, um ein Ansammeln von Feuchtigkeit/Wasser in der Sensoranbindung zu vermeiden.



Hinweis:

Eine falsche Installation der Temperatursensoren kann eine falsche Steuerung des Kühlprozesses verursachen.

Eine falsche Installation der Temperatursensoren kann zu einer irreversiblen Beschädigung der Kühlmitteltemperatursensoren führen.

ANSCHLUSS VON TEMPERATURSENSOREN AN DAS KOMMUNIKATIONSMODUL

Schließen Sie die Temperatursensoren an die entsprechenden Klemmen "TEMP1" und "TEMP2" auf dem eigentlichen Kommunikationsmodul an.

Schließen Sie den blauen IN-Sensor (Kühlmitteltemperatur vor dem Wärmetauscher) an die Klemmen TEMP1 (Klemmen 10+11) an.

Schließen Sie den OUT-Sensor, rot (Kühlmitteltemperatur hinter dem Wärmetauscher) an die Klemmen TEMP2 (Klemmen 12+13) an.

Beachten Sie die Farbcodierung der Sensoren und der tatsächlichen Leiter - weißer Leiter an weiße Klemme! Die Sensoren werden standardmäßig mit einer Kabellänge von 3 m geliefert.

Hinweis:

Bei falschem Anschluss der Temperatursensoren oder bei einem Fehler am Sensor wird die Sicherheitsfunktion des Kommunikationsmoduls aktiviert und die entsprechende Fehlermeldung erzeugt (siehe Liste der Fehlermeldungen der verwendeten LG-Einheit).

Sensoren mit größeren Kabellängen sind auf Anfrage erhältlich.

4.5 ANSCHLIESSEN DER STROMVERSORGUNG

Schließen Sie ein geeignetes Netzkabel von einer abgesicherten Stromversorgung 1F 230 VAC an die Stromversorgungsklemmen "SUPPLY" in der Kommunikationsbox an - Klemmleiste Nr. 1-L, 2-N, PE.

4.6 ANSCHLUSS AN DIE ÄUSSERE KOMPRESSOREINHEIT

Vergewissern Sie sich, dass die Kompressoreinheit spannungsfrei ist!



Schließen Sie ein geeignetes (abgeschirmtes) Kommunikationskabel zwischen der äußeren Kompressoreinheit (Klemmen "IDU") und den Klemmen "OUT COMM" der Box an - Klemmleiste X1, Klemmen Nr. 3 (A) + 4 (B).

Achtung, beachten Sie unbedingt die Polarität (Markierung A, B).

Schließen Sie ein geeignetes (abgeschirmtes) Kommunikationskabel zwischen der äußeren Kompressoreinheit (Klemmen "CEN.") und den Klemmen des Moduls "POWER COM" Nr. 29 +30 an.

Achtung, beachten Sie die Polarität (Kennzeichnung A, B / A dunkle, B helle Klemme).

(Beispiel für die Außeneinheit der Modellreihe ARUM-LTE5).

Der Anschluss beider Kommunikationsleitungen ist notwendig. Ein falscher oder unvollständiger Anschluss aktiviert den Schutzalgorithmus der Anlage (Fehlercode 05 ev. 53 ev. 98 ev. 242).

5. ANSCHLUSS AN DAS ÜBERGEORDNETE M&R-SYSTEM DER LT-ANLAGE

5.1 BEDIENUNG – BESCHREIBUNG, PRIORITÄTEN

Das Kommunikationsmodul ermöglicht es, für die externe Steuerung Folgendes zu nutzen:

1/ Kommunikationsprotokoll "MODBUS"

2/ Leistungsbedarf über das Signal 0...10V, Betriebsmodus über den Kontakteingang

3/ Leistungsbedarf über die Kontakteingänge (1,4,7/max), Betriebsmodus über den Kontakteingang

Das Kommunikationsmodul respektiert die Priorität der externen Signale wie folgt:

Kommt aus der MODBUS-Kommunikation ein Eintrag auf mindestens einem der einzutragenden Register, werden die Befehle nur vom MODBUS (logisches und analoges Signal werden ignoriert) bis zum Abschalten der Stromversorgung weiterhin beachtet.

Liegt das Analogsignal über dem Leistungsgrad "1", wird der Analogeingang für den Leistungswert als Steuereingang akzeptiert.

Sollte einer der beiden Steuereingänge "MODBUS" oder "analog" nach dem Einschalten der Stromversorgung nicht aktiviert sein, wird die Steuerung über Logiksignale (Kontakte) beachtet.

Der Anschluss erfolgt direkt an den Klemmen des Kommunikationsmoduls KM113.22MV2.

5.2 EINGÄNGE FÜR EXTERNE STEUERUNG (digital, analog) – Betriebsfreigabe, Auswahl des Betriebsmodus, Leistungsbedarf

5.2.1 AKTIVIERUNG DES BETRIEBS (EIN-AUS)

Eingangsklemmen "ON" - Logischer Eingang (spannungsfreier Kontakt). Beim Schalten des Kontaktes "0V+D4" (Klemmen 18+22) ist der Betrieb der Anlage freigegeben, beim Öffnen wird der Betrieb gestoppt.

Der aktuelle Zustand dieses Eingangs wird auf dem Display mit der Größe des Buchstabens angezeigt, der den ausgewählten Betriebsmodus darstellt.

Beispiel:

"cO ... 24 ... 24" = Betriebsmodus "Kühlen", Betrieb nicht freigegeben

"CO ... 24 ... 24" = Betriebsmodus "Kühlen", Betrieb freigegeben "hO ... 24 ... 24" = Betriebsmodus "Wärmepumpe", Betrieb nicht freigegeben

"HO ... 24 ... 24" = Betriebsmodus "Wärmepumpe", Betrieb freigegeben

5.2.2 ANFORDERUNG DES BETRIEBSMODUS "KÜHLEN=C", "WÄRMEPUMPE=H"

Eingangsklemmen "MODE C/H" - Logischer Eingang (spannungsfreier Kontakt).

Beim Schalten des Kontaktes "0V+DI1" (Klemmen 18+19) sendet das Kommunikationsmodul eine Anforderung, den Betriebsmodus der Kompressoranlage vom Modus "Kühlen" auf den Modus "Wärmepumpe=H" umzuschalten. Beim Öffnen des Kontaktes sendet das Kommunikationsmodul die Aufforderung, den Betriebsmodus von "Wärmepumpe" auf "Kühlen=C" umzuschalten.

5.2.3 ANFORDERUNGEN AN DEN LEISTUNGSPEGEL

Abb.4 SCHEMA DER LEISTUNGSSTEUERUNG DURCH ANALOGSIGNALE (BETRIEBSMODUS ÜBER LOGISCHEN EINGANG GESTEUERT)



1. Eingangsklemmen "POWER 0-10V" (Klemmen 16+17) - analoges Signal 0-10 V (0 V = kein)Leistungsbedarf, 10 V maximaler Leistungsbedarf). Der aktuelle Leistungsbedarf wird an rechten Position der des Moduldisplays über 8 Codes angezeigt ("C0...C7" bzw. "H0...H7").



Der Algorithmus des Leistungsbedarfs erfordert für die Aktivierung der Anlage (Start des Betriebs der Kompressoreinheit) mindestens den Code "C1" / "H1" (d.h. min. 1,5 V).

Der Algorithmus des Leistungsbedarfs erfordert für die Deaktivierung der Anlage (Stopp des Betriebs der Kompressoreinheit) den Code "C0" / "H0" (d.h. max 1,3 V).

Abb.5 SCHEMA DER LOGISCHEN SIGNALSTEUERUNG - TYP FREIER KONTAKT



5.3 AUSGÄNGE – INFORMATIONEN ZUM BETRIEBSZUSTAND DER ANLAGE

5.3.1 DEFROST

Logischer Ausgang "DEFROST" (Klemmen 23+24). Der Kontakt wird eingeschaltet, wenn sich die Anlage im Betriebsmodus "Enteisen" ' befindet, gleichzeitig erscheint auf dem Display des Moduls die Informationsmeldung " d F". Während des normalen Betriebszustandes der Anlage ist der Kontakt geöffnet.

5.3.2 ERROR

Logischer Ausgang "ERROR" (Klemmen 25+26). Der Kontakt ist geöffnet, wenn die Anlagendiagnose einen Fehler erkannt hat oder die Anlage spannungsfrei ist.

Der Fehlercode wird gleichzeitig auf dem Moduldisplay und in der mit Modbus kommunizierten Variablen angezeigt. Vom Kommunikationsmodul angezeigte Fehler: "Er 2." Fehler des ("blauen") Kühlmitteltemperatursensors

- "Er 6." Fehler des ("roten") Kühlmitteltemperaturfühlers
- "Er 99." Modbus-Kommunikationsfehler
- "Er 5." Fehler in der Grundkommunikation mit der

Kompressoreinheit

- (Klemmen "IDU"-Fehler an der Außeneinheit 53)
- "Er 7." Konflikt des Heiz-/Kühlmodus
- "Er 98." MOV-Kommunikationsfehler mit der Kompressoreinheit (Klemmen "CEN" - Fehler an der Außeneinheit 242) Dieser Fehler wird auf dem Display des KM113 als "nr" in der Grundanzeige angezeigt und das System läuft im abgesicherten Modus. Die Regelung erfolgt gemäß den Thermometern am Wärmetauscher

"EX...XX" Fehler der Kompressoreinheit

Liste der Fehlercodes für die Kompressoranlage – siehe das Servicehandbuch der verwendeten LG-Anlage. Falls mehr als ein Fehler gleichzeitig auftreten sollte, wird nur der Code des 1. aufgetretenen Fehlers auf dem Display angezeigt.

Während des normalen Betriebszustandes der Anlage ist der Kontakt eingeschaltet.

Anmerkung:

Um die Anlage nach dem Auftreten einiger Störungen neu zu starten, ist es NOTWENDIG, den "RESET" der Anlage - Kompressoreinheit - vorzunehmen, d.h. die Anlage von der Stromversorgung zu trennen.

5.4 BEDIENUNG / KOMMUNIKATION MODBUS

Für die Steuerung von bis zu 255 Modulen aus dem übergeordneten System kann als Bedienvariante oder Anlagenüberwachung die MODBUS-Kommunikation gewählt werden.

Eingang / Ausgang "MODBUS" (Klemmen 27+28)

Die Adresse für die MODBUS-Kommunikation wird über die Taste "SETTINGS" eingestellt. Einstellvorgang siehe Abschnitt 6.

PARAMETER DER MODBUS-KOMMUNIKATION

Serienlinie: 9,6 kBd, 8 Bit, ohne Parität, 1 Stoppbit Adresse der Station: 0-255 (hex 00...FF /default 91)

Unterstützte Funktionen - 3 (Multi_Read) - 6 (Single_Write) - 16 (Multi_Write)





REGISTER ZUM LESEN

Bezeichnung	Adresse (dekadisch)	Eigenschaften / Beschreibung
VERSION	4096	Software Version
ERROR	4097	Fehler nach Autodiagnostik der Anlage (siehe Servicehandbuch der jeweiligen LG-Anlage), (Fehler 99 + Kommunikationsfehler Modbus)
TEMP1	4098	Kühlmitteleintrittstemperatur +15°C (blauer Sensor, kleinerer Durchmesser)
TEMP2	4099	Kühlmittelaustrittstemperatur +15°C (roter Sensor, größerer Durchmesser)
DEFROST	4100	1 = Betriebsart Außengerät-Enteisung aktiv

REGISTER ZUM SCHREIBEN UND LESEN

Bezeichnung	Adresse (dekadisch)	Eigenschaften / Beschreibung					
LEISTUNG	4101	Wert de	r Sollleistung "07" (entspricht dem Analogeingang)				
FUNKTIONEN	4102	Bit 0	0 = Kühlung; 1 = Heizung (Wärmepumpe)				
		Bit 1+2	Sollwert der Leistung "0,1,2,3" (dieser Wert wird für die Leistungssteuerung nur dann verwendet, wenn der Wert im Register LEISTUNG = 0 ist)				

	Bit 3	0 = OFF; 1 = ON
	Bit 6	1 = RESET

LEISTUNG									
7	6	5	4	3	2	1	0		
					A2	A1	A0		

FUNKTIONEN									
7	7 6 5 4 3 2 1 0								
	RESET			OFF/ON	L1	LO	С / Н		

Die Funktion RESET der Einheit wird z.B. verwendet, wenn es notwendig ist, die Kontrolle auf HW-Signale zu übertragen, ohne die Stromversorgung der Einheit abzuschalten.

Nach dem ersten Eintrag in das Register müssen Sie den Eintrag häufiger als alle 50 s wiederholen (empfohlene Häufigkeit: 1 s bis 10 s). Sollte der Schreibvorgang nicht wiederholt werden, wird die Situation als Modbus-Kommunikationsfehler (Fehler E99) betrachtet.

Anmerkung: Ist der Fehler (E---) aktiv, werden die Register automatisch auf "0" gesetzt.

REGISTER ZUM LESEN DER WERTE DER ÄUSSEREN KOMPRESSOREINHEIT

Bezeichnung	Adresse (dekadisch)	Eigenschaften / Beschreibung
PL	4103	Saugdruck des Kompressors
РН	4104	Ausgangsdruck des Kompressors
TL	4105	Ansaugtemperatur des Kompressors
тн	4106	Ausgangstemperatur des Kompressors
DL	4107	Überhitzung des Kühlmittels am Ansaugen
DH	4108	Überhitzung des Kühlmittels am Ausgang des Kompressors

Das Lesen der Werte der Register ist jederzeit ohne zeitliche Begrenzung möglich und hat keinen Einfluss auf die Steuerung durch HW-Signale.

6. EINSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME

6.1 EINLEITENDE INFORMATIONSSEQUENZ

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung zeigt das Modul KM113.22MV eine einleitende Informationssequenz auf dem Display an:

1. Zyklus – grundlegende Informationen zu Hardware, Einstellungen und Software – Beispiel "LG … Ar …2.2 … So … 5.0 …Su … 12" Bedeutung – das für die Kommunikation mit der LG-Kompressoreinheit der Modellreihe MULTI V (ARUM--/ARUN-/ZRUM--/ZRUN--) bestimmte Modul, Leistungscode auf 2,2 kW eingestellt, Systemsoftware Version 5.0, Anwendungssoftware Version 12.

2. Zyklus – grundlegende Informationen zu Hardware, Einstellungen, Software und zugewiesener Adresse – Beispiel

"LG ... **Ar** ... **2.2** ... **So** ... **5.0** ... **Su** ... **12**...**1**" Bedeutung – das für die Kommunikation mit der LG-Kompressoreinheit der Modellreihe MULTI V/S (ARUM--/ARUN--/ZRUM--/ZRUM--/ZRUN--) bestimmte Modul, Leistungscode auf 2,2kW eingestellt, Systemsoftware Version 5.0, Anwendungssoftware Version 12, zugewiesene Nummer der Station/Adresse "**1**" für die Kommunikation mit der Außeneinheit MULTI V.

Nach diesen einleitenden Sequenzen zeigt das Display den aktuellen Betriebsbedarf und die Kühlmitteltemperaturen am Ein- und Ausgang des Wärmetauschers an. Beispiel "cO ... -1 ... 6"

Bedeutung: kein Betrieb freigegeben, Betriebsmodus Kühlen, kein Leistungsbedarf, aktuelle Temperatur der Kühlmittelleitung am Eingang zum Wärmetauscher in der lufttechnischen Anlage -1 °C (blauer Sensor), am Ausgang +6 °C (roter Sensor). Anzeigebereich der Kühlmitteltemperatur MIN = -9, MAX = 99.

6.2 EINSTELLUNG DES LEISTUNGSCODES, DER ADRESSE FÜR DIE MODBUS-KOMMUNIKATION UND DER MODULBETRIEBSART "MASTER – SLAVE"

Der Leistungscode, die Adresse für die Modbus-Kommunikation und der Betriebsmodus "Master-Slave" des Moduls werden über die Taste "SETTINGS" eingestellt.

EINSTELLUNGSVERFAHREN:

WECHSEL IN "EINSTELLMODUS"

- 1. Drücken Sie die Taste SETTINGS und schalten Sie gleichzeitig die Stromversorgung des Moduls ein.
 - Der Wechsel in den Einstellungsmodus wird auf dem Display durch ein Zeichen angezeigt:



- Lassen Sie die Taste los.



EINSTELLUNG DES LEISTUNGSCODES

- 2. Drücken Sie die Taste EINSTELLUNGEN für ca. 5 Sekunden (die blaue LED unter dem Display leuchtet auf).
 - Auf dem Display wird der eingestellte Leistungscode für den anzuschließenden Wärmetauscher angezeigt (Werkseinstellung 2.2).
 - Der Leistungscode kann durch kurzes Drücken der Taste SETTINGS geändert werden. Dieser wird zyklisch gemäß der folgenden Tabelle geändert.

LEISTUNGSCODE (Kühlleistung)								
Anzeige KM113 (kW)	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	6.3	7.1	8.2

(Wärmetauscher "Btu- Kennzeichnung")	07	09	12	15	18	21	24	28
LEISTUNGSCODE (Kühlleistung)								
Anzeige KM113 (kW)	10	12	14	16	22	28	33	39
(Wärmetauscher "Btu- Kennzeichnung")	36	42	48	54	76	96	120	140
LEISTUNGSCODE (Kühlleistung)								
Anzeige KM113 (kW)	45	50	56	62	67	73	12. (78123)	
(Wärmetauscher "Btu- Kennzeichnung")	160	180	200	220	240	260	280440	

EINSTELLUNG DER MODBUS-ADRESSE

- 3. Drücken Sie die Taste SETTINGS für ca. 5 s (im Modus EINSTELLUNGEN, nach dem Menü zur Einstellung des Leistungscodes)
 - (die rote LED unterhalb des Displays leuchtet auf)
 - Das Display zeigt die eingestellte Adresse für die Modbus-Kommunikation an (Werkseinstellung 91).
 - Die Modbus-Adresse kann im Bereich "00.....FF" eingestellt werden.
 - Durch kurzes Drücken der Taste SETTINGS wird die 1. Position der Adresse geändert, d.h. "0-.....F-" (rote LED leuchtet)

Ein längerer Druck auf die Taste SETTINGS verschiebt die Einstellung auf die 2. Position der Adresse (LED

- aus)
- Durch kurzes Drücken der Taste EINSTELLUNGEN ändert sich die 2. Position der Adresse, z.B. "-0.....-F" (LED aus)
- Die Adresse "90" sollte nicht verwendet werden sie ist für die Servicekommunikation vorbehalten

EINSTELLUNG DER FUNKTION DES MODULS "MASTER - SLAVE"

- 4. Drücken Sie die Taste SETTINGS für ca. 5 Sekunden (im Modus EINSTELLUNGEN, nach dem Menü zur Einstellung der Modbus-Adresse)
- (sowohl die rote als auch die blaue LED unter dem Display leuchten).
 - Auf dem Display wird die Funktionseinstellung "MA" (Master) "SL" (Slave) angezeigt (Werkseinstellung "MA").
 - Durch kurzes Drücken der Taste SETTINGS werden zyklisch die Funktionseinstellungen "MA" "SL" geändert.

Sollte nur ein Kommunikationsmodul an die äußere Kompressoreinheit angeschlossen sein, muss es auf die Funktion "MA" (Master) eingestellt werden.

Falls mehr als ein Kommunikationsmodul an die äußere Kompressoreinheit angeschlossen ist, muss eines in der Funktion "MA" (Master) eingestellt werden, die anderen Module müssen in der Funktion "SL(Slave)" eingestellt werden.

5. Drücken Sie die Taste SETTINGS ca. 5 s lang (im Modus EINSTELLUNGEN, nach dem Menü zu den Einstellungen "MA"-"SL")

(die rote LED unter dem Display leuchtet).

- Auf dem Display werden die Einstellungen der Variante des Benutzerprogramms angezeigt
 "0" (Ventil im Ruhezustand geschlossen)
 - "1" (Ventil in Ruhezustand ein wenig geöffnet) Werkseinstellung "0"
- Durch kurzes Drücken der Taste SETTINGS werden die Programmeinstellungen "0" "1" zyklisch geändert.
- 6. Durch Drücken der Taste SETTINGS für ca. 5 s gelangt man wieder zurück in den Punkt 2.
- 7. Erfolgt 5 s lang kein aktiver Befehl zur Änderung des Leistungscodes, der Adresse oder der Funktion (Drücken der Taste SETTINGS), speichert das Modul die aktuell eingestellten Daten, verlässt den Einstellungsmodus und das Display zeigt die einleitende Informationssequenz an.
- 8. Es ist nicht erforderlich, die Taste SETTINGS bei jedem Übergang zur nächsten Einstellungsvariablen loszulassen und zu drucken.

Achtung! Nach jeder Änderung der Einstellungen ist es notwendig, das System zu adressieren. Falls die Adressierung nicht durchgeführt wird, werden die Änderungen von der äußeren Kompressoreinheit nicht akzeptiert.

6.3 EINSTELLUNG DER INTERNEN SYSTEMADRESSE (PROZESS DER AUTOMATISCHEN ADRESSIERUNG)

Sofern das System zum ersten Mal gestartet wird, müssen Sie nach der Einstellung des Kommunikationsmoduls die automatische Systemadressierung durchführen - siehe die entsprechende Installationsanleitung der externen Kompressoreinheit.

ACHTUNG, an der Kompressoreinheit muss die Kommunikation auf eine niedrigere Geschwindigkeit eingestellt werden!

Während des Adressierungsverfahrens wird auf dem Display das Symbol "- - " angezeigt.

Nach Beendigung der Adressierung zeigt das Display die zugewiesene Moduladresse im Hexadezimalformat an (für etwa 10 Sekunden).

Die zugewiesene Adresse wird auch in der einleitenden Informationssequenz angezeigt.

Anmerkung:

Wurde dem Modul keine Adresse zugewiesen, wird an der entsprechenden Position für die Adresse in der einleitenden Sequenz das Symbol "--" angezeigt - d.h. - die automatische Adressierung des Systems war nicht erfolgreich, die äußere Kompressoreinheit kommuniziert nicht mit dem Modul KM113.22MV2

Anmerkung:

Falls mehr als ein Kommunikationsmodul an eine äußere Kompressoreinheit angeschlossen ist, ist jedem Modul eine andere Adresse zuzuweisen. Die Adresse des Kommunikationsmoduls/der Kommunikationsmodule für die interne Kommunikation zwischen der Außeneinheit und den Modulen wird während des automatischen Adressierungsprozesses automatisch zugewiesen (der Prozess wird von der Außeneinheit aus aktiviert). Bei der Lieferung ist das Modul mit einer voreingestellten Adresse von "1" versehen.

Nach Beendigung des Adressierungsverfahrens wird die einleitende Informationssequenz auf dem Display aktiviert, und anschließend wird der aktuelle Zustand der Anfrage bezüglich des Betriebs angezeigt

Hinweis:

Sollte der Powercode falsch eingestellt sein, kann die Sicherheitsfunktion der äußeren Kompressoreinheit aktiviert werden.

7. EIN-/AUSGANGSKONTROLLE - TESTS

ACHTUNG! Alle nachstehend beschriebenen Funktionstests dürfen NUR durch eine autorisierte Person durchgeführt werden. Ungeeignete Durchführung eines Tests kann eine Havarie der Anlage verursachen. Vergewissern Sie sich, dass die Durchführung des Tests keine Anlagen- oder Personenschäden bei Personen herbeiführen kann, die sich in der Nähe der Anlage aufhalten!

EINGANGSTEST - Temperatursensoren

1. Test der Anwesenheit des Kühlmitteltemperatursensors am Eingang des Wärmetauschers (Klemmen TEMP1, blau) – bei einem Fehler des Sensors oder der Verkabelung blinkt auf dem LED-Display der Fehler "E2". Der

Zustand dieses Eingangs wird ständig durch die LED unterhalb des Displays angezeigt (blaue LED leuchtet = Modul kommuniziert mit dem Sensor).

EINGANGSTEST – Leistungsbedarf

Der Leistungsbedarf wird vom Modul nur verarbeitet, wenn der Betrieb der Kompressoreinheit aktiviert ist – der Kontakt "ON" (DI4) ist eingeschaltet. Falls am Moduleingang ein Leistungsbedarf besteht und der Betrieb der Kompressoreinheit nicht freigegeben ist (der Kontakt ON ist offen), wird die Anlage nicht aktiviert. Ist der Betrieb der Kompressoreinheit blockiert, während gleichzeitig der Leistungsbedarf aktiv ist, können Sie diesen Zustand an der Größe des Buchstabens für den Betriebsbedarf auf dem Display erkennen (z.B. "C4" = Kühlbedarf, Betrieb freigegeben).

- Der Test des Analogeingangs erfolgt durch das Anlegen der DC-Spannung 0–10 V an die Klemmen "POWER 0-10V". Auf dem Display wird der Wert C0, C1, …, C7 angezeigt. Da wir für den Bereich 0–10 V 8 Positionen benötigen, beträgt die Spannung für die Änderung um eine Stufe ca. 1,4 V (ACHTUNG, gleichzeitig muss die "Betriebsfreigabe" aktiviert sein – Kontakt "ON" eingeschaltet).
- 4. Der Test des logischen (Kontakt-) Eingangs für die Leistungsumschaltung analoge Spannung trennen und logische Eingänge testen, mit einem geeigneten Leiter schrittweise die Klemmen "POWER 1st/2st/3st verbinden. Bei Verbindung der Klemmen "OV" mit der Klemme "DI2" wird der Leistungsgrad 1 aktiviert auf dem Display wird der Wert C1 angezeigt. Bei Verbindung der Klemmen "OV" mit der Klemme "DI3" wird der Leistungsgrad 2 aktiviert auf dem Display wird der Wert C3 angezeigt. Bei Verbindung der Klemmen "OV" mit der Klemme "DI2" und gleichzeitig "DI3" wird der Leistungsgrad 3 aktiviert- auf dem Display wird der Wert C7 angezeigt. (ACHTUNG, gleichzeitig muss die "Betriebsfreigabe" aktiviert sein Kontakt "ON" eingeschaltet).
- 5. Test des logischen (Kontakt-) Eingangs für die Umschaltung des Betriebsmodus alle Leistungsanforderungen trennen und mit einem geeigneten Leiter die Klemmen "MODE C/H" verbinden. Bei Verbindung der Klemmen "OV" mit der Klemme "DI1" wird der Betriebsmodus Wärmepumpe aktiviert auf dem Display erscheint das Zeichen "H0". Nun wird der Leistungsbedarf angeschlossen das Display zeigt den entsprechenden Bedarf an ("H1"....).

Beispiel für die Anzeige des Bedarfs auf dem Display: "C3 ... 6 ... 8"" "H2 ... 58 ... 37""

TEST DER AUSGÄNGE

6. Test der Fehlermeldung - wird z.B. der Temperatursensor TEMP1 abgeklemmt, tritt ein Fehler auf, siehe Display und Ausgang ERROR - Kontakt wird abgeschaltet.

Beispiel der Anzeige auf dem Display: "E2...--...E2...-"

Beispiel für eine Fehleranzeige mit dem Fehlercode "150": "E1...50...E1...50"

Sollte das System mehrere Fehler gleichzeitig diagnostizieren, wird nur der Fehler angezeigt, der als erster in der Reihenfolge aufgetreten ist. Nachdem er behoben ist, wird der 2. Fehler angezeigt.

7. Test der Funktion DEFROST – jedes Mal, wenn die Stromversorgung des Moduls aktiviert wird, schaltet sich der Kontakt zu Zwecken des Tests kurzzeitig ein (ca. 2 s).

Hinweis: Dieser Ausgang ist für die richtige Funktion des Systems "LT-Kompressoreinheit" im Modus "Wärmepumpe" erforderlich. Das übergeordnete System der LT-Regelung muss die richtige entsprechende Reaktion der LT-Anlage sicherstellen.

Prüfen Sie nach der Durchführung der Tests die Dichtigkeit der Durchführungen und bringen Sie den Deckel des Installationskastens wieder an und prüfen Sie ihn visuell auf Dichtigkeit.

8. INFORMATIONEN WÄHREND DES BETRIEBS

Während des Betriebs, ohne die Versorgungsspannung auszuschalten, können die Einstellungen des Kommunikationsmoduls überprüft und die aktuell gewählten Betriebsparameter eingesehen werden.

8.1 INFORMATIONEN ZU DEN AKTUELLEN EINSTELLUNGEN DES MODULS

Drücken und halten Sie die Taste SETTINGS (im Normalbetrieb).

Auf dem Display werden zyklisch die eingestellten Parameter angezeigt:

- Leistungscode (kW)
- Adresse der Kommunikationsbox für externe Modbus-Kommunikation
- Einstellung der Kommunikationsbox auf "Master"/"Slave"-Modus
- eingestellte Variante des Benutzerprogramms "0" / "1"
- eingestellte Kommunikationsadresse nach der automatischen Adressierung (zweistellig, z.B. 01)
- Version der Systemsoftware
- Version der Anwendungssoftware

Beispiel: "2.2...91...MA...0...01...5.0...12"

In diesem Modus können die Werte nur angesehen (nicht geändert) werden. Der Modus "Informationen zu den aktuellen Einstellungen" wird nach ca. 5 Sekunden automatisch verlassen, sofern Sie die Taste loslassen, und das Display zeigt den aktuellen Zustand der Anforderungen an den Betrieb und die Temperaturwerte des Wärmetauschers an.

8.2 INFORMATIONEN ZU DEN BETRIEBSPARAMETERN

Drücken Sie kurz die Taste SETTINGS (im Normalbetrieb).

Auf dem Display wird ein Zyklus mit den Betriebsparametern angezeigt:

-	"PL" (Press Low)	Saugdruck des Kompressors (bar)
-	"PH" (Presss High)	Ausgangsdruck des Kompressors (bar)
-	"tT" (Temperature Low)	Ansaugtemperatur des Kompressors (°C)
-	"tH" (Temperature High)	Ausgangstemperatur (°C)
-	"dL" (Temp.Difference Low)	Überhitzung beim Ansaugen des Kompressors (°C)

"dH) (Temp.Difference High) Überhitzung am Ausgang des Kompressors (°C)

 $Beispiel: PL...8.0...PH...32...tL...5.2...tH...65...dL...5...dH...15...\ ...$

Nach der Anzeige eines Zyklus wird der Anzeigemodus der Betriebsparameter automatisch verlassen und das Display zeigt den aktuellen Zustand der Anforderungen an den Betrieb und die Temperaturwerte des Kühlmittels am Wärmetauscher an.

Garantieschein

Spezifikation der Anlage

Produkt	Modell
Kommunikationsbox für die Kommunikation mit der Kompressor-Kondensationseinheit LG Electronics Modellreihe MULTI V, MULTI V S (ARUM,ARUN ,ZRUM, ZRUN) Ausgang zur Steuerung des bipolaren Expansionsventils EX4, EX5, EX6	KM113.22MV2
Lieferumfang – Zubehör Kommunikationsmodul KM113.22MV2 Netzteil (24VDC), Schalter, Kühlmitteltemperatursensor "(blau) Kühlmitteltemperatursensor (rot) Installationsbox, Hilfsklemmen, Kabeldurchführungen (6 Stk.), Installationshandbuch	Fabriknummer
Verkaufsdatum	Händler
Installationsdatum	Installation durch

Der Verkäufer leistet dem Käufer für die Qualität des Produktes eine Garantie von 24 Monaten ab Verkaufsdatum. Die Garantie bezieht sich auf Mängel des gekauften Produkts, die während der Garantiezeit auftreten. Die Bedingung für die Anerkennung der Garantieansprüche besteht in der Durchführung der Installation des Produktes durch eine beauftragte Person und einem ordentlich ausgefüllten "Garantieschein". Der Abnehmer macht seine Garantieansprüche immer bei seinem Verkäufer geltend.

Servicekontakte

Hersteller (Betriebsstätte) CONTES, spol. s r.o. Mikuleckého 1314 147 00, Prag 4	Telefon +420 261 710 655	E-Mail info@contes.cz
Vertrieb Ran klima Jílovišťská 691 155 31, Prag 5	+420 244 402 140	info@ran-klima.cz
Händlerservice		