

■ Bedienungs- und Installationsanleitung

REMKO Serie MVV Duo

Außenteile zum Kühlen und Heizen

MVV 1200 DC Duo, MVV 1600 DC Duo, MVV 2000 DC Duo





Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen!

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Originaldokument

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheits- und Anwenderhinweise	5
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen.....	5
1.3	Personalqualifikation.....	5
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise.....	5
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten.....	6
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber.....	6
1.7	Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten.....	6
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen.....	6
1.9	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.10	Gewährleistung.....	7
1.11	Transport und Verpackung.....	7
1.12	Umweltschutz und Recycling.....	7
2	Technische Daten	7
2.1	Gerätedaten.....	7
2.2	Geräteabmessungen MVV 1200-2000 DC Duo.....	9
2.3	Leistungsdaten Kühl- und Heizbetrieb.....	10
3	Aufbau und Funktion	16
3.1	Gerätebeschreibung.....	16
3.2	Kombinationen.....	19
4	Bedienung	21
5	Montageanweisungen für das Fachpersonal	21
5.1	Wichtige Hinweise vor der Installation.....	21
5.2	Wanddurchbrüche.....	22
5.3	Montagematerial.....	22
5.4	Wahl des Installationsortes	22
5.5	Mindestfreiräume.....	24
6	Installation	25
6.1	Anschluss der Kältemittelleitungen.....	25
6.2	Dichtigkeitskontrolle.....	27
6.3	Zusätzliche Hinweise zum Anschluss der Kältemittelleitungen.....	27
6.4	Kältemittel hinzufügen.....	27
7	Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung	31
8	Elektrischer Anschluss	33
8.1	Allgemeine Anschluss- und Sicherheitshinweise.....	33
8.2	Anschluss des Außenteils.....	33
8.3	Elektrisches Anschlussschema.....	35
8.4	Elektrisches Schaltschema.....	36
9	Vor der Inbetriebnahme	43
10	Inbetriebnahme	43
11	Störungsbeseitigung und Kundendienst	47
11.1	Störungsbeseitigung.....	47
11.2	Fehleranalyse.....	50
11.3	Widerstände der Temperatursensoren.....	61
12	Pflege und Wartung	63

REMKO Serie MVV Duo

13	Außerbetriebnahme	64
14	Gerätedarstellung und Ersatzteilliste	65
	14.1 Gerätedarstellung	65
	14.2 Ersatzteilliste	66
15	Index	68

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes oder seinen Komponenten die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tipps, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern. Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage oder ihren Komponenten und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung und die zum Betrieb der Anlage erforderlichen Informationen (z.B. Kältemitteldatenblatt) in der Nähe der Geräte auf.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Direkt an den Geräten angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

GEFAHR!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Verletzungen oder zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Personalqualifikation

Das Personal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Geräte zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Geräte.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

REMKO Serie MVV Duo

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betriebes, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet.

- Die Aufstellung, Installation und Wartungen der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Ein vorhandener Berührungsschutz (Gitter) für sich bewegende Teile darf bei einem sich im Betrieb befindlichen Gerät nicht entfernt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremen Wasserstrahl und extremen Temperaturen auszusetzen.
- Räume in denen Kältemittel austreten kann sind ausreichend zu be- und entlüften. Sonst besteht Erstickungsgefahr.
- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte sollten mindestens einmal jährlich durch einen Fachkundigen auf ihre Arbeitssicherheit und Funktion überprüft werden. Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten

- Bei der Installation, Reparatur, Wartung oder Reinigung der Geräte sind durch geeignete Maßnahmen Vorkehrungen zu treffen, um von dem Gerät ausgehende Gefahren für Personen auszuschließen.
- Aufstellung, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden regionalen Vorschriften entsprechen.

- Regionale Verordnungen und Gesetze sowie das Wasserhaushaltsgesetz sind einzuhalten.
- Die elektrische Spannungsversorgung ist auf die Anforderungen der Geräte anzupassen.
- Die Befestigung der Geräte darf nur an den werkseitig vorgesehenen Punkten erfolgen. Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Wänden oder auf Böden befestigt bzw. aufgestellt werden.
- Die Geräte zum mobilen Einsatz sind auf geeigneten Untergründen betriebssicher und senkrecht aufzustellen. Geräte für den stationären Betrieb sind nur in fest installiertem Zustand zu betreiben.
- Die Geräte und Komponenten dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter Beschädigungsgefahr betrieben werden. Die Mindestfreiräume sind einzuhalten.
- Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen

Umbau oder Veränderungen an den Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind je nach Ausführung und Ausrüstung ausschließlich als Klimagerät zum Abkühlen bzw. Erwärmen des Betriebsmediums Luft und innerhalb eines geschlossenen Raumes vorgesehen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanweisung und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

1.10 Gewährleistung

Voraussetzungen für eventuelle Gewährleistungsansprüche sind, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigelegte „Gewährleistungsurkunde“ vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat. Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen“ aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

1.11 Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei Anlieferung und vermerken eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein und informieren Sie den Spediteur und Ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

WARNUNG!

Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.
- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

1.12 Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.



Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recyclebare Materialien verwendet. Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.



2 Technische Daten

2.1 Gerätedaten

Baureihe		MVV 1200 DC Duo	MVV 1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
Betriebsweise		Inverter-Außenteile zum Kühlen und Heizen		
Anzahl der Außenteile		2	2	2
Nennkühlleistung pro Außenteil ¹⁾	kW	12,0 ⁵⁾ (5,76-12,53)	15,5 ⁵⁾ (7,75-16,33)	20,0 ⁷⁾ (9,23-21,53)
Nennheizleistung pro Außenteil ²⁾	kW	13,5 ⁵⁾ (6,0-15,53)	18,6 ⁵⁾ (8,30-20,13)	23,3 ⁷⁾ (10,52-25,43)
Arbeitsbereich Außenteil Kühlen	°C	-15 bis +48		
Arbeitsbereich Außenteil Heizen	°C	-15 bis +27		
Kältemittel		R 410A ⁴⁾		
Energieeffizienzklasse Kühlen ¹⁾		A ⁵⁾	A ⁵⁾	B ⁷⁾

REMKO Serie MVV Duo

Baureihe		MVV 1200 DC Duo	MVV 1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
Energieeffizienzgröße EER ¹⁾		3,21 ⁵⁾	3,29 ⁵⁾	3,03 ⁷⁾
Energieeffizienzklasse Heizen ²⁾		A ⁵⁾	A ⁵⁾	A ⁷⁾
Energieeffizienzgröße COP ²⁾		3,71 ⁵⁾	3,75 ⁵⁾	3,77 ⁷⁾
Energieverbrauch, jährlich, (500h) K/H		1870/1820	2355/2480	3295/3090
Betriebsdruck, max.	kPa	4200		
Luftvolumenstrom, max.	m ³ /h	6000		10800
Schalleistung ³⁾	dB (A)	66/63	65/62	70/67
Schalldruckpegel, max. ³⁾	dB (A)	58/55	57/52	59/56
Spannungsversorgung	V/Hz	400V / 3~ / N / Pe		
Schutzart	IP	24		
El. Nennleistungsaufnahme Kühlen ¹⁾	kW	3,74	4,71	6,59
El. Nennstromaufnahme Kühlen ¹⁾	A	5,51	6,94	13,80
El. Nennleistungsaufnahme Heizen ²⁾	kW	3,64	4,96	6,18
El. Nennstromaufnahme Heizen ²⁾	A	5,36	7,03	10,90
El. Anlaufstrom, max.	A	10	12	15
El. Leistungsaufnahme, max.	kW	6,4	7,3	8,7
Kompressortyp		Rollkolben	Scroll	Scroll
Drosselorgan		elektronische Expansionsventile		
Kältemittel, Grundmenge	kg	3,30	3,90	4,80
Kältemittel, Zusatzmenge	g/m	Siehe Bedienungsanleitung ↗ <i>auf Seite 27</i>		
Anzahl Innengeräte, max.		7	8	10
Kältemittelanschluss Flüssigkeitsleitung AG	Zoll (mm)	3/8" (9,52)	3/8" (9,52)	3/8" (9,52)
Kältemittelanschluss Saugleitung AG	Zoll (mm)	5/8" (15,9)	3/4" (19,05)	3/4" (19,05)
Kältemittelleitung, Gesamtlänge Flüssigkeitsleitung, max.	m	100		
Kältemittelleitung, Höhendifferenz unteres IT bis oberes IT	m	8		
Kältemittelleitung, Höhendifferenz zwischen AT oben bis IT	m	30		
Kältemittelleitung, Höhendifferenz zwischen AT unten bis IT	m	20		
Kältemittelleitung, Länge 1. Verteiler bis IT max.	m	20		
Kältemittelleitung, AT bis zum weitesten IT	m	60		
Abmessungen Höhe/Breite/Tiefe	mm	1295/900/315	1327/900/320	1560/1120/415
Gewicht	kg	95	102	137

Baureihe	MVV 1200 DC Duo	MVV 1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
Seriennummer	1228C5000	1229C5000	1240C5000
EDV-Nr.	1623615	1623620	1623625

1) Außentemperatur TK 35°C / FK 24°C, max. Luftvolumenstrom, 5m Rohrleitungslänge

2) Außentemperatur TK 7°C / FK 6°C, max. Luftvolumenstrom, 5m Rohrleitungslänge

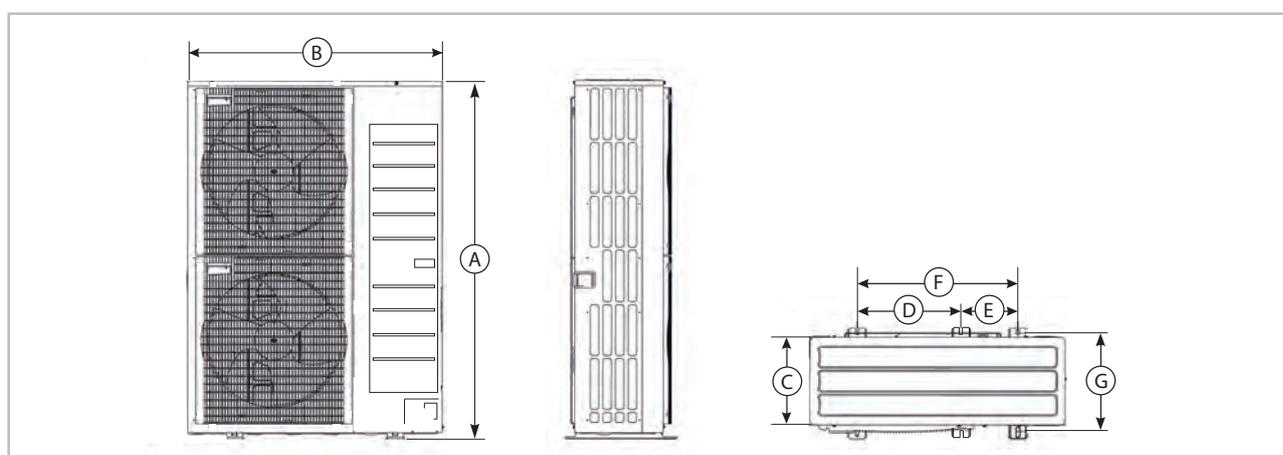
3) Abstand 1m/5m Freifeld 4) Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 1975

5) In Kombination mit je 1x Innengerät der Serie MVW 281, MVW 361 und MVW 561

6) In Kombination mit je 5x Innengerät der Serie MVW 221 und 1x MVW 451

7) In Kombination mit je 5x Innengerät der Serie MVW 221 und 2x MVW 451

2.2 Geräteabmessungen MVV 1200-2000 DC Duo



Maße (mm)	A	B	C	D	E	F	G
MVV 1200 DC Duo	1295	900	315	-	-	600	365
MVV 1600 DC Duo	1327	900	320	-	-	600	365
MVV 2000 DC Duo	1560	1120	415	665	205	870	495

REMKO Serie MVV Duo

2.3 Leistungsdaten Kühl- und Heizbetrieb

Leistungstabelle MVV 1200 DC Duo - Kühlbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

		Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 19°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 22°C	
Anschlussleistung	Außentemperatur	Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme
130%	10°C	12,56 kW	1,83 kW	15,13 kW	2,23 kW	15,69 kW	2,09 kW
	20°C	12,56 kW	2,11 kW	14,14 kW	2,45 kW	14,7 kW	2,48 kW
	25°C	12,56 kW	2,51 kW	13,63 kW	2,73 kW	14,23 kW	2,78 kW
	35°C	12,09 kW	3,26 kW	12,69 kW	3,32 kW	13,24 kW	3,37 kW
	44°C	11,46 kW	3,48 kW	12,05 kW	3,62 kW	12,27 kW	3,63 kW
120%	10°C	11,57 kW	1,67 kW	14,4 kW	2,15 kW	15,43 kW	2,15 kW
	20°C	11,57 kW	1,87 kW	13,93 kW	2,44 kW	14,44 kW	2,47 kW
	25°C	11,57 kW	2,23 kW	13,41 kW	2,72 kW	13,97 kW	2,75 kW
	35°C	11,57 kW	3,08 kW	12,43 kW	3,29 kW	12,99 kW	3,35 kW
	44°C	11,34 kW	3,53 kW	11,79 kW	3,57 kW	12,1 kW	3,61 kW
110%	10°C	10,63 kW	1,51 kW	13,2 kW	1,94 kW	15,13 kW	2,22 kW
	20°C	10,63 kW	1,66 kW	13,2 kW	2,27 kW	14,19 kW	2,45 kW
	25°C	10,63 kW	1,96 kW	13,2 kW	2,7 kW	13,67 kW	2,74 kW
	35°C	10,63 kW	2,71 kW	12,21 kW	3,27 kW	12,69 kW	3,32 kW
	44°C	10,63 kW	3,14 kW	11,58 kW	3,57 kW	11,98 kW	3,6 kW
100%	10°C	9,64 kW	1,36 kW	12 kW	1,74 kW	14,36 kW	2,14 kW
	20°C	9,64 kW	1,49 kW	12 kW	1,97 kW	13,89 kW	2,43 kW
	25°C	9,64 kW	1,72 kW	12 kW	2,34 kW	13,41 kW	2,72 kW
	35°C	9,64 kW	2,36 kW	12 kW	3,25 kW	12,43 kW	3,29 kW
	44°C	9,64 kW	2,93 kW	11,13 kW	3,58 kW	12,04 kW	3,66 kW
90%	10°C	8,7 kW	1,21 kW	10,8 kW	1,54 kW	12,9 kW	1,89 kW
	20°C	8,7 kW	1,33 kW	10,8 kW	1,69 kW	12,9 kW	2,19 kW
	25°C	8,7 kW	1,49 kW	10,8 kW	2,01 kW	12,9 kW	2,61 kW
	35°C	8,7 kW	2,04 kW	10,8 kW	2,78 kW	12,17 kW	3,27 kW
	44°C	8,7 kW	2,58 kW	10,8 kW	3,37 kW	11,61 kW	3,65 kW
80%	10°C	7,71 kW	1,06 kW	9,6 kW	1,35 kW	11,49 kW	1,65 kW
	20°C	7,71 kW	1,17 kW	9,6 kW	1,48 kW	11,49 kW	1,85 kW
	25°C	7,71 kW	1,27 kW	9,6 kW	1,7 kW	11,49 kW	2,19 kW
	35°C	7,71 kW	1,74 kW	9,6 kW	2,34 kW	11,49 kW	3,04 kW
	44°C	7,71 kW	2,01 kW	9,6 kW	2,79 kW	11,49 kW	3,59 kW
70%	10°C	6,77 kW	0,93 kW	8,4 kW	1,17 kW	10,03 kW	1,42 kW
	20°C	6,77 kW	1,01 kW	8,4 kW	1,27 kW	10,03 kW	1,56 kW
	25°C	6,77 kW	1,08 kW	8,4 kW	1,42 kW	10,03 kW	1,81 kW
	35°C	6,77 kW	1,46 kW	8,4 kW	1,94 kW	10,03 kW	2,5 kW
	44°C	6,77 kW	1,82 kW	8,4 kW	2,39 kW	10,03 kW	3,12 kW
60%	10°C	5,79 kW	0,8 kW	7,2 kW	0,99 kW	8,61 kW	1,2 kW
	20°C	5,79 kW	0,87 kW	7,2 kW	1,08 kW	8,61 kW	1,31 kW
	25°C	5,79 kW	0,9 kW	7,2 kW	1,16 kW	8,61 kW	1,47 kW
	35°C	5,79 kW	1,21 kW	7,2 kW	1,59 kW	8,61 kW	2,01 kW
	44°C	5,79 kW	1,52 kW	7,2 kW	1,94 kW	8,61 kW	2,54 kW
50%	10°C	4,84 kW	0,68 kW	6 kW	0,83 kW	7,16 kW	0,99 kW
	20°C	4,84 kW	0,73 kW	6 kW	0,89 kW	7,16 kW	1,07 kW
	25°C	4,84 kW	0,76 kW	6 kW	0,94 kW	7,16 kW	1,16 kW
	35°C	4,84 kW	0,99 kW	6 kW	1,26 kW	7,16 kW	1,58 kW
	44°C	4,84 kW	1,23 kW	6 kW	1,59 kW	7,16 kW	2,03 kW

Leistungsdaten unter Normnennbedingungen

Abb. 1: Leistungstabelle MVV 1200 DC Duo - Kühlbetrieb

Leistungstabelle MVV 1200 DC Duo - Heizbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

Anschlussleistung	Außentemperatur	Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 20°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 24°C	
		Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme
130%	-20°C	8,55 kW	2,45 kW	8,47 kW	2,8 kW	8,42 kW	3,15 kW
	-10°C	10,23 kW	2,99 kW	10,14 kW	3,28 kW	10,1 kW	3,57 kW
	0°C	13,16 kW	3,6 kW	13,12 kW	3,82 kW	13,07 kW	4,04 kW
	7°C	15,67 kW	3,93 kW	15,63 kW	4,11 kW	14,96 kW	4,04 kW
120%	15°C	19,11 kW	4,24 kW	17,18 kW	3,73 kW	14,96 kW	3,16 kW
	-20°C	8,51 kW	2,69 kW	8,42 kW	3,01 kW	8,38 kW	3,33 kW
	-10°C	10,18 kW	3,19 kW	10,14 kW	3,45 kW	10,06 kW	3,72 kW
	0°C	13,12 kW	3,75 kW	13,07 kW	3,95 kW	13,03 kW	4,16 kW
110%	7°C	15,63 kW	4,05 kW	15,59 kW	4,22 kW	13,79 kW	3,66 kW
	15°C	17,89 kW	3,92 kW	15,84 kW	3,39 kW	13,79 kW	2,88 kW
	-20°C	8,46 kW	2,92 kW	8,38 kW	3,21 kW	8,34 kW	3,51 kW
	-10°C	10,14 kW	3,38 kW	10,1 kW	3,62 kW	10,06 kW	3,87 kW
100%	0°C	13,07 kW	3,89 kW	13,03 kW	4,08 kW	12,66 kW	4,1 kW
	7°C	15,59 kW	4,18 kW	14,54 kW	3,89 kW	12,66 kW	3,3 kW
	15°C	16,38 kW	3,33 kW	14,54 kW	3,06 kW	12,66 kW	2,61 kW
	-20°C	8,42 kW	3,15 kW	8,38 kW	3,42 kW	8,3 kW	3,69 kW
90%	-10°C	10,1 kW	3,57 kW	10,06 kW	3,79 kW	10,01 kW	4,02 kW
	0°C	13,03 kW	4,04 kW	12,99 kW	4,21 kW	11,52 kW	3,65 kW
	7°C	14,88 kW	4,02 kW	13,2 kW	3,47 kW	11,52 kW	2,95 kW
	15°C	14,88 kW	3,15 kW	13,2 kW	2,74 kW	11,52 kW	2,35 kW
80%	-20°C	8,37 kW	3,39 kW	8,32 kW	3,63 kW	8,28 kW	3,87 kW
	-10°C	10,04 kW	3,77 kW	10 kW	3,97 kW	9,96 kW	4,17 kW
	0°C	13,01 kW	4,2 kW	11,88 kW	3,79 kW	10,33 kW	3,21 kW
	7°C	13,39 kW	3,53 kW	11,88 kW	3,06 kW	10,33 kW	2,62 kW
70%	15°C	13,39 kW	2,79 kW	11,88 kW	2,44 kW	10,33 kW	2,1 kW
	-20°C	8,34 kW	3,62 kW	8,3 kW	3,83 kW	8,25 kW	4,05 kW
	-10°C	10,02 kW	3,96 kW	9,97 kW	4,14 kW	9,22 kW	3,83 kW
	0°C	11,9 kW	3,8 kW	10,56 kW	3,29 kW	9,22 kW	2,8 kW
60%	7°C	11,9 kW	3,07 kW	10,56 kW	2,68 kW	9,22 kW	2,3 kW
	15°C	11,9 kW	2,44 kW	10,56 kW	2,14 kW	9,22 kW	1,86 kW
	-20°C	8,28 kW	3,86 kW	8,24 kW	4,04 kW	8,03 kW	4,09 kW
	-10°C	9,95 kW	4,15 kW	9,24 kW	3,84 kW	8,03 kW	3,26 kW
50%	0°C	10,41 kW	3,24 kW	9,24 kW	2,82 kW	8,03 kW	2,42 kW
	7°C	10,41 kW	2,64 kW	9,24 kW	2,31 kW	8,03 kW	1,99 kW
	15°C	10,41 kW	2,11 kW	9,24 kW	1,86 kW	8,03 kW	1,62 kW
	-20°C	8,26 kW	4,09 kW	7,92 kW	4,01 kW	6,91 kW	3,39 kW
40%	-10°C	8,93 kW	3,69 kW	7,92 kW	3,19 kW	6,91 kW	2,73 kW
	0°C	8,93 kW	2,71 kW	7,92 kW	2,37 kW	6,91 kW	2,04 kW
	7°C	8,93 kW	2,23 kW	7,92 kW	1,96 kW	6,91 kW	1,7 kW
	15°C	8,93 kW	1,8 kW	7,92 kW	1,6 kW	6,91 kW	1,4 kW
30%	-20°C	7,44 kW	3,72 kW	6,6 kW	3,22 kW	5,72 kW	2,74 kW
	-10°C	7,44 kW	2,97 kW	6,6 kW	2,59 kW	5,72 kW	2,23 kW
	0°C	7,44 kW	2,22 kW	6,6 kW	1,95 kW	5,72 kW	1,69 kW
	7°C	7,44 kW	1,84 kW	6,6 kW	1,63 kW	5,72 kW	1,42 kW
20%	15°C	7,44 kW	1,5 kW	6,6 kW	1,34 kW	5,72 kW	1,18 kW

Leistungsdaten unter Normennbedingungen

Abb. 2: Leistungstabelle MVV 1200 DC Duo - Heizbetrieb

REMKO Serie MVV Duo

Leistungstabelle MVV 1600 DC Duo - Kühlbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

Anschlussleistung	Außentemperatur	Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 19°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 22°C	
		Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme
130%	10°C	16,22 kW	2,55 kW	19,54 kW	3,09 kW	20,26 kW	2,91 kW
	20°C	16,22 kW	2,93 kW	18,27 kW	3,41 kW	18,99 kW	3,45 kW
	25°C	16,22 kW	3,48 kW	17,6 kW	3,8 kW	18,38 kW	3,86 kW
	35°C	15,61 kW	4,53 kW	16,39 kW	4,61 kW	17,1 kW	4,69 kW
	44°C	14,8 kW	4,84 kW	15,56 kW	5,03 kW	15,84 kW	5,05 kW
120%	10°C	14,95 kW	2,32 kW	18,6 kW	2,98 kW	19,93 kW	2,99 kW
	20°C	14,95 kW	2,61 kW	17,99 kW	3,39 kW	18,66 kW	3,43 kW
	25°C	14,95 kW	3,09 kW	17,33 kW	3,78 kW	18,05 kW	3,83 kW
	35°C	14,95 kW	4,29 kW	16,05 kW	4,58 kW	16,77 kW	4,65 kW
	44°C	14,65 kW	4,92 kW	15,23 kW	4,97 kW	15,63 kW	5,03 kW
110%	10°C	13,73 kW	2,1 kW	17,05 kW	2,7 kW	19,54 kW	3,08 kW
	20°C	13,73 kW	2,31 kW	17,05 kW	3,16 kW	18,32 kW	3,41 kW
	25°C	13,73 kW	2,73 kW	17,05 kW	3,76 kW	17,66 kW	3,81 kW
	35°C	13,73 kW	3,77 kW	15,78 kW	4,55 kW	16,39 kW	4,62 kW
	44°C	13,73 kW	4,37 kW	14,96 kW	4,96 kW	15,47 kW	5,01 kW
100%	10°C	12,46 kW	1,89 kW	15,5 kW	2,42 kW	18,54 kW	2,97 kW
	20°C	12,46 kW	2,08 kW	15,5 kW	2,74 kW	17,94 kW	3,38 kW
	25°C	12,46 kW	2,39 kW	15,5 kW	3,26 kW	17,33 kW	3,78 kW
	35°C	12,46 kW	3,28 kW	15,5 kW	4,52 kW	16,05 kW	4,58 kW
	44°C	12,46 kW	4,08 kW	14,38 kW	4,97 kW	15,56 kW	5,08 kW
90%	10°C	11,24 kW	1,68 kW	13,95 kW	2,14 kW	16,66 kW	2,63 kW
	20°C	11,24 kW	1,85 kW	13,95 kW	2,36 kW	16,66 kW	3,05 kW
	25°C	11,24 kW	2,07 kW	13,95 kW	2,8 kW	16,66 kW	3,63 kW
	35°C	11,24 kW	2,83 kW	13,95 kW	3,86 kW	15,72 kW	4,54 kW
	44°C	11,24 kW	3,59 kW	13,95 kW	4,69 kW	15 kW	5,08 kW
80%	10°C	9,96 kW	1,48 kW	12,4 kW	1,88 kW	14,84 kW	2,3 kW
	20°C	9,96 kW	1,62 kW	12,4 kW	2,06 kW	14,84 kW	2,57 kW
	25°C	9,96 kW	1,77 kW	12,4 kW	2,37 kW	14,84 kW	3,05 kW
	35°C	9,96 kW	2,42 kW	12,4 kW	3,25 kW	14,84 kW	4,22 kW
	44°C	9,96 kW	2,8 kW	12,4 kW	3,88 kW	14,84 kW	4,99 kW
70%	10°C	8,75 kW	1,29 kW	10,85 kW	1,62 kW	12,95 kW	1,97 kW
	20°C	8,75 kW	1,41 kW	10,85 kW	1,77 kW	12,95 kW	2,17 kW
	25°C	8,75 kW	1,5 kW	10,85 kW	1,98 kW	12,95 kW	2,52 kW
	35°C	8,75 kW	2,03 kW	10,85 kW	2,7 kW	12,95 kW	3,47 kW
	44°C	8,75 kW	2,53 kW	10,85 kW	3,32 kW	12,95 kW	4,33 kW
60%	10°C	7,47 kW	1,11 kW	9,3 kW	1,38 kW	11,13 kW	1,66 kW
	20°C	7,47 kW	1,21 kW	9,3 kW	1,5 kW	11,13 kW	1,82 kW
	25°C	7,47 kW	1,25 kW	9,3 kW	1,62 kW	11,13 kW	2,04 kW
	35°C	7,47 kW	1,69 kW	9,3 kW	2,2 kW	11,13 kW	2,8 kW
	44°C	7,47 kW	2,11 kW	9,3 kW	2,7 kW	11,13 kW	3,53 kW
50%	10°C	6,26 kW	0,94 kW	7,75 kW	1,15 kW	9,24 kW	1,37 kW
	20°C	6,26 kW	1,01 kW	7,75 kW	1,24 kW	9,24 kW	1,49 kW
	25°C	6,26 kW	1,05 kW	7,75 kW	1,3 kW	9,24 kW	1,61 kW
	35°C	6,26 kW	1,37 kW	7,75 kW	1,75 kW	9,24 kW	2,19 kW
	44°C	6,26 kW	1,7 kW	7,75 kW	2,21 kW	9,24 kW	2,82 kW

Leistungsdaten unter Normnennbedingungen

Abb. 3: Leistungstabelle MVV 1600 DC Duo - Kühlbetrieb

Leistungstabelle MVV 1600 DC Duo - Heizbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

Anschlussleistung	Außentemperatur	Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 20°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 24°C	
		Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme
130%	-20°C	11,01 kW	3,37 kW	10,9 kW	3,85 kW	10,85 kW	4,32 kW
	-10°C	13,17 kW	4,11 kW	13,06 kW	4,51 kW	13,01 kW	4,91 kW
	0°C	16,95 kW	4,94 kW	16,89 kW	5,25 kW	16,84 kW	5,55 kW
	7°C	20,18 kW	5,4 kW	20,13 kW	5,66 kW	19,27 kW	5,55 kW
	15°C	24,61 kW	5,83 kW	22,13 kW	5,13 kW	19,27 kW	4,35 kW
120%	-20°C	10,96 kW	3,69 kW	10,85 kW	4,13 kW	10,79 kW	4,57 kW
	-10°C	13,11 kW	4,38 kW	13,06 kW	4,75 kW	12,95 kW	5,11 kW
	0°C	16,89 kW	5,15 kW	16,84 kW	5,43 kW	16,78 kW	5,71 kW
	7°C	20,13 kW	5,57 kW	20,08 kW	5,8 kW	17,76 kW	5,04 kW
	15°C	23,04 kW	5,39 kW	20,4 kW	4,66 kW	17,76 kW	3,96 kW
110%	-20°C	10,9 kW	4,01 kW	10,79 kW	4,42 kW	10,74 kW	4,82 kW
	-10°C	13,06 kW	4,65 kW	13,01 kW	4,98 kW	12,95 kW	5,32 kW
	0°C	16,84 kW	5,35 kW	16,79 kW	5,61 kW	16,3 kW	5,63 kW
	7°C	20,08 kW	5,74 kW	18,73 kW	5,35 kW	16,3 kW	4,53 kW
	15°C	21,1 kW	4,57 kW	18,73 kW	4,21 kW	16,3 kW	3,59 kW
100%	-20°C	10,85 kW	4,34 kW	10,79 kW	4,7 kW	10,69 kW	5,07 kW
	-10°C	13,01 kW	4,91 kW	12,95 kW	5,22 kW	12,9 kW	5,52 kW
	0°C	16,78 kW	5,56 kW	16,73 kW	5,79 kW	14,84 kW	5,01 kW
	7°C	19,16 kW	5,53 kW	17 kW	4,77 kW	14,84 kW	4,06 kW
	15°C	19,16 kW	4,33 kW	17 kW	3,77 kW	14,84 kW	3,23 kW
90%	-20°C	10,77 kW	4,66 kW	10,72 kW	4,99 kW	10,67 kW	5,32 kW
	-10°C	12,93 kW	5,18 kW	12,87 kW	5,45 kW	12,82 kW	5,73 kW
	0°C	16,76 kW	5,77 kW	15,3 kW	5,21 kW	13,31 kW	4,42 kW
	7°C	17,24 kW	4,86 kW	15,3 kW	4,21 kW	13,31 kW	3,6 kW
	15°C	17,24 kW	3,83 kW	15,3 kW	3,35 kW	13,31 kW	2,89 kW
80%	-20°C	10,74 kW	4,98 kW	10,69 kW	5,27 kW	10,63 kW	5,56 kW
	-10°C	12,9 kW	5,45 kW	12,84 kW	5,69 kW	11,87 kW	5,26 kW
	0°C	15,33 kW	5,23 kW	13,6 kW	4,52 kW	11,87 kW	3,85 kW
	7°C	15,33 kW	4,22 kW	13,6 kW	3,68 kW	11,87 kW	3,16 kW
	15°C	15,33 kW	3,36 kW	13,6 kW	2,95 kW	11,87 kW	2,55 kW
70%	-20°C	10,66 kW	5,3 kW	10,61 kW	5,56 kW	10,34 kW	5,62 kW
	-10°C	12,82 kW	5,71 kW	11,9 kW	5,28 kW	10,34 kW	4,48 kW
	0°C	13,41 kW	4,45 kW	11,9 kW	3,87 kW	10,34 kW	3,32 kW
	7°C	13,41 kW	3,63 kW	11,9 kW	3,17 kW	10,34 kW	2,74 kW
	15°C	13,41 kW	2,91 kW	11,9 kW	2,56 kW	10,34 kW	2,23 kW
60%	-20°C	10,63 kW	5,62 kW	10,2 kW	5,51 kW	8,9 kW	4,66 kW
	-10°C	11,5 kW	5,07 kW	10,2 kW	4,39 kW	8,9 kW	3,75 kW
	0°C	11,5 kW	3,73 kW	10,2 kW	3,26 kW	8,9 kW	2,81 kW
	7°C	11,5 kW	3,06 kW	10,2 kW	2,69 kW	8,9 kW	2,34 kW
	15°C	11,5 kW	2,48 kW	10,2 kW	2,19 kW	8,9 kW	1,92 kW
50%	-20°C	9,58 kW	5,12 kW	8,5 kW	4,42 kW	7,37 kW	3,77 kW
	-10°C	9,58 kW	4,09 kW	8,5 kW	3,56 kW	7,37 kW	3,06 kW
	0°C	9,58 kW	3,05 kW	8,5 kW	2,68 kW	7,37 kW	2,33 kW
	7°C	9,58 kW	2,53 kW	8,5 kW	2,24 kW	7,37 kW	1,96 kW
	15°C	9,58 kW	2,06 kW	8,5 kW	1,84 kW	7,37 kW	1,62 kW

Leistungsdaten unter Normennbedingungen

Abb. 4: Leistungstabelle MVV 1600 DC Duo - Heizbetrieb

REMKO Serie MVV Duo

Leistungstabelle MVV 2000 DC Duo - Kühlbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

Anschlussleistung	Außentemperatur	Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 19°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 22°C	
		Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme	Kälteleistung	Leistungsaufnahme
130%	10°C	20,93 kW	3,74 kW	25,21 kW	4,54 kW	26,14 kW	4,26 kW
	20°C	20,93 kW	4,3 kW	23,57 kW	4,99 kW	24,5 kW	5,07 kW
	25°C	20,93 kW	5,11 kW	22,71 kW	5,58 kW	23,71 kW	5,67 kW
	35°C	20,14 kW	6,65 kW	21,14 kW	6,76 kW	22,07 kW	6,88 kW
	44°C	19,1 kW	7,1 kW	20,08 kW	7,38 kW	20,44 kW	7,41 kW
120%	10°C	19,28 kW	3,4 kW	24 kW	4,38 kW	25,71 kW	4,39 kW
	20°C	19,28 kW	3,82 kW	23,21 kW	4,97 kW	24,07 kW	5,03 kW
	25°C	19,28 kW	4,54 kW	22,36 kW	5,54 kW	23,28 kW	5,62 kW
	35°C	19,28 kW	6,29 kW	20,71 kW	6,72 kW	21,64 kW	6,83 kW
	44°C	19,28 kW	7,21 kW	19,66 kW	7,29 kW	20,17 kW	7,37 kW
110%	10°C	17,72 kW	3,08 kW	22 kW	3,96 kW	25,22 kW	4,52 kW
	20°C	17,72 kW	3,4 kW	22 kW	4,63 kW	23,64 kW	4,99 kW
	25°C	17,72 kW	4 kW	22 kW	5,51 kW	22,79 kW	5,59 kW
	35°C	17,72 kW	5,53 kW	20,36 kW	6,68 kW	21,14 kW	6,77 kW
	44°C	17,72 kW	6,41 kW	19,31 kW	7,28 kW	19,97 kW	7,34 kW
100%	10°C	16,07 kW	2,77 kW	20 kW	3,55 kW	23,93 kW	4,36 kW
	20°C	16,07 kW	3,05 kW	20 kW	4,02 kW	23,14 kW	4,96 kW
	25°C	16,07 kW	3,5 kW	20 kW	4,78 kW	22,36 kW	5,54 kW
	35°C	16,07 kW	4,82 kW	20 kW	6,63 kW	20,71 kW	6,72 kW
	44°C	16,07 kW	5,98 kW	18,56 kW	7,29 kW	20,07 kW	7,46 kW
90%	10°C	14,5 kW	2,47 kW	18 kW	3,15 kW	21,5 kW	3,86 kW
	20°C	14,5 kW	2,71 kW	18 kW	3,46 kW	21,5 kW	4,48 kW
	25°C	14,5 kW	3,04 kW	18 kW	4,1 kW	21,5 kW	5,33 kW
	35°C	14,5 kW	4,15 kW	18 kW	5,66 kW	20,29 kW	6,67 kW
	44°C	14,5 kW	5,27 kW	18 kW	6,88 kW	19,35 kW	7,45 kW
80%	10°C	12,86 kW	2,17 kW	16 kW	2,75 kW	19,14 kW	3,37 kW
	20°C	12,86 kW	2,38 kW	16 kW	3,02 kW	19,14 kW	3,77 kW
	25°C	12,86 kW	2,6 kW	16 kW	3,48 kW	19,14 kW	4,48 kW
	35°C	12,86 kW	3,55 kW	16 kW	4,77 kW	19,14 kW	6,19 kW
	44°C	12,86 kW	4,11 kW	16 kW	5,69 kW	19,14 kW	7,32 kW
70%	10°C	11,29 kW	1,89 kW	14 kW	2,38 kW	16,71 kW	2,9 kW
	20°C	11,29 kW	2,06 kW	14 kW	2,6 kW	16,71 kW	3,18 kW
	25°C	11,29 kW	2,21 kW	14 kW	2,9 kW	16,71 kW	3,7 kW
	35°C	11,29 kW	2,98 kW	14 kW	3,97 kW	16,71 kW	5,09 kW
	44°C	11,29 kW	3,71 kW	14 kW	4,87 kW	16,71 kW	6,36 kW
60%	10°C	9,64 kW	1,63 kW	12 kW	2,02 kW	14,36 kW	2,44 kW
	20°C	9,64 kW	1,77 kW	12 kW	2,21 kW	14,36 kW	2,67 kW
	25°C	9,64 kW	1,84 kW	12 kW	2,38 kW	14,36 kW	2,99 kW
	35°C	9,64 kW	2,47 kW	12 kW	3,23 kW	14,36 kW	4,1 kW
	44°C	9,64 kW	3,09 kW	12 kW	3,96 kW	14,36 kW	5,18 kW
50%	10°C	8,07 kW	1,38 kW	10 kW	1,69 kW	11,93 kW	2,01 kW
	20°C	8,07 kW	1,48 kW	10 kW	1,82 kW	11,93 kW	2,19 kW
	25°C	8,07 kW	1,55 kW	10 kW	1,91 kW	11,93 kW	2,37 kW
	35°C	8,07 kW	2,01 kW	10 kW	2,57 kW	11,93 kW	3,22 kW
	44°C	8,07 kW	2,5 kW	10 kW	3,25 kW	11,93 kW	4,13 kW

Leistungsdaten unter Normennbedingungen

Abb. 5: Leistungstabelle MVV 2000 DC Duo - Kühlbetrieb

Leistungstabelle MVV 2000 DC Duo - Heizbetrieb (Werte gelten pro ein Außenteil)

Anschlussleistung	Außentemperatur	Luftansaugtemperatur Innengerät 16°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 20°C		Luftansaugtemperatur Innengerät 24°C	
		Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme	Heizleistung	Leistungsaufnahme
130%	-19,8°C	14,25 kW	4,2 kW	14,11 kW	4,8 kW	14,04 kW	5,39 kW
	-9,8°C	17,04 kW	5,13 kW	16,9 kW	5,63 kW	16,83 kW	6,12 kW
	0°C	21,93 kW	6,17 kW	21,86 kW	6,54 kW	21,79 kW	6,92 kW
	7°C	26,12 kW	6,74 kW	26,05 kW	7,05 kW	24,93 kW	6,92 kW
120%	15°C	31,85 kW	7,27 kW	28,63 kW	6,4 kW	24,93 kW	5,42 kW
	-19,8°C	14,18 kW	4,61 kW	14,04 kW	5,15 kW	13,97 kW	5,7 kW
	-9,8°C	16,97 kW	5,46 kW	16,9 kW	5,92 kW	16,76 kW	6,38 kW
	0°C	21,86 kW	6,42 kW	24,79 kW	6,77 kW	21,72 kW	7,12 kW
110%	7°C	26,05 kW	6,95 kW	25,98 kW	7,24 kW	22,98 kW	6,28 kW
	15°C	29,82 kW	6,72 kW	26,4 kW	5,81 kW	22,98 kW	4,95 kW
	-19,8°C	14,11 kW	5,01 kW	13,97 kW	5,51 kW	13,9 kW	6,01 kW
	-9,8°C	16,9 kW	5,8 kW	16,83 kW	6,21 kW	16,76 kW	6,63 kW
100%	0°C	21,79 kW	6,68 kW	21,72 kW	7 kW	21,09 kW	7,02 kW
	7°C	25,98 kW	7,16 kW	24,24 kW	6,68 kW	21,09 kW	5,66 kW
	15°C	27,31 kW	5,7 kW	24,24 kW	5,25 kW	21,09 kW	4,48 kW
	-19,8°C	14,04 kW	5,41 kW	13,97 kW	5,86 kW	13,83 kW	6,32 kW
90%	-9,8°C	16,83 kW	6,13 kW	16,76 kW	6,51 kW	16,69 kW	6,88 kW
	0°C	21,72 kW	6,93 kW	21,65 kW	7,23 kW	19,21 kW	6,25 kW
	7°C	24,79 kW	6,89 kW	22 kW	5,95 kW	19,21 kW	5,06 kW
	15°C	24,79 kW	5,4 kW	22 kW	4,7 kW	19,21 kW	4,03 kW
80%	-19,8°C	13,94 kW	5,81 kW	13,87 kW	6,22 kW	13,8 kW	6,63 kW
	-9,8°C	16,73 kW	6,46 kW	16,66 kW	6,8 kW	16,59 kW	7,15 kW
	0°C	21,68 kW	7,19 kW	19,8 kW	6,5 kW	17,22 kW	5,51 kW
	7°C	22,31 kW	6,06 kW	19,8 kW	5,25 kW	17,22 kW	4,49 kW
70%	15°C	22,31 kW	4,78 kW	19,8 kW	4,18 kW	17,22 kW	3,6 kW
	-19,8°C	13,9 kW	6,21 kW	13,83 kW	6,58 kW	13,76 kW	6,94 kW
	-9,8°C	16,69 kW	6,79 kW	16,62 kW	7,1 kW	15,36 kW	6,56 kW
	0°C	19,84 kW	6,52 kW	17,6 kW	5,64 kW	15,36 kW	4,81 kW
60%	7°C	19,84 kW	5,27 kW	17,6 kW	4,59 kW	15,36 kW	3,94 kW
	15°C	19,84 kW	4,19 kW	17,6 kW	3,68 kW	15,36 kW	3,18 kW
	-19,8°C	13,8 kW	6,61 kW	13,73 kW	6,93 kW	13,38 kW	7,02 kW
	-9,8°C	16,58 kW	7,12 kW	15,4 kW	6,59 kW	13,38 kW	5,59 kW
50%	0°C	17,35 kW	5,56 kW	15,4 kW	4,83 kW	13,38 kW	4,14 kW
	7°C	17,35 kW	4,53 kW	15,4 kW	3,96 kW	13,38 kW	3,42 kW
	15°C	17,35 kW	3,62 kW	15,4 kW	3,19 kW	13,38 kW	2,78 kW
	-19,8°C	13,76 kW	7,02 kW	13,2 kW	6,88 kW	11,52 kW	5,82 kW
40%	-9,8°C	14,88 kW	6,33 kW	13,2 kW	5,48 kW	11,52 kW	4,67 kW
	0°C	14,88 kW	4,65 kW	13,2 kW	4,06 kW	11,52 kW	3,5 kW
	7°C	14,88 kW	3,82 kW	13,2 kW	3,35 kW	11,52 kW	2,91 kW
	15°C	14,88 kW	3,09 kW	13,2 kW	2,74 kW	11,52 kW	2,4 kW
30%	-19,8°C	12,39 kW	6,38 kW	11 kW	5,52 kW	9,54 kW	4,71 kW
	-9,8°C	12,39 kW	5,1 kW	11 kW	4,44 kW	9,54 kW	3,82 kW
	0°C	12,39 kW	3,8 kW	11 kW	3,35 kW	9,54 kW	2,91 kW
	7°C	12,39 kW	3,15 kW	11 kW	2,79 kW	9,54 kW	2,44 kW
20%	15°C	12,39 kW	2,57 kW	11 kW	2,29 kW	9,54 kW	2,02 kW

Leistungsdaten unter Normennennbedingungen

Abb. 6: Leistungstabelle MVV 2000 DC Duo - Heizbetrieb

REMKO Serie MVV Duo

3 Aufbau und Funktion

3.1 Gerätebeschreibung

Das MVV-Außenteil (AT) dient im Kühlbetrieb zur Abgabe der vom Innengerät (IT) aus dem zu kühlenden Raum entnommenen Wärme an die Außenluft. Im Heizbetrieb kann im zu beheizenden Raum am Innengerät die vom Außenteil aufgenommene Wärme abgegeben werden. In beiden Betriebsarten passt sich die erzeugte Leistung des Kompressors exakt an den Bedarf an und regelt so die Solltemperatur mit minimalen Temperaturschwankungen. Durch diese „Inverter-Technik“ wird zu konventionellen Split-Systemen Energie eingespart und die Schallemission auf ein besonders geringes Maß reduziert. Das Außenteil ist im Außenbereich oder unter Beachtung bestimmter Erfordernisse in Innenbereichen montierbar. Die Innengeräte sind im Innenbereich für den oberen Wandbereich (MVW) oder zum Einbau in Zwischendecken (MVD) konzipiert und sind mit einem elektronischen Drosselorgan ausgestattet. Kombierbar ist das Außenteil mit REMKO Innengeräten der Serie MVW und MVD entsprechend der Kühlleistung (Siehe). Es dürfen nicht mehr als 130% der Nennkühlleistung an Innengeräteleistung montiert werden. Die Bedienung erfolgt serienmäßig über eine Infrarot-Fernbedienung. Das Außenteil besteht aus einem Kreis mit einem Kompressor, einem Verflüssiger in Lamellenbauform, elektron-

ischem Expansionsventil und einem Verflüssiger-ventilator. Die Ansteuerung des Kältekreises des Außenteiles erfolgt über die Regelung der Innengeräte. Zum Gerätebetrieb bei niedrigen Außentemperaturen ist eine thermische Kondensatordruckregelung als Winterregelung zur Drehzahlsteuerung des Verflüssiger-ventilators eingebaut.

Die Verbindung zwischen Innengerät und Außenteil wird mit Kältemittelleitungen und Verteilern hergestellt.

Anlagenaufbau

Die Innengeräte der Geräteserie MVW / MVD sind immer an ein Y-Verteiler oder einen 4-fach Verteiler anzuschließen.

Es dürfen maximal 4Y-Verteiler pro Außenteil und Flüssigkeits- bzw. Saugleitung verwendet werden.

Bei Montage von mehr als **einem** Innengerät pro Etage muss zur Verteilung des Kältemittels ein 4-fach Verteiler eingesetzt werden.

Ausnahme: Montage von 2 Innengeräten am Ende des Hauptstranges.

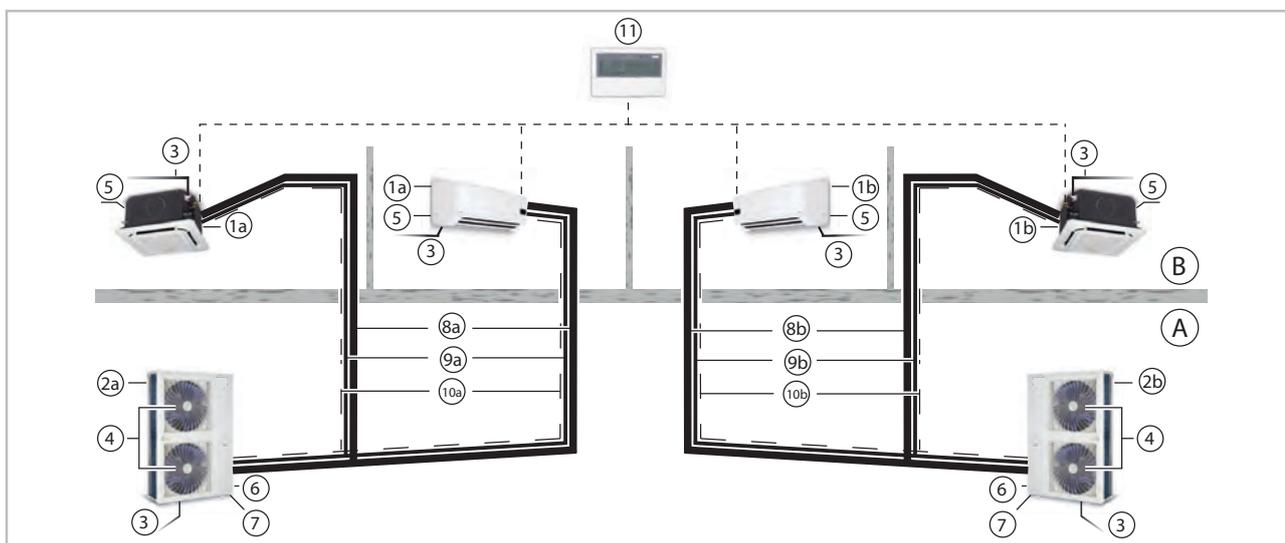


Abb. 7: Systemaufbau

- A: Außenbereich
- B: Innenbereich
- 1a: Innengeräte Kreislauf 1
- 1b: Innengeräte Kreislauf 2
- 2a: Außenteil Kreislauf 1
- 2b: Außenteil Kreislauf 2
- 3: Kondensatleitung
- 4: Verflüssiger-ventilator
- 5: Netzleitung Innengeräte

- 6: Netzleitung Außenteile
- 7: Absperrventil
- 8a: Saugleitungen Kreislauf 1
- 8b: Saugleitungen Kreislauf 2
- 9a: Flüssigkeitsleitungen Kreislauf 1
- 9b: Flüssigkeitsleitungen Kreislauf 2
- 10a: Steuerleitungen Kreislauf 1
- 10b: Steuerleitungen Kreislauf 2
- 11: Kabelfernbediener MCC-1

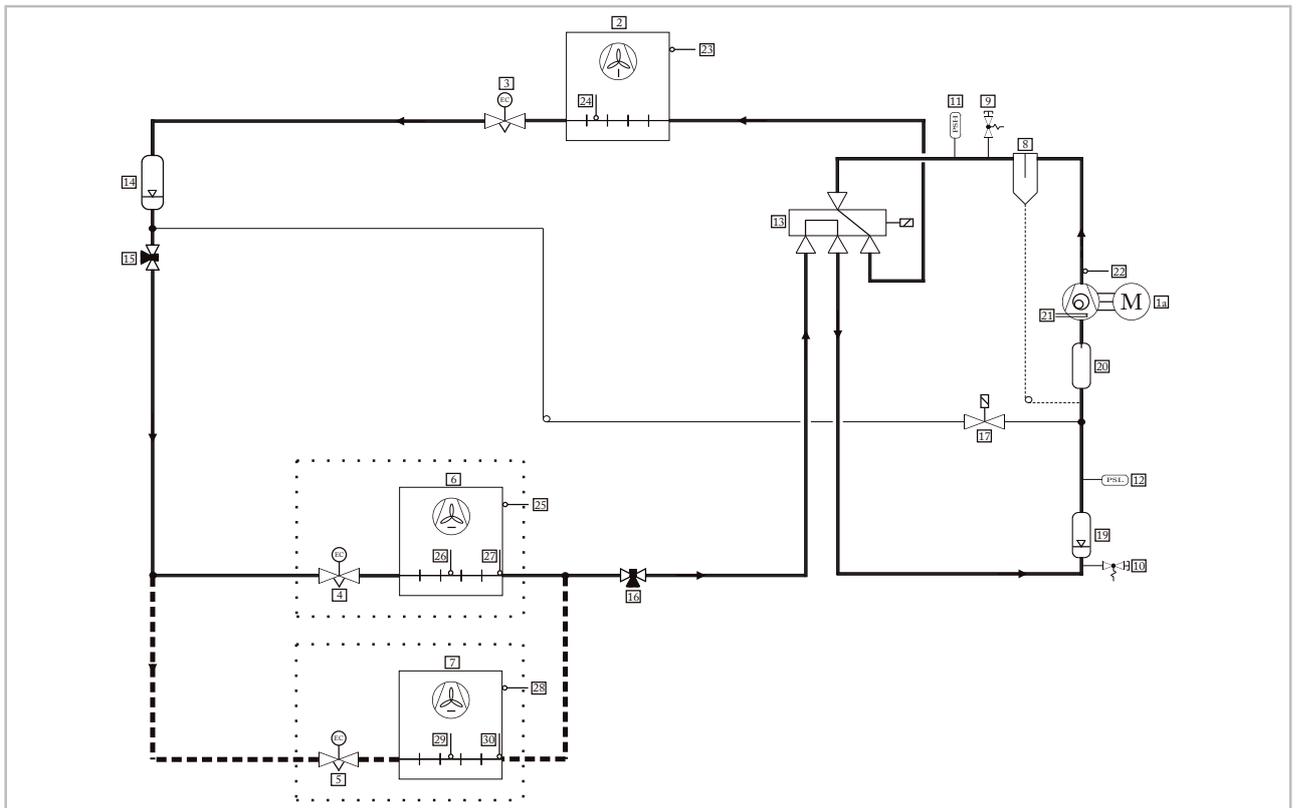


Abb. 8: Schema Kältekreis MVV 1200 DC Duo (Legende siehe nächste Seite)

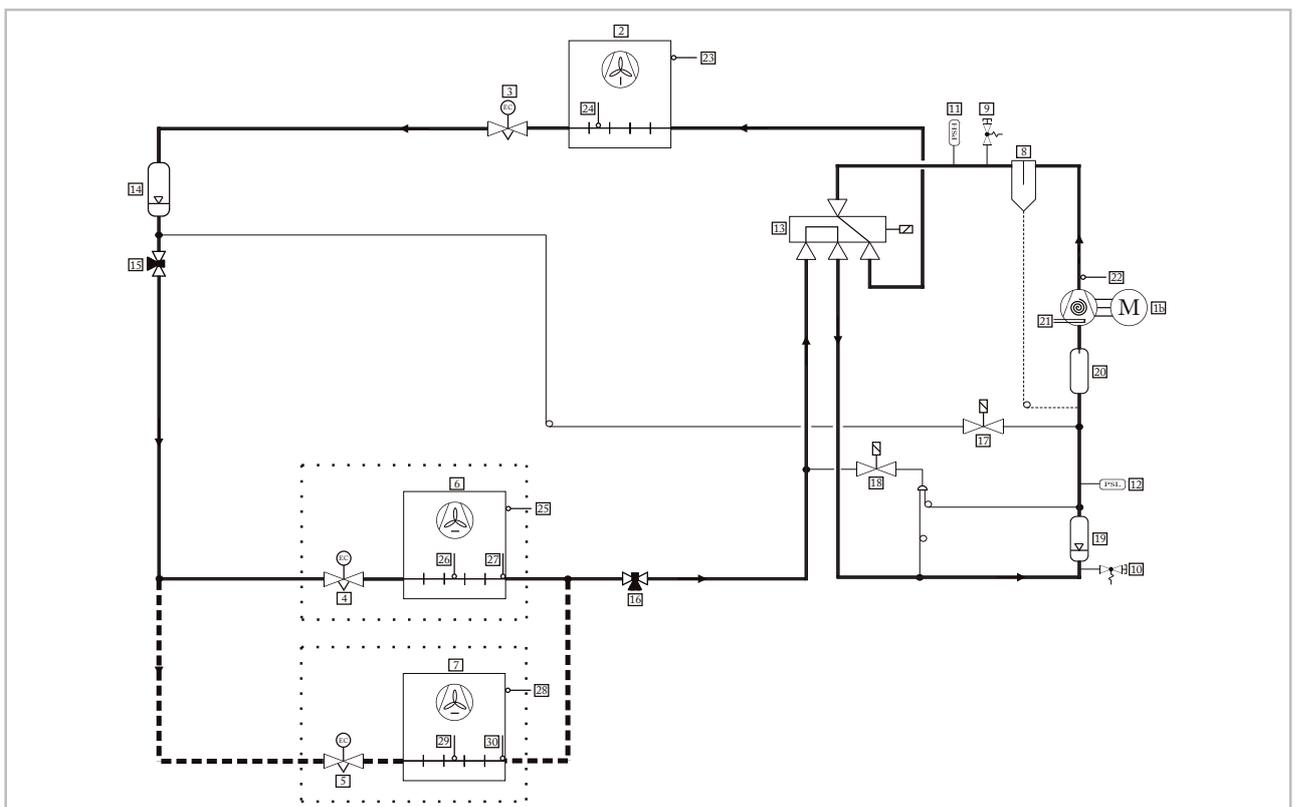


Abb. 9: Schema Kältekreis MVV 1600 DC Duo (Legende siehe nächste Seite)

REMKO Serie MVV Duo

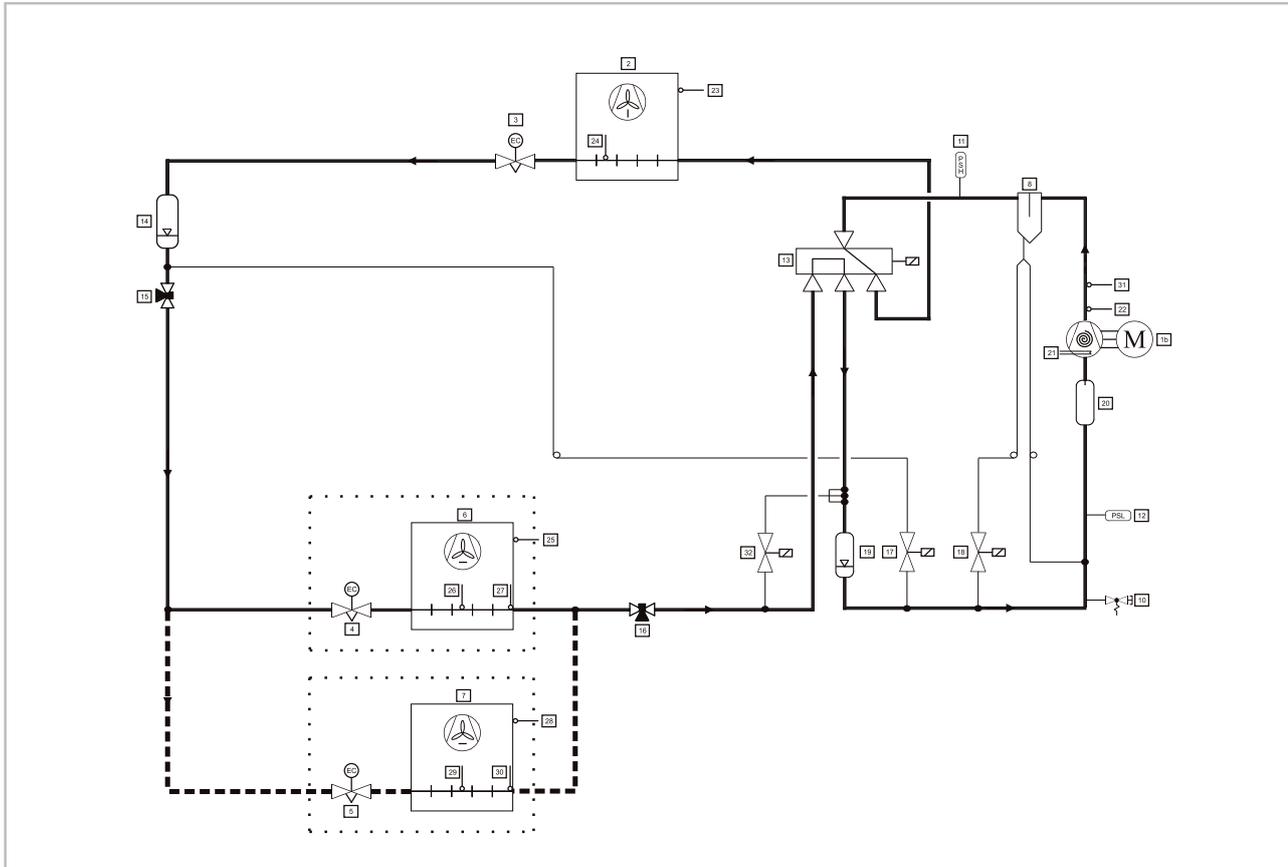


Abb. 10: Schema Kältekreis MVV 2000 DC Duo

- | | |
|---|---|
| 1a: Rollkolbenverdichter | 18: Heißgasbypassventil SV5/SV4 ($t_5 > 105^\circ\text{C}$) |
| 1b: Scrollverdichter | 19: ND-Sammler |
| 2: Verflüssiger Außenteil | 20: Flüssigkeitsabscheider |
| 3: Elektr. Expansionsventil Heizen | 21: Kurbelwannenheizung |
| 4: Elektr. Expansionsventil Innengerät 1 | 22: Sensor Heißgas T5 Außenteil |
| 5: Elektr. Expansionsventil Innengerät 2 | 23: Sensor Umluft T4 Außenteil |
| 6: Verdampfer Innengerät 1 | 24: Sensor Verflüssiger Register T3 Außenteil |
| 7: Verdampfer Innengerät 2 | 25: Sensor Umluft T1 Innengerät 1 |
| 8: Ölabscheider | 26: Sensor Verdampfer Register Mitte T2(A) Innengerät 1 |
| 9: Serviceventil Hochdruck | 27: Sensor Verdampfer Register Austritt T2B Innengerät 1 |
| 10: Serviceventil Niederdruck | 28: Sensor Umluft T1 Innengerät 2 |
| 11: Hochdruckwächter | 29: Sensor Verdampfer Register Mitte T2(A) Innengerät 2 |
| 12: Niederdruckwächter | 30: Sensor Verdampfer Register Austritt T2B Innengerät 2 |
| 13: 4-Wege-Ventil SV4 Kühlen/Heizen | 31: Sensor Heißgas PSH |
| 14: Kältemittelsammler | 32: Magnetventil CN27 |
| 15: Absperrventil FL | |
| 16: Absperrventil SL | |
| 17: Nacheinspritzventil SV6/SV2 (Heizbetrieb, $t_a < 3^\circ\text{C}$ und $f > 52\text{Hz}$) | |

3.2 Kombinationen

Die Innengeräte der Serien MVD und MVW können mit den Außenteilen der Serie MVV kombiniert werden.

Die Auswahl der anzuschließenden Innengeräte erfolgt lediglich über die Auslegung der maximal anzuschließenden Kälteleistung aller Innengeräte. Max. 130 %.

Der Leistungsfaktor berücksichtigt, dass nie alle Innengeräte zur selben Zeit eine 100 %ige Leistungsanforderung besitzen.

Die Auslegung der Anlage sowie die Einbeziehung des Leistungsfaktors haben stets unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten zu erfolgen!

Außenteil Typ	Leistung	Leistungsfaktor	Maximal anzuschließende Kälteleistung der Innengeräte
MVV 1200 DC Duo	12,0 kW	130 %	15,6 kW
MVV 1600 DC Duo	15,5 kW	130 %	20,2 kW
MVV 2000 DC Duo	20,0 kW	130 %	26,0 kW
MVV 1200 DC	2x12,0 kW	130 %	2 x 15,6 kW
MVV 1600 DC	2x15,5 kW	130 %	2 x 20,2 kW
MVV 2000 DC	2x20,0 kW	130 %	2 x 26,0 kW

Nachstehend finden Sie Installationsbeispiele der Serie MVV mit den Innengeräten der Serie MVD und MVW

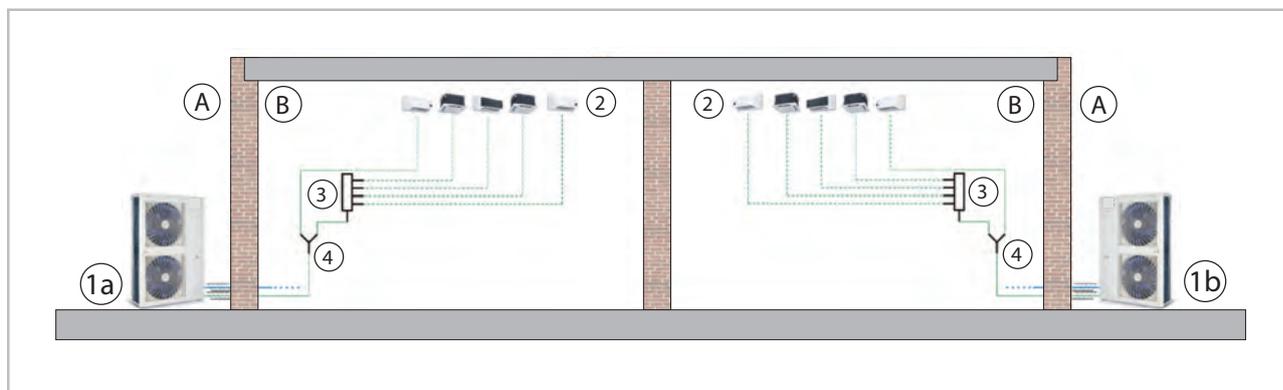


Abb. 11: Anschlussmöglichkeiten in einer Etage

A: Außenbereich
 B: Innenbereich
 1a: Außenteil Kreis 1
 1b: Außenteil Kreis 2

2: Innengeräte der Serien MVD bzw. MVW
 3: Verteiler
 4: Y-Verteiler

REMKO Serie MVV Duo

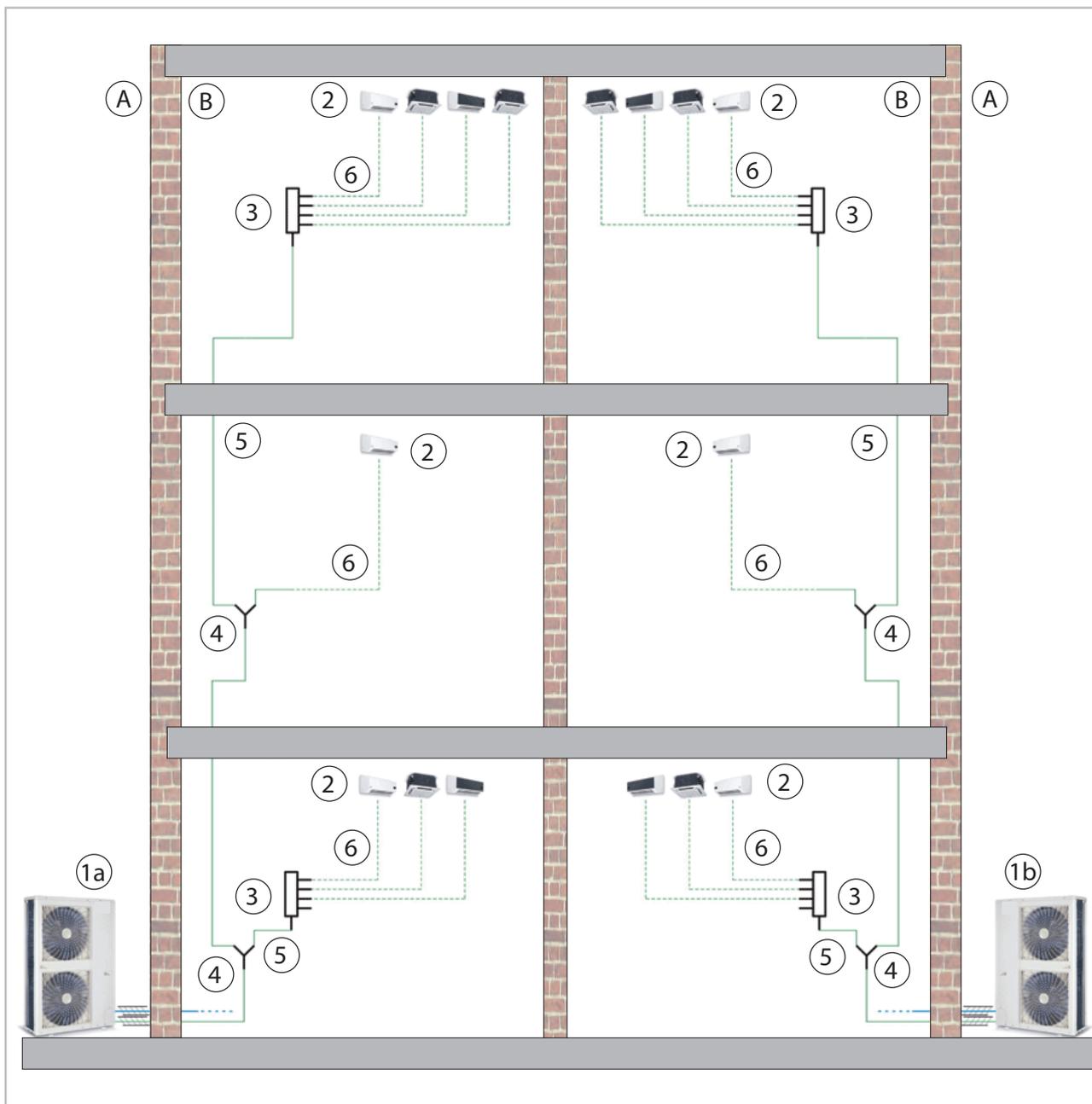


Abb. 12: Anschlussmöglichkeiten in mehreren Etagen

A: Außenbereich

B: Innenbereich

1a: Außenteil Kreislauf 1

1b: Außenteil Kreislauf 2

2: Innengeräte der Serien MVD bzw. MVW

3: Verteiler

4: Y-Verteiler

5: Hauptstrang

6: Nebenstrang

4 Bedienung

Die Bedienung des im Außenteil befindlichen Kompressors erfolgt über die Regelung der Regelplatine im Außenteil. Aus diesem Grund muss das Kapitel „Regelung“ der Betriebsanleitung des Außenteiles Beachtung finden.



Helfen Sie mit, Energieverbräuche im Stand-By-Betrieb einzusparen! Wird das Gerät, die Anlage oder die Komponente nicht verwendet, empfehlen wir eine Unterbrechung der Spannungsversorgung. Der Sicherheit dienende Komponenten unterliegen nicht unserer Empfehlung!

5 Montageanweisungen für das Fachpersonal

5.1 Wichtige Hinweise vor der Installation

- Zur Installation der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen des Innengerätes und des Außenteiles zu beachten.
- Bringen Sie das Gerät in der Originalverpackung so nah wie möglich an den Montageort. Sie vermeiden so Transportschäden.
- Kontrollieren Sie den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit und das Gerät auf sichtbare Transportschäden. Melden Sie eventuelle Mängel umgehend Ihrem Vertragspartner und der Spedition.
- Heben Sie das Gerät an den Ecken und nicht an den Kältemittel- oder Kondensatan-schlüssen an.
- Die Kältemittelleitungen (Flüssigkeits- und Saugleitung), Ventile und die Verbindungen sind dampfdiffusionsdicht zu isolieren. Gegebenenfalls ist auch die Kondensatleitung zu isolieren.
- Wählen Sie einen Montageort, der einen freien Lufteintritt und -austritt gewährleistet (Siehe).
- Installieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Geräten mit intensiver Wärmestrahlung. Die Montage in der Nähe von Wärmestrahlungen reduziert die Geräteleistung.
- Öffnen Sie die Absperrventile der Kältemittelleitungen erst nach Beendigung der kompletten Installation.
- Schotten Sie offene Kältemittelleitungen gegen den Eintritt von Feuchtigkeit durch geeignete Kappen, bzw. Klebebänder ab und knicken oder drücken Sie nie die Kältemittelleitungen ein.

- Vermeiden Sie unnötige Biegungen. Sie minimieren so den Druckverlust in den Kältemittelleitungen und gewährleisten den freien Rückfluss des Kompressoröls.
- Verwenden Sie ausschließlich die im Lieferumfang enthaltenen Überwurfmutter der Kältemittelleitungen und entfernen diese erst kurz vor dem Verbinden mit den Kältemittelleitungen.
- Führen Sie alle elektrischen Anschlüsse nach den gültigen DIN- und VDE Bestimmungen durch.
- Befestigen Sie elektrische Leitungen stets ordnungsgemäß in den Elektroklemmen. Es könnte sonst zu Bränden kommen.

! HINWEIS!

Wählen Sie den Aufstellort so, dass umliegende Personen nicht durch die auftretenden Betriebsgeräusche gestört werden (siehe TA-Lärm).

! HINWEIS!

Je nach Kühlleistung des Außenteils und des Innengerätes sind unterschiedliche Kältemittelleitungen erforderlich.

REMKO Serie MVV Duo

5.2 Wanddurchbrüche

- Es muss ein Wanddurchbruch von mindestens 65 mm Durchmesser und 10 mm Gefälle von Innen nach Außen erstellt werden.
- Um Beschädigungen an den Leitungen zu vermeiden, sollte der Durchbruch innen ausgepolstert oder z.B. mit einem PVC-Rohr ausgekleidet werden (siehe Abbildung).
- Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseits unter Beachtung des Brandschutzes mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen. Verwenden Sie keine zement- oder kalkhaltigen Stoffe!

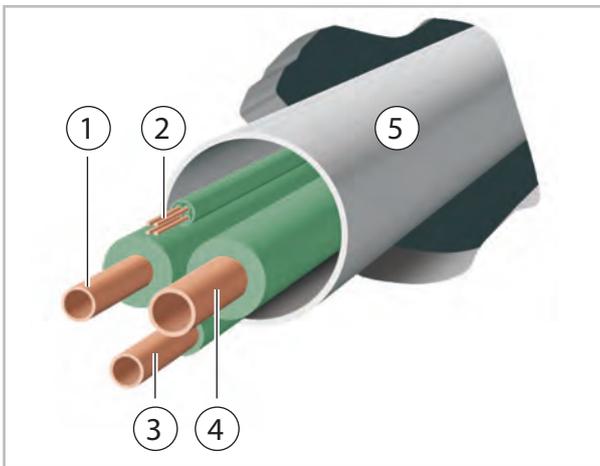


Abb. 13: Wanddurchbruch

- 1: Einspritzleitung
- 2: Steuerleitung
- 3: Kondensatleitung
- 4: Saugleitung
- 5: PVC-Rohr

5.3 Montagematerial

Das Außenteil wird mittels 4 Schrauben über eine Wandhalterung an der Wand oder über eine Bodenkonsole auf dem Boden befestigt.

WARNUNG!

Es darf nur für den Anwendungsfall geeignetes Befestigungsmaterial verwendet werden.

5.4 Wahl des Installationsortes

Innengeräte

Die Innengeräte der Serie MVW sind für eine waagerechte Wandmontage oberhalb von Türen konzipiert. Sie sind aber auch im oberen Wandbereich (min. 1,75 m Oberkante Fußboden) einsetzbar.

Die Innengeräte der Serie MVD sind für eine Montage in waagerechten Zwischendecken mit Euro-raster-Abmessungen konzipiert. Sie sind aber auch in Zwischendecken mit anderen Maßen einsetzbar. Berücksichtigen Sie die erforderliche Montagehöhe der Geräte.

Außenteil

Das Außenteil ist für eine waagerechte Standmontage im Außenbereich konzipiert. Der Aufstellungsort des Gerätes muss waagrecht, eben und fest sein. Zusätzlich ist das Gerät gegen Umkippen zu sichern. Das Außenteil kann sowohl außerhalb als auch innerhalb eines Gebäudes aufgestellt werden. Bei der Außenmontage beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zum Schutz des Gerätes vor Witterungseinflüssen.

Regen

Das Gerät sollte bei Boden- oder Dachaufstellung mit mind. 10 cm Bodenfreiheit montiert werden. Eine Bodenkonsole ist als Zubehör erhältlich.

Sonne

Der Verflüssiger des Außenteiles ist ein wärmeabgebendes Bauteil. Sonneneinstrahlung erhöht zusätzlich die Temperatur der Lamellen und reduziert somit die Wärmeabgabe des Lamellentauschers. Das Außenteil sollte möglichst an der Nordseite des betreffenden Gebäudes aufgestellt werden. Bauseitig sollte bei Bedarf eine Beschattung eingerichtet werden. Dies kann durch eine kleine Bedachung erfolgen. Der austretende Warmluftstrom darf durch die Maßnahmen jedoch nicht beeinflusst werden.

Schall:

HINWEIS!

Wählen Sie den Aufstellort so, dass umliegende Personen nicht durch die auftretenden Betriebsgeräusche gestört werden (siehe TA-Lärm).

Wind

Wird das Gerät vorwiegend in windigen Gegenden installiert, ist darauf zu achten, dass der austretende Warmluftstrom mit der Hauptwindrichtung abgetragen wird. Ist dies nicht möglich, sehen Sie bauseitig eventuell einen Windschutz vor. Achten Sie darauf, dass der Windschutz die Luftzufuhr des Gerätes nicht beeinträchtigt.

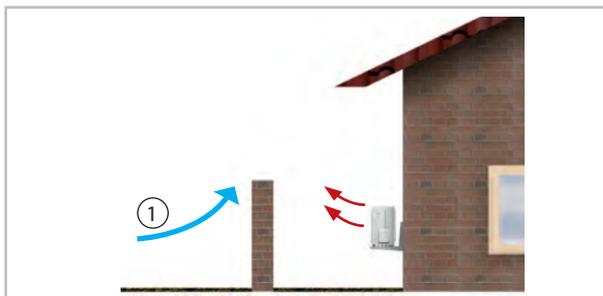


Abb. 14: Windschutz

1: Wind

Schnee

In Gebieten mit starkem Schneefall sollten Sie für das Gerät eine Montage an der Wand vorsehen. Die Montage sollte dann mind. 20 cm über der zu erwartenden Schneehöhe erfolgen, um das Eindringen von Schnee in das Außenteil zu verhindern. Eine Wandkonsole ist als Zubehör erhältlich.

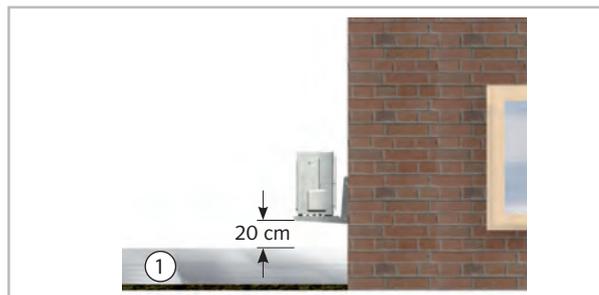


Abb. 15: Mindestabstand zum Schnee

1: Schnee

Aufstellung im Gebäudeinneren

- Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmeabfuhr, wenn das Außenteil im Keller, auf dem Dachboden, in Nebenräumen oder Hallen aufgestellt wird (Abb. 16).
- Installieren Sie einen zusätzlichen Ventilator, der über den gleichen Luftvolumenstrom des im Raum aufzustellenden Außenteiles verfügt und der eventuelle zusätzliche Druckverluste durch Luftkanäle kompensieren kann (Abb. 16).
- Halten Sie die statischen und sonstige bautechnische Vorschriften und Bedingungen bezüglich des Gebäudes ein und sehen Sie ggf. eine Schalldämmung vor.

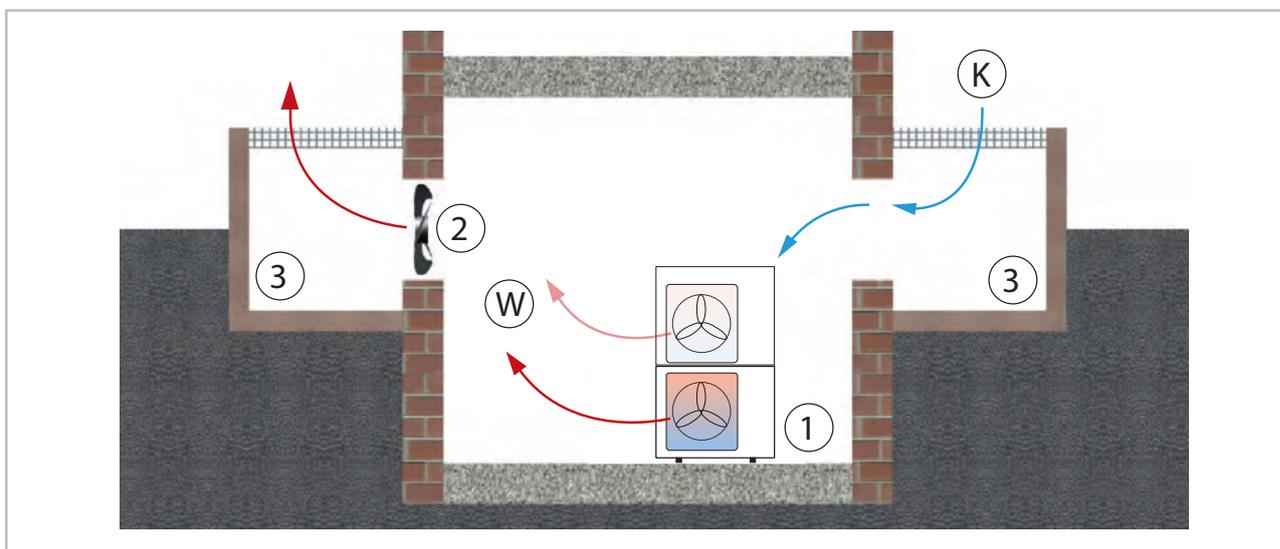


Abb. 16: Aufstellung im Gebäudeinneren

K: Kalte Frischluft
W: Warmluft
1: Außenteil

2: Zusätzlicher Ventilator
3: Lichtschacht

REMKO Serie MVV Duo

5.5 Mindestfreiräume

Die Mindestfreiräume sind zum einen für Wartungs- und Reparaturarbeiten und zum anderen für die optimale Luftverteilung vorzusehen.

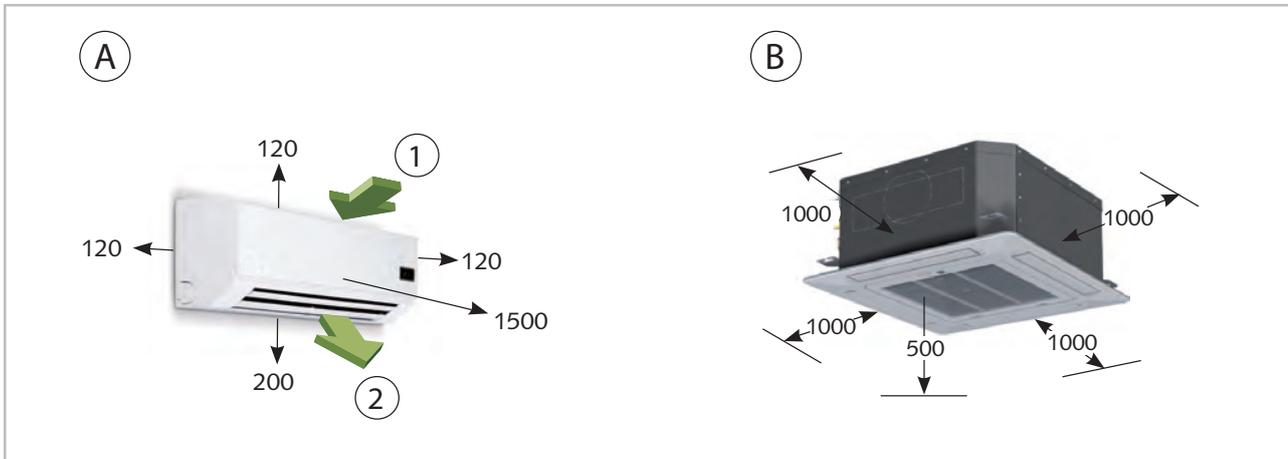


Abb. 17: Mindestfreiräume der Innengeräte (alle Angaben in mm)

A: Innengerät MVW
B: Innengerät MVD

1: Luftaustritt
2: Luftaustritt

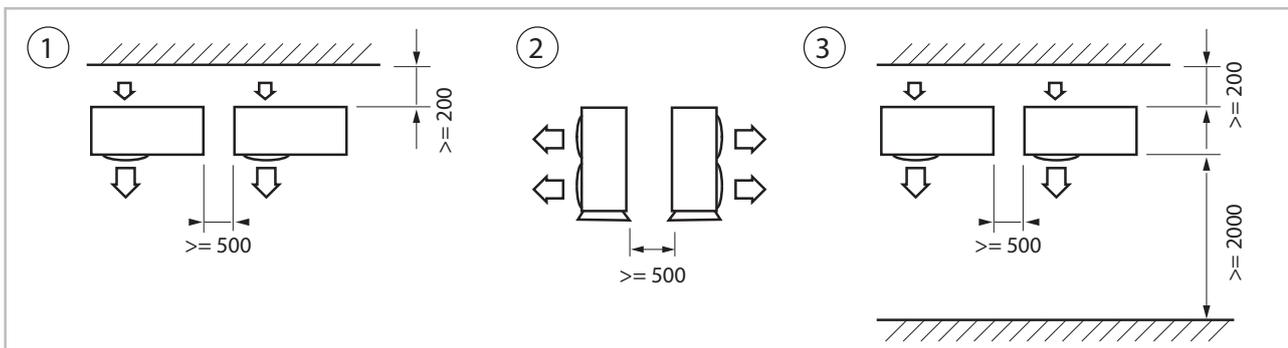


Abb. 18: Mindestfreiräume der Außenmodule

1: Aufstellung nebeneinander vor einer Wand, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten
2: Aufstellung Rücken an Rücken; Luftausblas frei nach vorne

3: Aufstellung nebeneinander vor einer Wand, Luftausblas nach vorne beeinträchtigt; Strömungshindernis vorne und hinten

6 Installation

6.1 Anschluss der Kältemittelleitungen

Der bauseitige Anschluss der Kältemittelleitungen erfolgt auf der Vorderseite der Geräte.

Gegebenenfalls ist an den Innengeräten eine Reduzierung, bzw. Erweiterung zu installieren. Diese Verschraubungen liegen dem Innengerät als Beipack serienmäßig bei. Nach erfolgter Montage sind die Verbindungen dampfdiffusionsdicht zu isolieren.

! HINWEIS!

Die Installation darf nur durch autorisiertes, nach §6 ChemKlimaschutzV zertifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

! HINWEIS!

Es dürfen nur Werkzeuge zur Verwendung kommen, die für den Einsatz im Kältebereich zugelassen sind (z. B.: Biegezange, Rohrabschneider, Entgrater und Bördelwerkzeug) Kältemittelrohre dürfen nicht abgesägt werden.

! HINWEIS!

Es muss bei allen Arbeiten ausgeschlossen werden, dass Schmutz, Späne, Wasser, usw. in die Kältemittelrohre gelangt!

Die folgenden Anweisungen beschreiben die Installation des Kältekreises und die Montage von Innengerät und Außenteil.

1. ➤ Entnehmen Sie die erforderlichen Rohrquerschnitte bitte der Tabelle „Technische Daten“.
2. ➤ Installieren Sie das Innengerät und schließen Sie die Kältemittelleitung entsprechend der Bedienungsanleitung des Innengerätes an.
3. ➤ Installieren Sie das Außenteil mit der Wand- bzw. Bodenkonsole an statisch zulässige Gebäudeteile (Installationsanweisungen der Konsolen beachten).
4. ➤ Stellen Sie sicher, dass kein Körperschall auf Teile des Gebäudes übertragen wird. Körperschallübertragungen werden durch Schwingungsdämpfer reduziert!
5. ➤ Verlegen Sie die Kältemittelleitungen vom Innengerät zum Außenteil. Achten Sie auf eine ausreichende Befestigung.
6. ➤ Entfernen Sie die werksseitigen Schutzkappen sowie die Überwurfmutter der Anschlüsse und verwenden diese zur weiteren Montage.
7. ➤ Vergewissern Sie sich, bevor Sie die Kältemittelleitungen aufbördeln, dass die Überwurfmutter auf dem Rohr vorhanden ist.
8. ➤ Bearbeiten Sie die verlegten Kältemittelleitungen wie im Folgenden dargestellt (Abb. 19 und Abb. 20).
9. ➤ Überprüfen Sie, ob der Bördel eine korrekte Form aufweist (Abb. 21).
10. ➤ Nehmen Sie zunächst die Verbindung der Kältemittelleitungen mit dem Anschluss per Hand vor, um einen richtigen Sitz zu gewährleisten.
11. ➤ Befestigen Sie nun endgültig die Verschraubungen mit 2 Drehmomentschlüsseln geeigneter Schlüsselweite. Halten Sie während des Schraubens auf jeden Fall mit einem Maulschlüssel gegen (Abb. 22).
12. ➤ Verwenden Sie nur für den Temperaturbereich einsetzbare und diffusionsdichte Isolations-schläuche.
13. ➤ Beachten Sie bei der Montage die Biegeradien der Kältemittelleitungen und biegen Sie nie eine Stelle des Rohres zweimal. Versprödung und Rißgefahr können die Folge sein.
14. ➤ Versehen Sie die installierten Kältemittelleitungen, einschließlich der Verbinder, mit einer entsprechenden Wärmedämmung.
15. ➤ Verfahren Sie bei allen folgenden Anschlüssen der Kältemittelleitungen an die Absperrventile wie oben beschrieben.

REMKO Serie MVV Duo

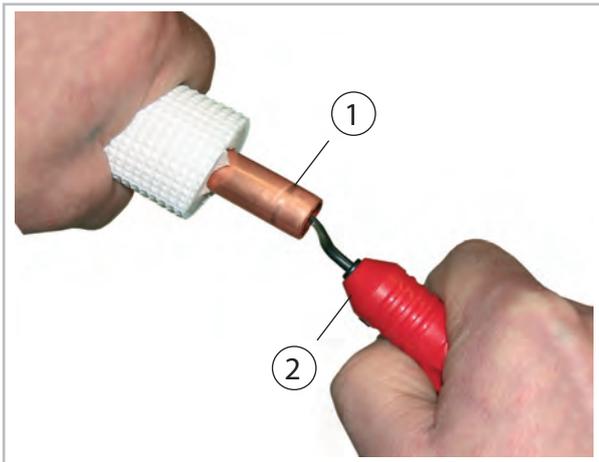


Abb. 19: Entgraten der Kältemittelleitung

- 1: Kältemittelleitung
- 2: Entgrater

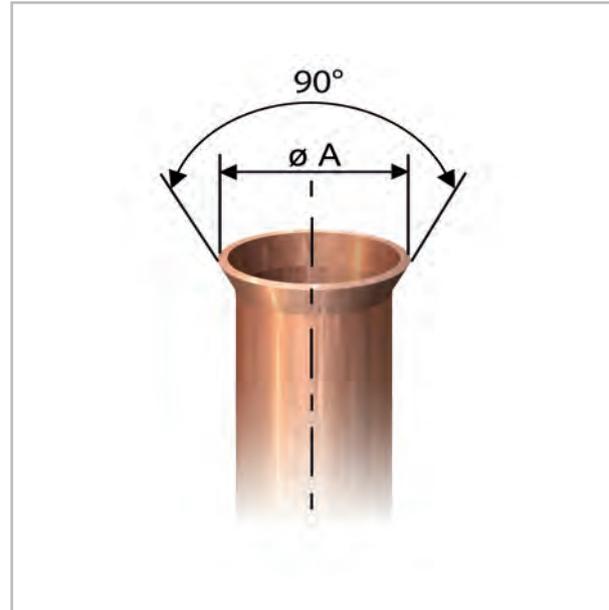


Abb. 21: Korrekte Bördelform

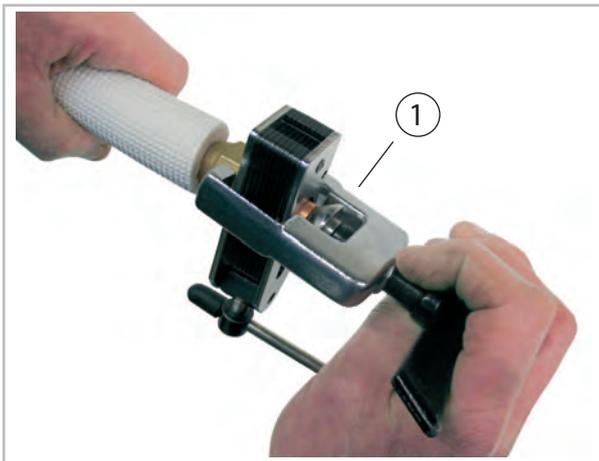


Abb. 20: Bördeln der Kältemittelleitung

- 1: Bördelwerkzeug

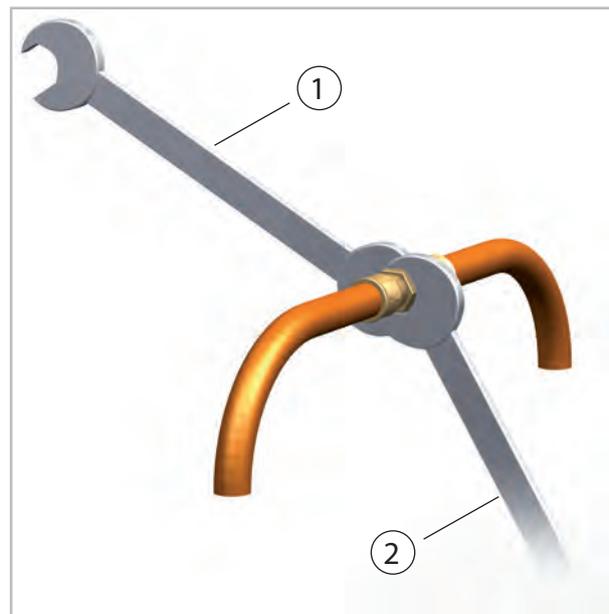


Abb. 22: Verschraubungen anziehen

- 1: Festziehen mit dem ersten Maulschlüssel
- 2: Gegenhalten mit dem zweiten Maulschlüssel

Rohrdimension in Zoll	Anzugsdrehmoment in Nm
1/4"	15-20
3/8"	33-40
1/2"	50-60
5/8"	65-75
3/4"	95-105

6.2 Dichtigkeitskontrolle

Sind alle Verbindungen hergestellt, wird die Manometerstation wie folgt an den entsprechenden Schraderventilanschlüssen angeschlossen, sofern vorhanden:

rot = kleines Ventil = Hochdruck

blau = großes Ventil = Saugdruck

Nach erfolgtem Anschluss wird die Dichtigkeitsprüfung mit getrocknetem Stickstoff durchgeführt.

Zur Dichtigkeitskontrolle werden die hergestellten Verbindungen mit Lecksuchspray besprüht. Sind Blasen sichtbar, ist die Verbindung nicht korrekt ausgeführt. Ziehen Sie dann die Verschraubung fester an oder erstellen Sie ggf. eine neue Bördelung.

Nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung wird der Überdruck aus den Kältemittelleitungen entfernt und eine Vakuumpumpe mit einem absoluten Endpartialdruck von min. 10 mbar in Betrieb gesetzt, um einen luftleeren Raum in den Leitungen zu schaffen. Zusätzlich wird so vorhandene Feuchtigkeit aus den Leitungen entfernt.

! HINWEIS!

Bei einer Temperatur von 20 °C muss ein Vakuum von min. 20 mbar abs. erzeugt werden!

Die Dauer der Vakuumerzeugung richtet sich nach dem Rohrleitungsvolumen des Innengerätes und der Länge der Kältemittelleitungen, der Vorgang beträgt jedoch mindestens **60 Minuten**. Sind Fremdgase und Feuchtigkeit vollständig aus dem System entfernt worden, werden die Ventile der Manometerstation geschlossen und die Ventile des Außenteiles, wie in Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben, geöffnet.

6.3 Zusätzliche Hinweise zum Anschluss der Kältemittelleitungen

Bei der Kombination des Außenteiles mit den unterschiedlichen Innengeräten kann der Anschluss der Kältemittelleitungen differieren. Montieren Sie entsprechende Erweiterungsver-schraubungen (Muffen) an die Verteiler. Entsprechend der Anzahl an Verteiler und Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung ist bei der Erstinbetriebnahme der Anlage Kältemittel hinzuzufügen (siehe).

6.4 Kältemittel hinzufügen

Das Gerät besitzt eine Kältemittelgrundfüllung. Darüber hinaus ist eine zusätzliche Füllmenge an Kältemittel, entsprechend der nachstehenden Tabelle, zu ergänzen:

Komponente	Füllfaktor
Länge der Flüssigkeitsleitung 1/4"	0,023 kg/m
Länge der Flüssigkeitsleitung 3/8"	0,060 kg/m
Anzahl Sammelverteiler (4-fach)	0,1 kg/Stück
Anzahl Y-Stücke	0,1 kg/Stück

! VORSICHT!

Während des Umgangs mit Kältemittel ist entsprechende Schutzkleidung zu tragen.

! GEFAHR!

Das verwendete Kältemittel darf nur in flüssiger Form aufgefüllt werden!

! HINWEIS!

Die Kältemittelfüllmenge muss anhand der Überhitzung überprüft werden.

! HINWEIS!

Der Austritt von Kältemittel trägt zum Klimawandel bei. Kältemittel mit geringerem Treibhauspotenzial tragen im Fall eines Austretens weniger zur Erderwärmung bei als solche mit höherem Treibhauspotenzial.

Dieses Gerät enthält Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial von 1975. Somit hätte ein Austreten von 1 kg dieses Kältemittels 1975 mal größere Auswirkungen auf die Erderwärmung als 1 kg CO₂, bezogen auf 100 Jahre. Keine Arbeiten am Kältekreislauf vornehmen oder das Gerät zerlegen - stets Fachpersonal hinzuziehen.

REMKO Serie MVV Duo

Berechnung der Kältemittelzusatzfüllung

Die nachzufüllende Kältemittelmenge hängt von der Dimensionierung und Länge **aller Flüssigkeitsleitungen** sowie der Anzahl der verwendeten Y-Stücke und Sammelverteiler ab. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel sowie eine Blankozeichnung zur Ermittlung der nachzufüllenden Kältemittelmenge.

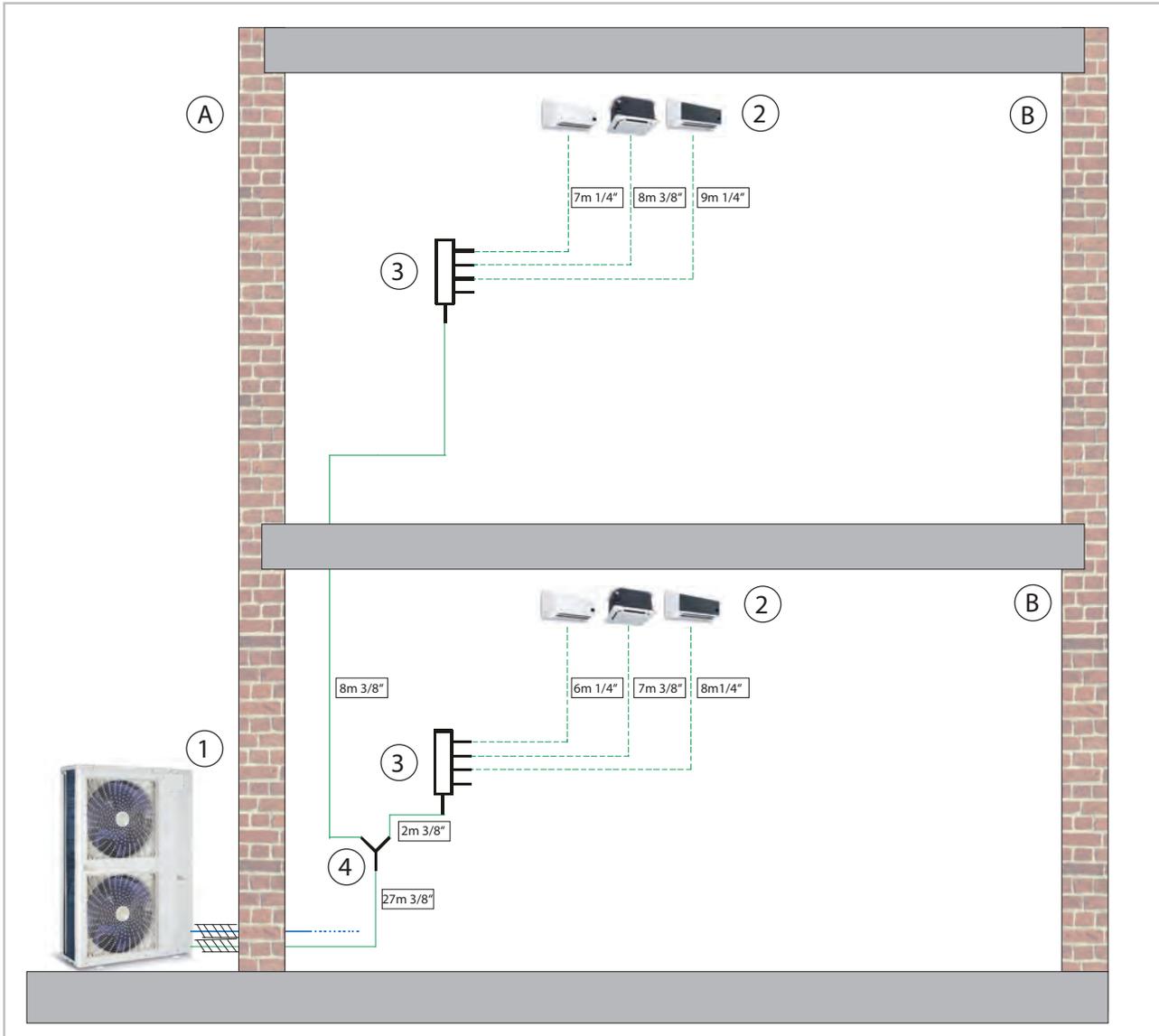


Abb. 23: Beispielkombination für die Berechnung der Kältemittelzusatzfüllung für einen Kreis

- A: Außenbereich
- B: Innenbereich
- 1: Außenteil
- 2: Innengeräte der Serie MVD bzw. MVW
- 3: Verteiler
- 4: Y-Stück

Komponente	Anzahl	Füllfaktor	Zusatzfüllmenge
Länge der Flüssigkeitsleitung 1/4"	30 m	0,023 kg/m	0,96 kg
Länge der Flüssigkeitsleitung 3/8"	52 m	0,060 kg/m	3,12 kg
Anzahl Sammelverteiler in Flüssigkeitsleitung	2	0,1 kg/Stück	0,2 kg
Anzahl Y-Stücke in Flüssigkeitsleitung	1	0,1 kg/Stück	0,1 kg
Summe			4,11 kg

Die folgenden 2 Skizzen sowie die Leertabellen dienen zur Ermittlung der nachzufüllenden Kältemittelmenge und sind vom Installateur auszufüllen.

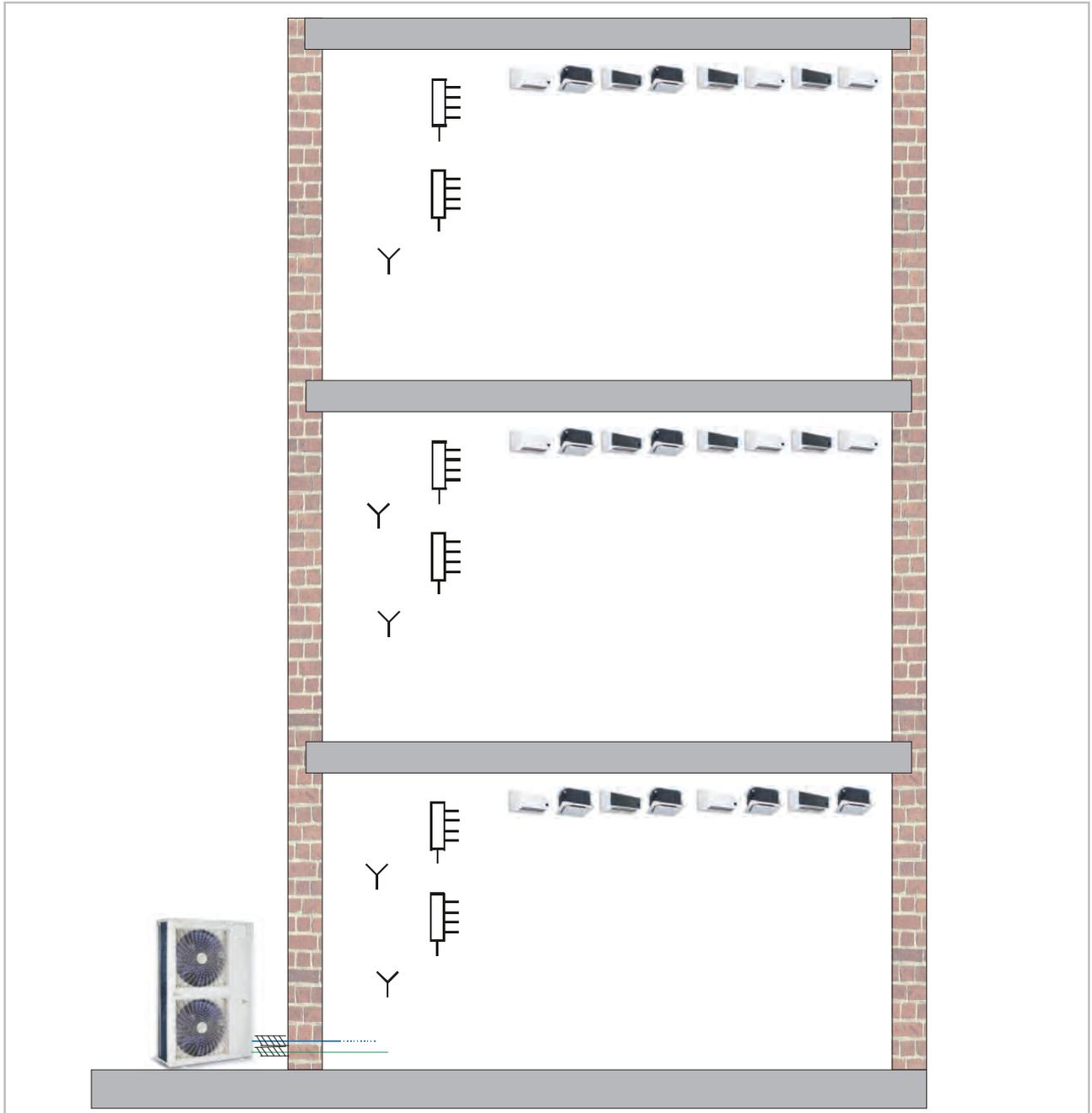


Abb. 24: Skizze zur Ermittlung der nachzufüllenden Kältemittelmenge Kreises A

Komponente	Anzahl	Füllfaktor	Zusatzfüllmenge
Länge der Flüssigkeitsleitung 1/4"	m	0,023 kg/m	kg
Länge der Flüssigkeitsleitung 3/8"	m	0,060 kg/m	kg
Anzahl Sammelverteiler in Flüssigkeitsleitung		0,1 kg/Stück	kg
Anzahl Y-Stücke in Flüssigkeitsleitung		0,1 kg/Stück	kg
Summe			kg

REMKO Serie MVV Duo

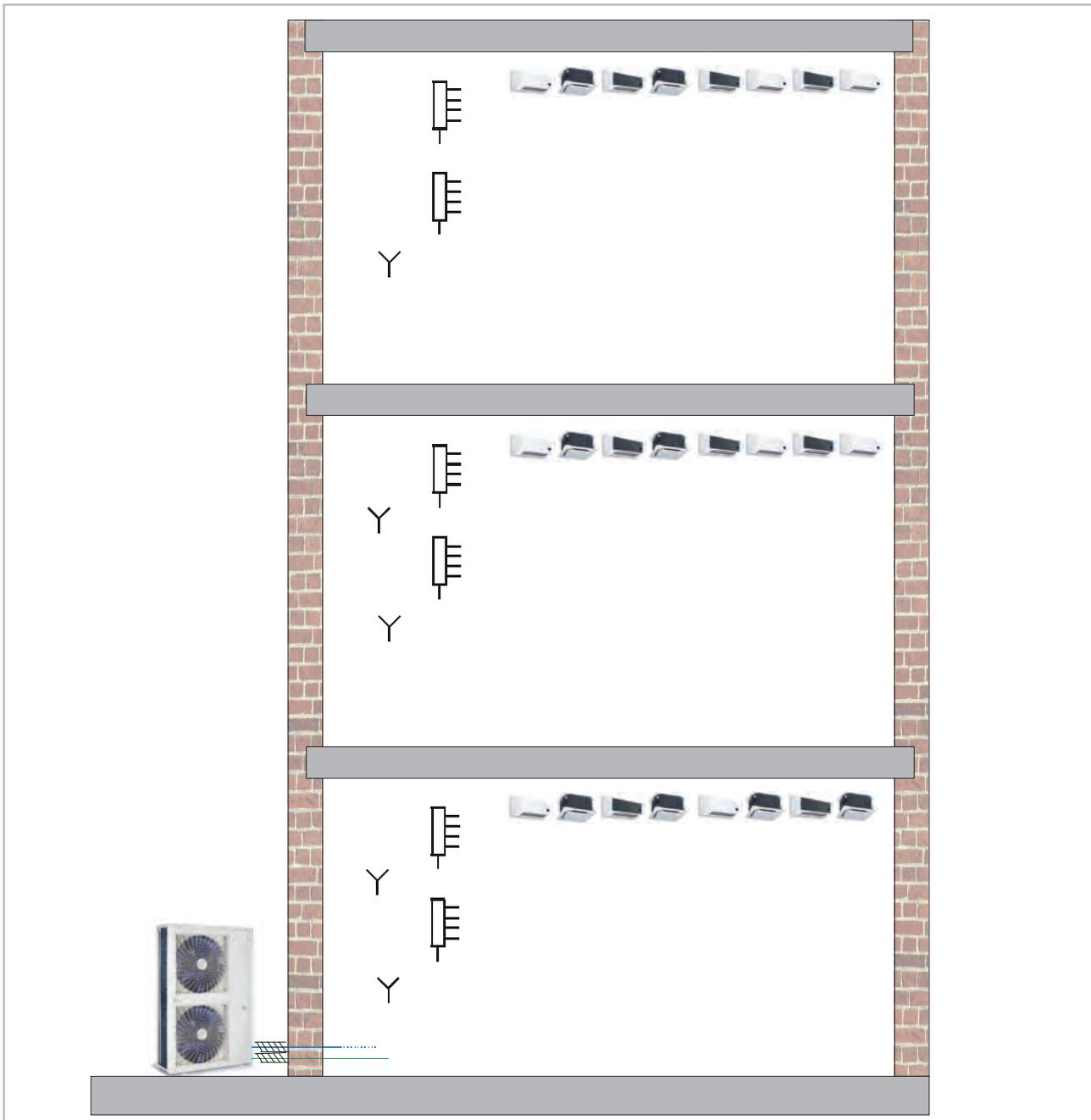


Abb. 25: Skizze zur Ermittlung der nachzufüllenden Kältemittelmenge Kreises B

Komponente	Anzahl	Füllfaktor	Zusatzfüllmenge
Länge der Flüssigkeitsleitung 1/4"	m	0,023 kg/m	kg
Länge der Flüssigkeitsleitung 3/8"	m	0,060 kg/m	kg
Anzahl Sammelverteiler in Flüssigkeitsleitung		0,1 kg/Stück	kg
Anzahl Y-Stücke in Flüssigkeitsleitung		0,1 kg/Stück	kg
Summe			kg

! HINWEIS!

Bei der Auslegung und dem Nachfüllen der Anlage mit Kältemittel ist der praktische Grenzwert für Kältemittel nach DIN EN 378-1 zu beachten!

Praktischer Grenzwert R410A: $0,44 \text{ kg/m}^3$

Raumvolumen des kleinsten Raumes.

Sollte dieser überschritten werden sind geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der möglichen Kältemittelkonzentration nach DIN EN 378-1 zu treffen.

Beispiel:

Nach der Berechnung der nachzufüllenden Kältemittelmenge ergibt sich:

Nachzufüllende Kältemittelmenge: 4,11 kg

Grundfüllmenge des Außenteils: 3,9 kg

Gesamtfüllmenge: 8,01 kg

Praktischer Grenzwert R410A: $0,44 \text{ kg/m}^3$

$8,01 \text{ kg} / (0,44 \text{ kg/m}^3) = 18,20 \text{ m}^3$

Dies entspricht einer min. Raumgröße des kleinsten zu klimatisierten Raumes von ca. 2,7 x 2,7 x 2,5 m.

7 Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung

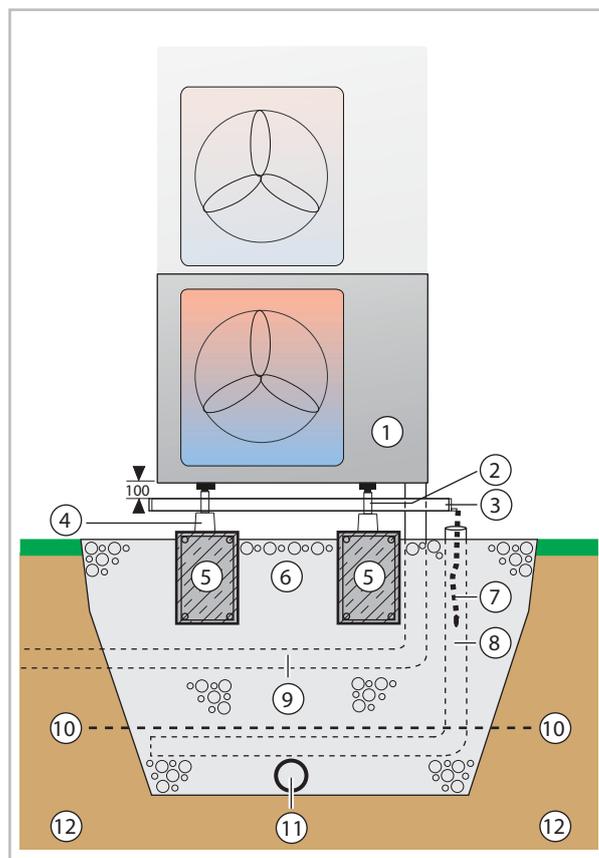


Abb. 26: Kondensatableitung, Versickerung von Kondensat und Streifenfundament am Beispiel MVV 1200-1600 DC Duo (Schnitt)

- 1: Außenmodul
- 2: Schenkel
- 3: Kondensat-Auffangwanne
- 4: Bodenkonsole
- 5: Bewehrtes Streifenfundament
HxBxT = 300x200x800 mm
- 6: Kiesschicht zur Versickerung
- 7: Kondensatablauf-Heizung
- 8: Entwässerungskanal
- 9: Schutzrohr für Kältemittelleitungen und elektrische Verbindungsleitung (temperaturbeständig bis mindestens 60°C)
- 10: Frostgrenze
- 11: Drainagerohr
- 12: Erdreich

REMKO Serie MVV Duo

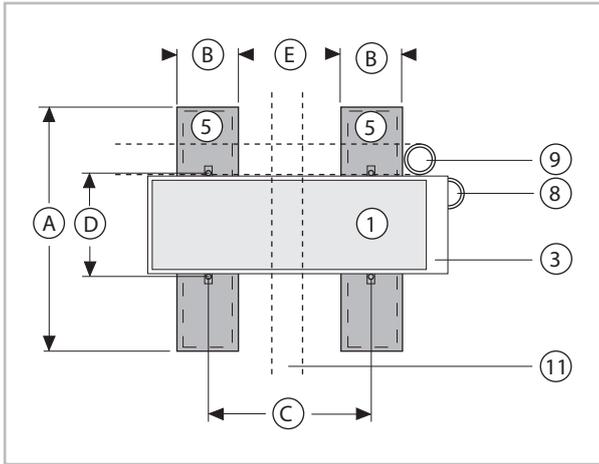


Abb. 27: Bemaßung des Streifenfundaments MVV 1200-1600 DC Duo (Draufsicht)

Die Bezeichnungen 1,3,5,8,9 und 11 ersehen Sie bitte der Legende der Abb. 26

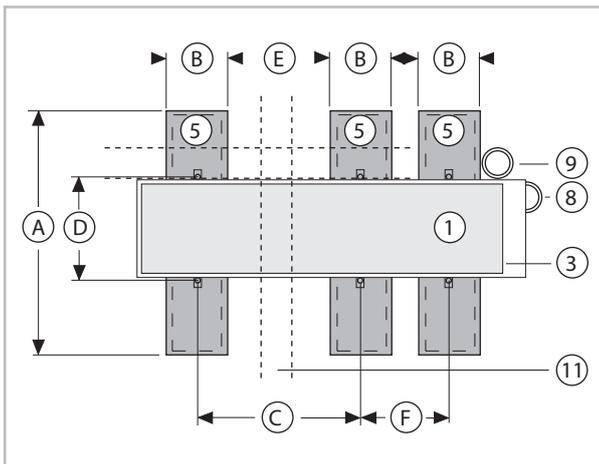


Abb. 28: Bemaßung des Streifenfundaments MVV 2000 DC Duo (Draufsicht)

Die Bezeichnungen 1,3,5,8,9 und 11 ersehen Sie bitte der Legende der Abb. 26

Bemaßung des Streifenfundaments (alle Angaben in mm)

Maß	MVV 1200-1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
A	800	800
B	200	200
C	600	665
D	365	495
E	400	465
F	-	205

Kondensatsanschluss

Auf Grund der Taupunktunterschreitung am Lamellenverflüssiger kommt es während des **Heizbetriebes** zur Kondensatbildung.

Unter dem Gerät sollte eine Kondensatwanne montiert werden, die das anfallende Kondensat ableiten kann.

- Die bauseitige Kondensatleitung ist mit einem Gefälle von min. 2 % zu verlegen. Gegebenenfalls sehen Sie eine dampfdiffusionsdichte Isolation vor.
- Bei einem Gerätebetrieb unter 4° C Außentemperatur ist auf eine frostsichere Verlegung der Kondensatleitung zu achten. Ebenfalls ist die untere Gehäuseverkleidung und Kondensatwanne frostfrei zu halten, um ein permanentes Abfließen des Kondensates zu gewährleisten. Ggf. ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen.
- Nach erfolgter Verlegung muss der freie Ablauf des Kondensats überprüft und eine permanente Dichtheit sichergestellt werden.

Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten

Mit dem Ölabscheider OA 2.2 werden die unten aufgeführten Forderungen der regionalen Vorschriften und Gesetze erfüllt.

! HINWEIS!

Regionale Vorschriften oder Gesetze des Umweltschutzes, z.B. Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), können zur Vorbeugung von unkontrollierten Ableitungen im Falle einer Undichtigkeit geeignete Vorkehrungen erfordern, um austretendes Kältemaschinenöl oder Medium mit Gefahrenpotential einer sicheren Entsorgung zuzuführen.

! HINWEIS!

Bei Kondensatabführung über einen Kanal muss nach DIN EN 1717 sichergestellt sein, dass abwasserseitig vorhandene mikrobiologische Belastungen (Bakterien, Pilze, Viren) nicht in das daran angeschlossene Gerät gelangen können.

8 Elektrischer Anschluss

8.1 Allgemeine Anschluss- und Sicherheitshinweise

Bei den Geräten MVV 1200-2000 DC Duo muss eine Spannungsversorgung als Netzzuleitung zu jedem Außenteil und separat zu den Innengeräten sowie eine 3-adrige Steuerleitung von den Innengeräten zum Außenteil verlegt werden..

Wir empfehlen Steuerleitungen mit einem Querschnitt von mindestens 0,75 mm² zu verwenden.

GEFAHR!

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen. Die Montage der Elektroanschlüsse hat spannungsfrei zu erfolgen.

HINWEIS!

Der Elektroanschluss der Geräte muss nach VDE 0100 an einen besonderen Speisepunkt mit Fehlerstromschutzschalter erfolgen und ist durch eine elektrische Fachkraft festzulegen.



Wir empfehlen die Steuerleitungen als abgeschirmte Leitung auszuführen.

- Die elektrische Absicherung der Anlage erfolgt laut den technischen Daten. Erforderliche Querschnitte beachten!
- Wird das Außenteil auf einem Dach montiert, so ist sicherzustellen, dass es vor Blitzeinschlägen geschützt wird.

Zum Anschluss der Leitung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. ➔ Entfernen Sie die sich beim Anschluss befindliche Seitenwand.
2. ➔ Wählen Sie den Querschnitt der Anschlussleitung gemäß den Vorschriften aus.
3. ➔ Führen Sie die beiden Leitungen durch die Kantenschutzringe des feststehenden Anschlussbleches.
4. ➔ Verbinden Sie die Steuerleitung mit den entsprechenden Klemmen.
5. ➔ Verankern Sie die Leitung in der Zugentlastung und bauen Sie das Gerät wieder zusammen.



Sämtliche elektrische Steck- und Klemmverbindungen sind auf festen Sitz und dauerhaften Kontakt zu kontrollieren und ggf. nachzuziehen.

8.2 Anschluss des Außenteils

Bevor Sie mit dem Anschluss beginnen, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Der Anschlusskasten ist bauseitig in der Nähe des Außenteiles zu installieren. Wir empfehlen, einen Haupt- bzw. Reparaturschalter einzusetzen (Bild 9).
- Die Spannungsversorgung der Innengeräte erfolgt über eine separate Zuleitung zu den Innengeräten.



Abb. 29: Anschluss des Aussenteils

REMKO Serie MVV Duo

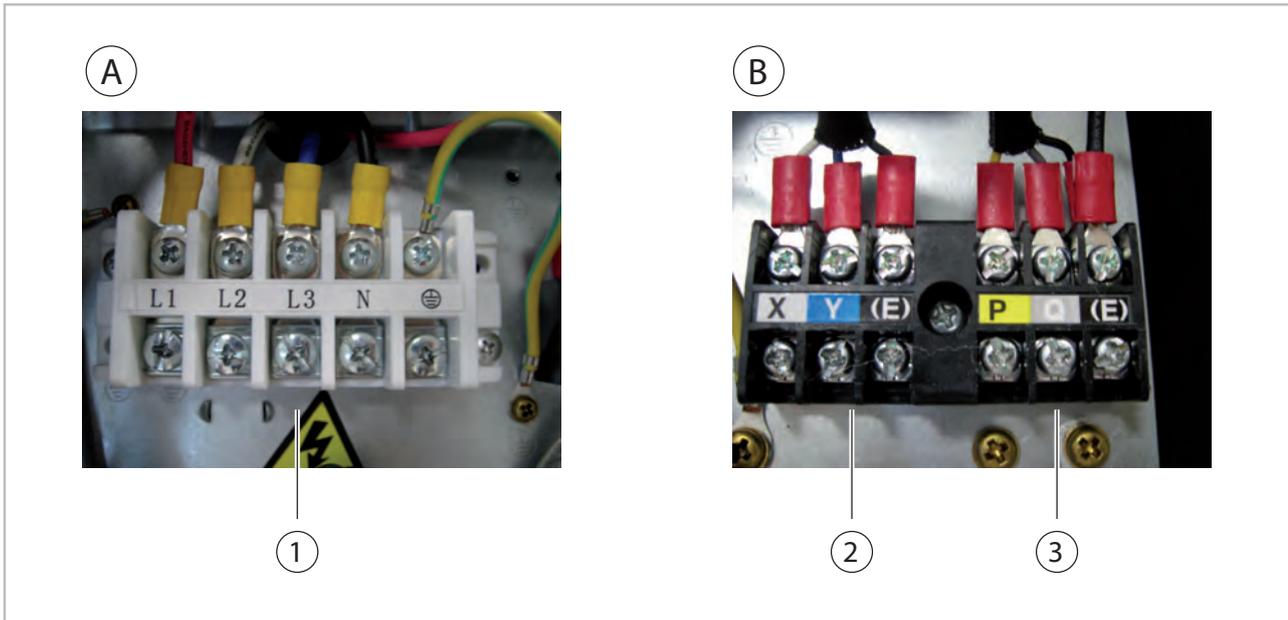


Abb. 30: Elektrischer Anschluss der Leitungen pro Außenteil an die Außenteile MVV 1200-1600 DC Duo

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| A: Klemmblock Zuleitung | 2: Nicht belegt |
| B: Klemmblock Kommunikation | 3: Steuerleitung |
| 1: Netzzuleitung | |

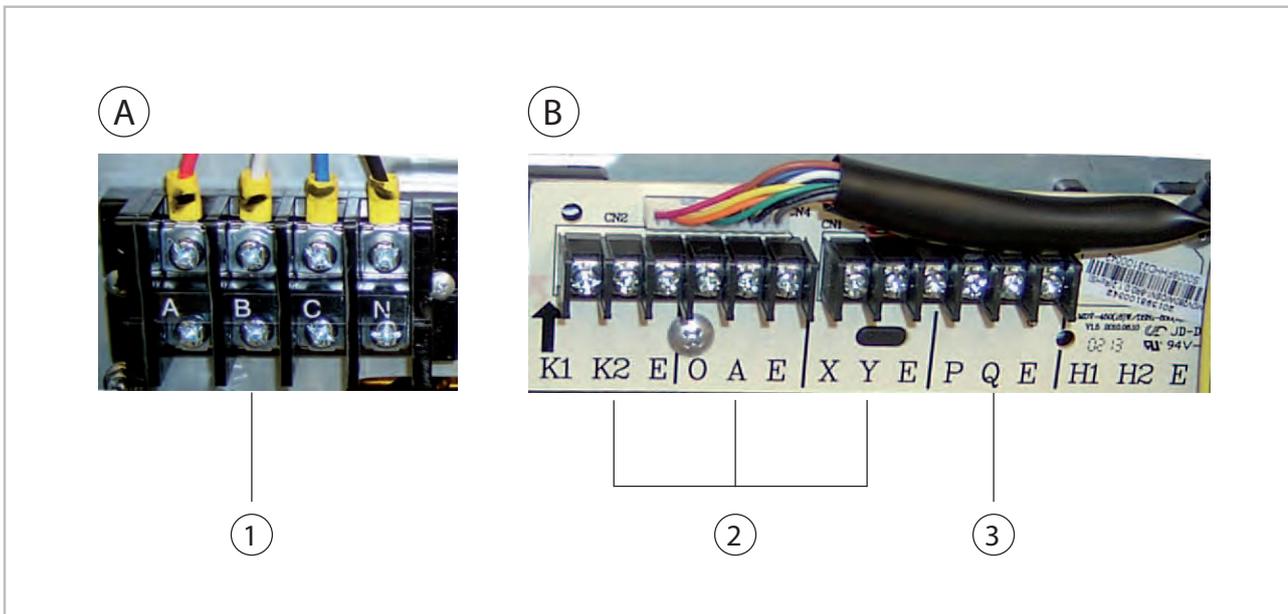


Abb. 31: Elektrischer Anschluss der Leitungen pro Außenteil an das Außenteil MVV 2000 DC Duo

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| A: Klemmblock Zuleitung | 2: Nicht belegt |
| B: Klemmblock Kommunikation | 3: Steuerleitung |
| 1: Netzzuleitung | |

8.3 Elektrisches Anschlussschema

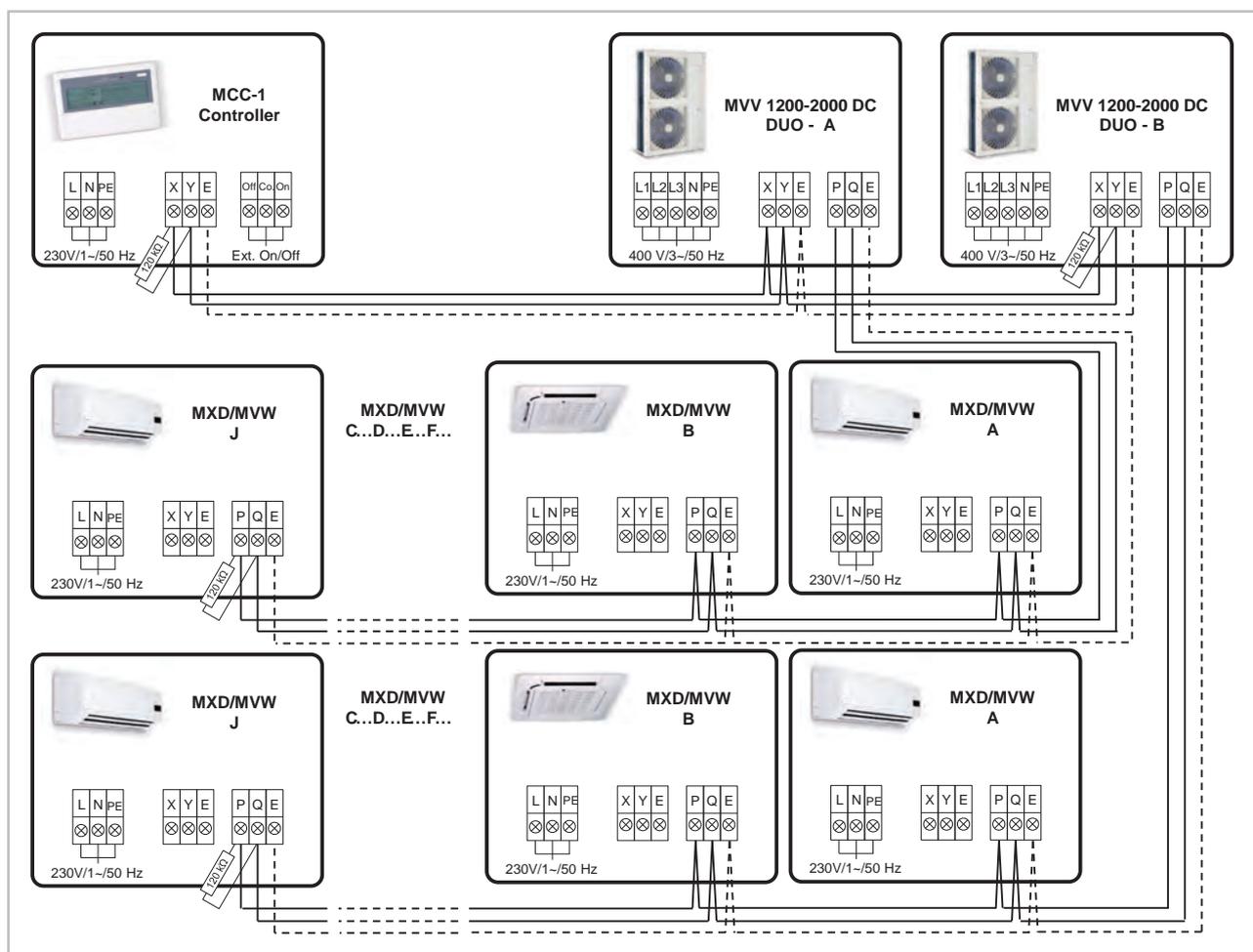


Abb. 32: Elektrisches Anschlussschema eines Außenteils

	Mindest-Querschnitt ¹⁾	Leitungsaufbau
Zuleitung Innengeräte	3 x 1,5 mm ²	
Zuleitung Außenteile	5 x 2,5 mm ²	
Kommunikationsleitung	3 x 0,75 mm ²	abgeschirmt ²⁾
Zentralfernbedienung	3 x 0,75 mm ²	abgeschirmt ²⁾

¹⁾ Alle Angaben sind "Mindest-Querschnitte". Die tatsächlich benötigten Querschnitte sind je nach Verlegeart bauseits durch eine Elektro-Fachfirma zu bestimmen.

²⁾ Die Kommunikationsleitungen benötigen eine durchgängige Schirmung. Daher sollte auf zusätzliche Klemmstellen (z.B. Abzweigdosen) verzichtet werden!

Die Steuerung wird stets in Reihe an die Innengeräte und das Außenteil angeschlossen. zudem ist das letzte Innengerät der Reihe mit einem Festwiderstand zu versehen (siehe Abb. 32).

Achten Sie auf ein korrektes Drehfeld!

REMKO Serie MVV Duo

8.4 Elektrisches Schaltschema

MVV 1200 DC Duo

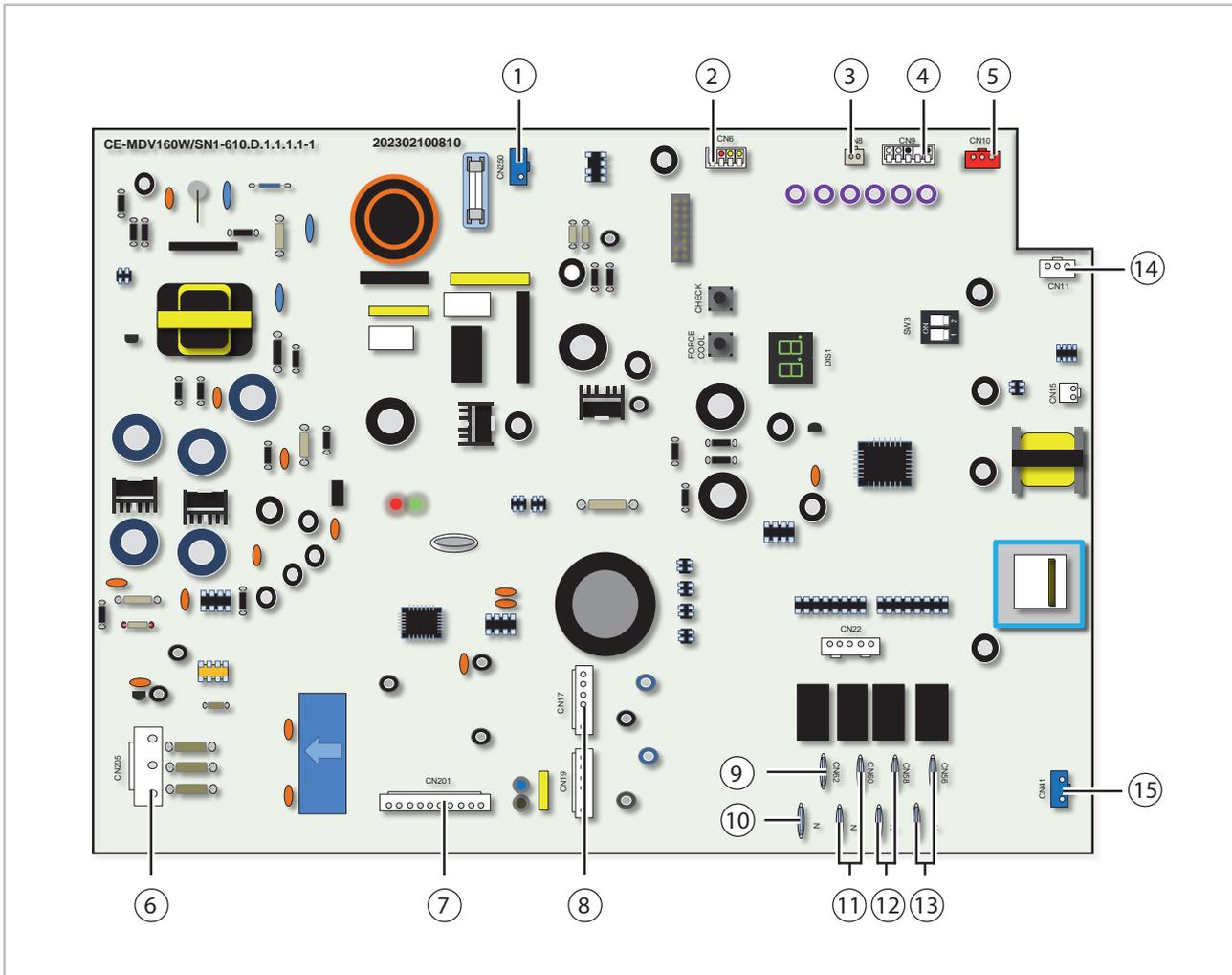


Abb. 33: Elektrisches Schaltschema MVV 1200 DC Duo - Steuerplatine

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 19) 2: Niederdruckschalter, Hochdruckschalter 3: Sensor Heißgas 4: Sensor Verflüssiger, Register, Sensor Umluft 5: Verbindung mit dem Klemmenblock Steuerleitung 6: Verbindung zur Inverterplatine (Kontakt: CN 5) 7: Verbindung zur Inverterplatine (Kontakt: CN 1) 8: Ventilatormotor, Verflüssiger | <ul style="list-style-type: none"> 9: Verbindung zum Schütz K1 (Kontakt: A1) 10: Verbindung zum Schütz K1 (Kontakt: A2) 11: Kurbelwannenheizung 12: Umkehrventil SV4, Kühlen/Heizen 13: Nacheinpritzventil 14: Verbindung mit dem Klemmenblock Multi-Central-Controller (MCC-1) 15: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 18) |
|--|---|

Elektrisches Schaltschema MVV 1200 DC Duo

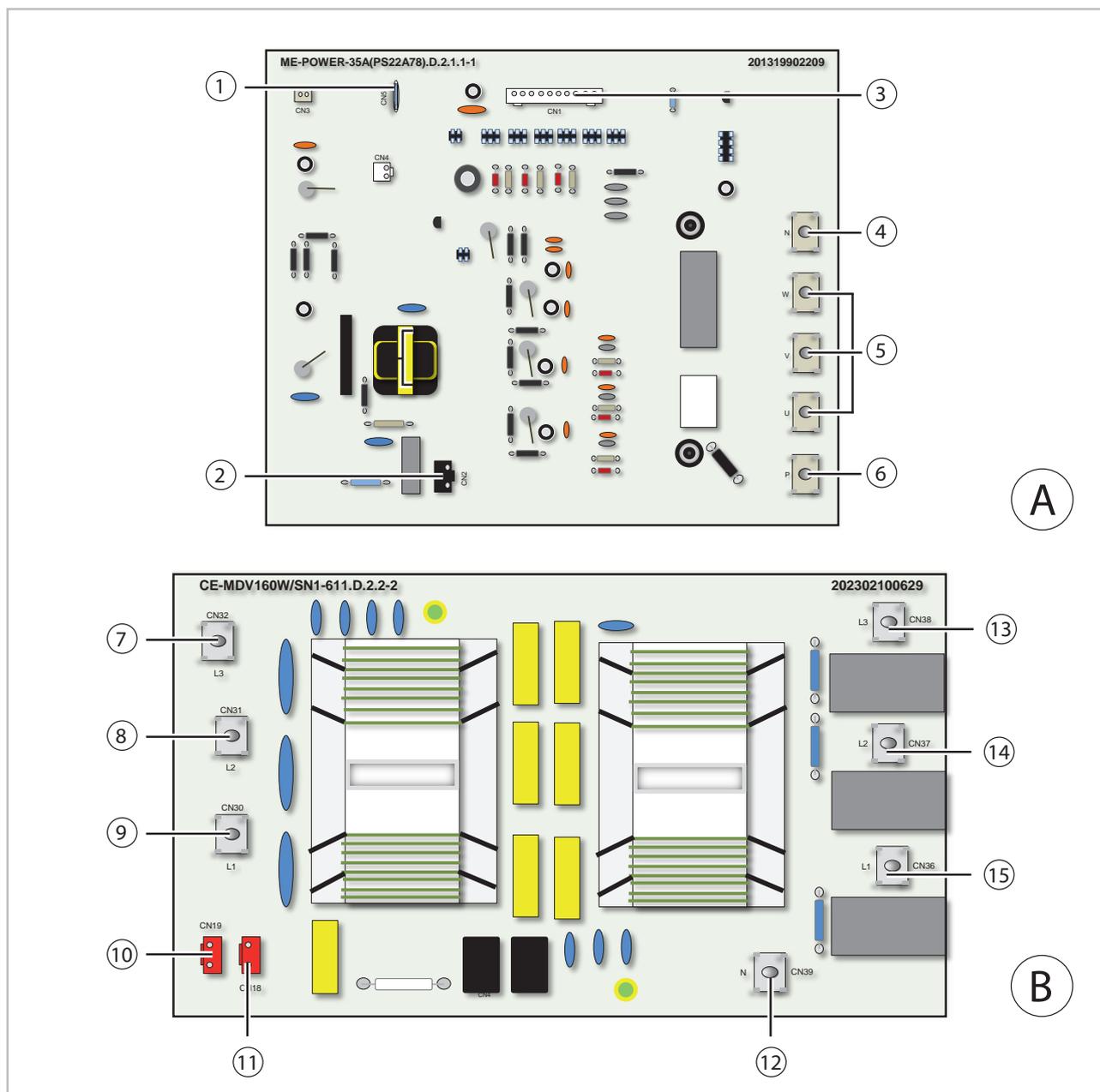


Abb. 34: Elektrisches Schaltschema MVV 1200 DC Duo - Inverter- und Leistungsplatine

- | | |
|---|---|
| A: Inverterplatine | 9: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 3) |
| B: Leistungsplatine | 10: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 250) |
| 1: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 205) | 11: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 41) |
| 2: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 18) | 12: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: N) |
| 3: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 201) | 13: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L3) |
| 4: Verbindung zum C2 Kondensator (Kontakt: plus "+") | 14: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L2) |
| 5: Kompressor | 15: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L1) |
| 6: Verbindung zum C2 Kondensator (Kontakt: minus "-") | |
| 7: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 1) | |
| 8: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 2) | |

REMKO Serie MVV Duo

MVV 1600 DC Duo

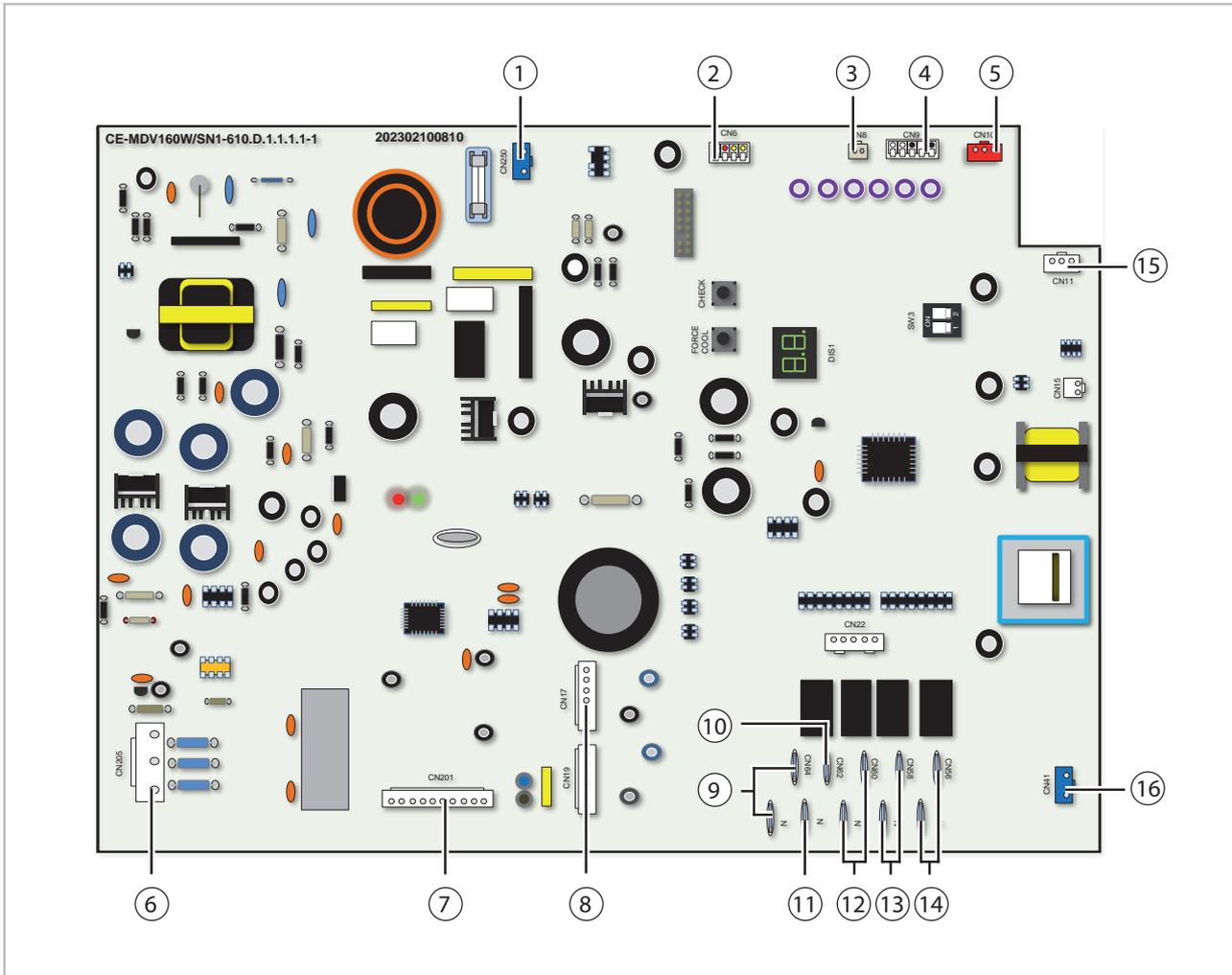


Abb. 35: Elektrisches Schaltschema MVV 1600 DC Duo - Steuerplatine

- | | |
|---|--|
| 1: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 19) | 9: Nacheinpritzventil |
| 2: Niederdruckschalter, Hochdruckschalter | 10: Verbindung zum Schütz K1 (Kontakt: A1) |
| 3: Sensor Heißgas | 11: Verbindung zum Schütz K1 (Kontakt: A2) |
| 4: Sensor Verflüssiger, Register, Sensor Umluft | 12: Kurbelwannenheizung |
| 5: Verbindung mit dem Klemmenblock Steuerleitung | 13: Umkehrventil SV4, Kühlen/Heizen |
| 6: Verbindung zur Inverterplatine (Kontakt: CN 5) | 14: Heißgasbypassventil |
| 7: Verbindung zur Inverterplatine (Kontakt: CN 1) | 15: Verbindung mit dem Klemmenblock Multi-Central-Controller (MCC-1) |
| 8: Ventilatormotor, Verflüssiger | 16: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 18) |

Elektrisches Schaltschema MVV 1600 DC Duo

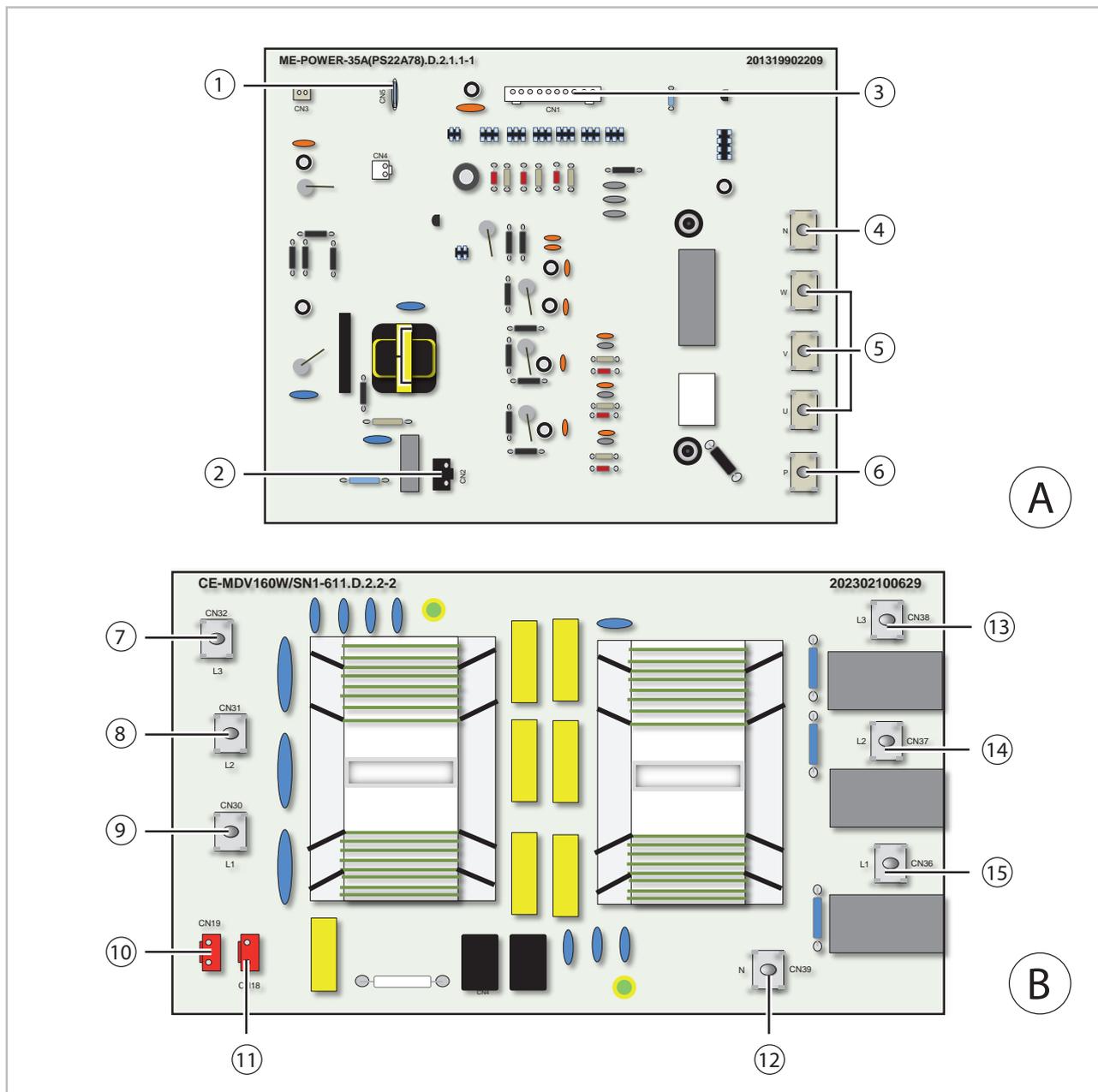


Abb. 36: Elektrisches Schaltschema MVV 1600 DC Duo - Inverter- und Leistungsplatine

- | | |
|---|---|
| A: Inverterplatine | 9: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 3) |
| B: Leistungsplatine | 10: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 250) |
| 1: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 205) | 11: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 41) |
| 2: Verbindung zur Leistungsplatine (Kontakt: CN 18) | 12: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: N) |
| 3: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 201) | 13: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L3) |
| 4: Verbindung zum C2 Kondensator (Kontakt: plus "+") | 14: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L2) |
| 5: Kompressor | 15: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L1) |
| 6: Verbindung zum C2 Kondensator (Kontakt: minus "-") | |
| 7: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 1) | |
| 8: Verbindung zum Dreiphasen Wechselrichter (Kontakt 2) | |

REMKO Serie MVV Duo

MVV 2000 DC Duo

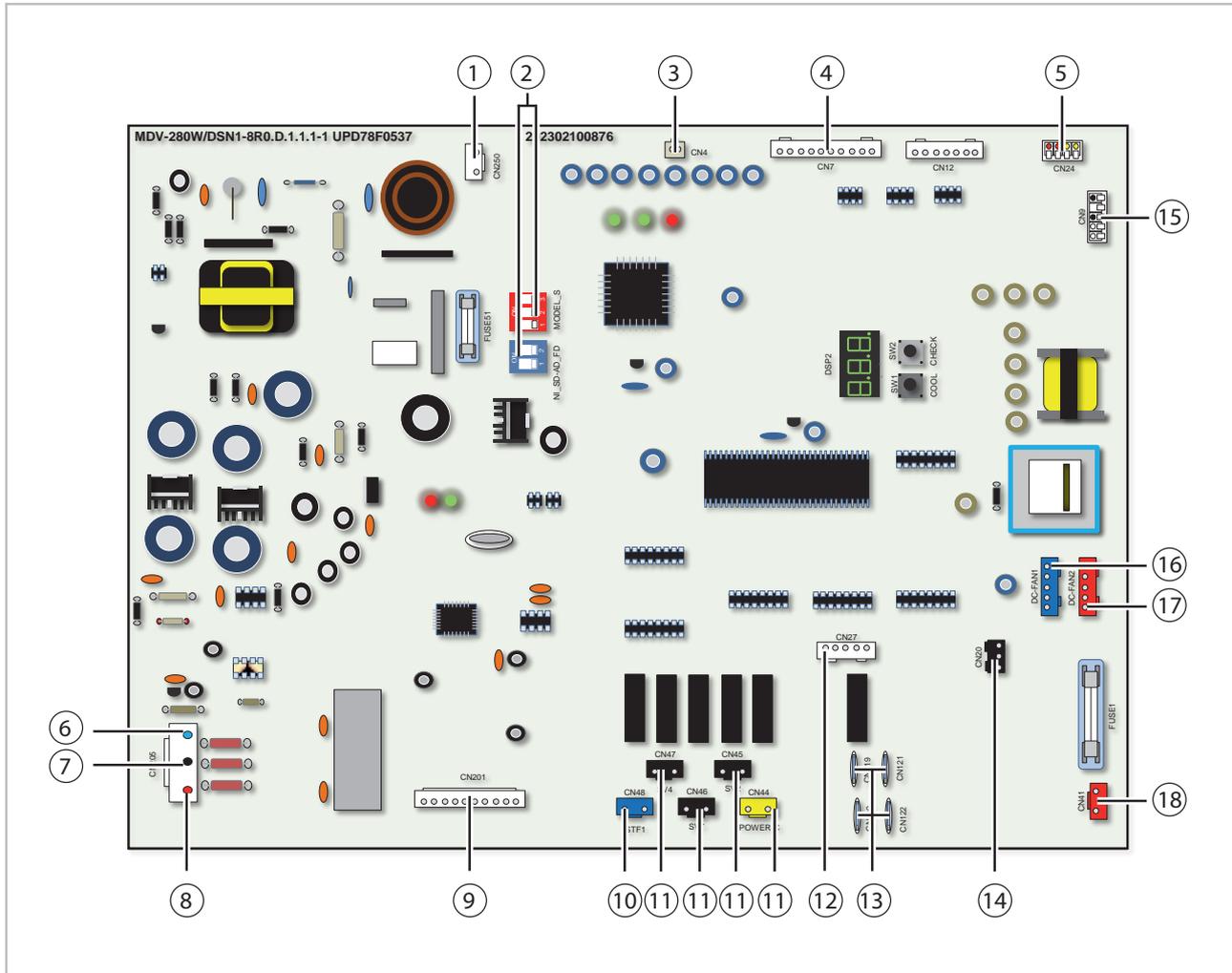


Abb. 37: Elektrisches Schaltschema MVV 2000 DC Duo - Steuerplatine

- | | |
|--|--|
| 1: Verbindung zur Filterplatine (Kontakt: CN 207) | 10: 4-Wege-Ventil |
| 2: DIP-Schalter | 11: Magnetventil |
| 3: Sensor Heißgas | 12: Elektronisches Expansionsventil |
| 4: Verbindung mit dem Kommunikations-Klemmenblock (Kontakt CN 4) | 13: Kurbelwannenheizung |
| 5: Niederdruckschalter, Hochdruckschalter | 14: Verbindung zur Filterplatine (Kontakt: CN 150) |
| 6: Verbindung zur IPM-Platine (Kontakt: CN 5) | 15: Sensor Verflüssiger, Register, Sensor Umluft |
| 7: Verbindung zum Kondensator CAP3 (Kontakt: minus "-") | 16: Verbindung zur Regelungsplatine, Lüftermotor (Kontakt: CN 103) |
| 8: Verbindung zum Kondensator CAP2 (Kontakt: plus "+") | 17: Verbindung zur Regelungsplatine, Lüftermotor (Kontakt: CN 104) |
| 9: Verbindung zur IPM-Platine (Kontakt: CN 1) | 18: Verbindung zur Filterplatine (Kontakt: CN 209) |

Elektrisches Schaltschema MVV 2000 DC Duo

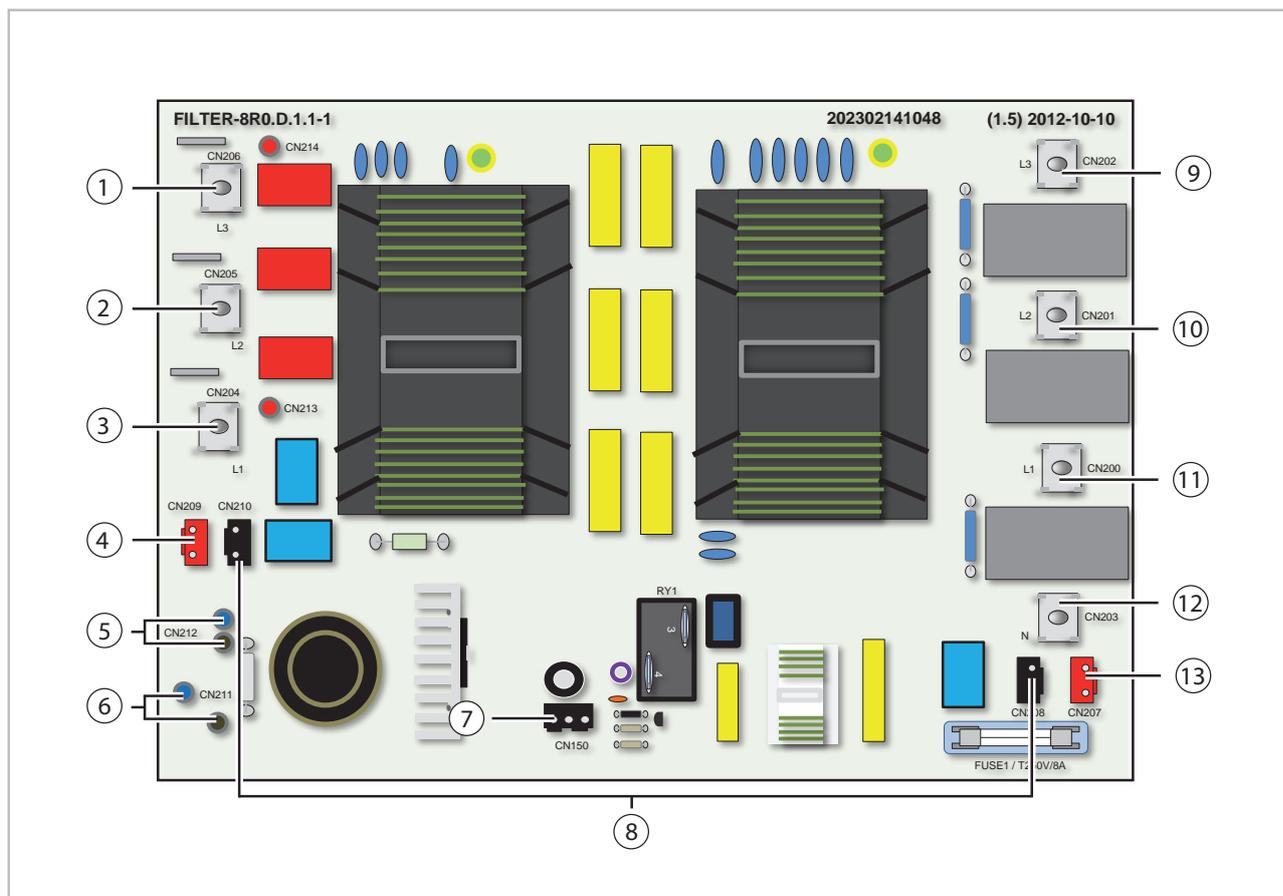


Abb. 38: Elektrisches Schaltschema MVV 2000 DC Duo Leistungsplatine

- | | |
|--|---|
| 1: Verbindung mit dem Dreiphasen-Wechselrichter (Kontakt: 1) | 8: Miteinander verbunden |
| 2: Verbindung mit dem Dreiphasen-Wechselrichter (Kontakt: 2) | 9: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L3) |
| 3: Verbindung mit dem Dreiphasen-Wechselrichter (Kontakt: 3) | 10: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L2) |
| 4: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 41) | 11: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: L1) |
| 5: Verbindung zur IPM-Platine (Kontakt: CN 2) | 12: Verbindung mit dem Klemmenblock Netzzuleitung (Kontakt: N) |
| 6: Verbindung zur Verteilungsplatine (Kontakt: CN 101) | 13: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 250) |
| 7: Verbindung zur Steuerplatine (Kontakt: CN 150) | |

REMKO Serie MVV Duo

Funktion der DIP-Schalter MVV 1200-1600 DC Duo

DIP-Schalter SW 3 / SW 7 *

	ON: Automatische Adressierung
	OFF: Manuelle Adressierung
	ON: Aufhebung der Adressierung
	OFF: Werkseinstellung



Nach durchgeführter Adressierung aller Innengeräte sind die für die Adressierung relevanten DIP-Schalter auf automatische Adressierung / Werkseinstellung einzustellen. Dies gewährleistet, dass die Geräte während des Betriebs auch von eventuell angeschlossenen Regelungen (z.B. SC-1) dauerhaft erkannt werden.

Funktion der DIP-Schalter MVV 2000 DC Duo

Funktion S 5

DIP-Schalter S 5 *

	Priorität Heizen
	Priorität Kühlen
	Priorität Initialstart
	Nur Heizmodus
	Nur Kühlmodus

Funktion S 6

DIP-Schalter S 6 *

	Automatische Adressierung (Werkseinstellung)
	Manuelle Adressierung
	Adressierung zurücksetzen

* Die schwarze Markierung stellt den DIP-Schalter dar.

9 Vor der Inbetriebnahme

Nach erfolgreicher Dichtigkeitskontrolle ist die Vakuumpumpe mittels der Manometerstation an den Ventilanschlüssen des Außenteiles (siehe Kapitel „Dichtigkeitskontrolle“) anzuschließen und ein Vakuum zu erzeugen.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes und nach Eingriffen in den Kältekreislauf müssen die folgenden Kontrollen durchgeführt und im Inbetriebnahmeprotokoll dokumentiert werden:

- Prüfung aller Kältemittelleitungen und -ventile mit Lecksuchspray oder Seifenwasser auf Dichtigkeit.
- Prüfung der Kältemittelleitungen und der Dämmung auf Beschädigungen.
- Prüfung der elektrischen Verbindung zwischen Innengerät und Außenteil auf richtige Polarität.
- Prüfung aller Befestigungen, Aufhängungen etc. auf ordnungsgemäßen Halt und korrektes Niveau.

10 Inbetriebnahme

! HINWEIS!

Die Inbetriebnahme ist nur durch speziell geschultes Fachpersonal durchführbar und nach der Bescheinigung entsprechend zu dokumentieren. Zur Inbetriebnahme der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen des Innengerätes und des Außenteiles zu beachten.

Nachdem alle Bauteile angeschlossen und geprüft wurden, kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Funktionen ist vor der Übergabe an den Betreiber eine Funktionskontrolle durchzuführen, um eventuelle Unregelmäßigkeiten während des Gerätebetriebes zu erkennen.

Diese Kontrolle ist abhängig von den montierten Innengeräten. In der Bedienungsanleitung des in Betrieb zu nehmenden Innengerätes sind die Verfahrensweisen dokumentiert.

! HINWEIS!

Achten Sie unbedingt auf richtigen Anschluss der Elektroverdrahtung von Steuerleitung und Netzzuleitung aller Geräte.

Funktionskontrolle und Testlauf

Prüfung der folgenden Punkte:

- Dichtigkeit der Kältemittelleitungen.
- Gleichmäßiger Lauf von Kompressor und Ventilator.
- Abgabe kalter Luft am Innengerät und erwärmter Luft am Außenteil im Kühlbetrieb.
- Funktionsprüfung des Innengerätes und aller Programmabläufe.
- Kontrolle der Oberflächentemperatur der Saugleitung und Ermittlung der Verdampferüberhitzung. Halten Sie zur Temperaturmessung das Thermometer an die Saugleitung und subtrahieren Sie von der gemessenen Temperatur die am Manometer abgelesene Siedepunkttemperatur.
- Dokumentation der gemessenen Temperaturen im Inbetriebnahmeprotokoll.

REMKO Serie MVV Duo

Funktionstest des Betriebsmodus Kühlen

1. ➤ Nehmen Sie die Verschlusskappen von den Ventilen.
2. ➤ Beginnen Sie die Inbetriebnahme, indem Sie nach dem evakuieren des Rohrsystems die Absperrventile des Außenteiles kurzzeitig öffnen, bis das Manometer einen Druck von ca. 2 bar anzeigt.
3. ➤ Überprüfen Sie die Dichtigkeit aller erstellten Verbindungen mit Lecksuchspray und geeigneten Lecksuchgeräten.
4. ➤ Haben Sie keine Leckagen festgestellt, öffnen Sie die Absperrventile durch Drehen, entgegen dem Uhrzeigersinn, mit einem Sechskantschlüssel bis zum Anschlag. Sind Undichtigkeiten festgestellt worden ist das Kältemittel abzusaugen und die fehlerhafte Verbindung neu zu erstellen. Eine erneute Vakuumherstellung und Trocknung ist zwingend erforderlich!
5. ➤ Schalten Sie den bauseitigen Hauptschalter bzw. die Sicherung ein.
6. ➤ Stellen Sie die Solltemperatur am Innengerät mittels der Fernbedienung auf einen niedrigeren Wert als die vorhandene Raumtemperatur ein.

i
Bedingt durch die Einschaltverzögerung läuft der Kompressor erst einige Minuten später an.

7. ➤ Schalten Sie die Innengeräte in den Kühlmodus.
8. ➤ Prüfen Sie während des Testlaufes alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion und korrekte Einstellung.
9. ➤ Überprüfen Sie die Gerätesteuerung des Innengerätes anhand der in der Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen, Timer, Temperatureinstellungen und alle Modus-Einstellungen.

i
Überprüfen Sie wie im nächsten Abschnitt "Funktionskontrolle und Testlauf" beschrieben die einzelnen Betriebsparameter mit Hilfe des Displays im Außenteil und notieren Sie sie im Inbetriebnahmeprotokoll.

10. ➤ Messen Sie die Überhitzung, Außen-, Innen-, Austritts- und Verdampfungstemperaturen und tragen Sie die Meßdaten in das Inbetriebnahmeprotokoll ein.

11. ➤ Entfernen Sie das Manometer.

Abschließende Maßnahmen

- Stellen Sie die Solltemperatur mittels der Fernbedienung auf den gewünschten Wert ein.
- Montieren Sie alle demontierten Teile.
- Weisen Sie den Betreiber in die Anlage ein.

! HINWEIS!
 Überprüfen Sie die Dichtigkeit der Absperrventile und Ventilkappen nach jedem Eingriff in den Kältekreis. Verwenden Sie ggf. entsprechendes Dichtungsmaterial.

Funktionskontrolle und Testlauf

Während des Betriebes der Anlage können die Betriebsparameter am Display im Außenteil abgefragt werden. Folgende Parameter werden nacheinander angezeigt und können in den nebenstehenden Tabellen, nachgelesen werden. Am Display auf der Platine im Außenteil können die Betriebsparameter der Anlage abgefragt werden. Drücken Sie dazu den Check-Knopf SW2 der sich auf der Platine im AT unter dem Display befindet (siehe Abb. 39).

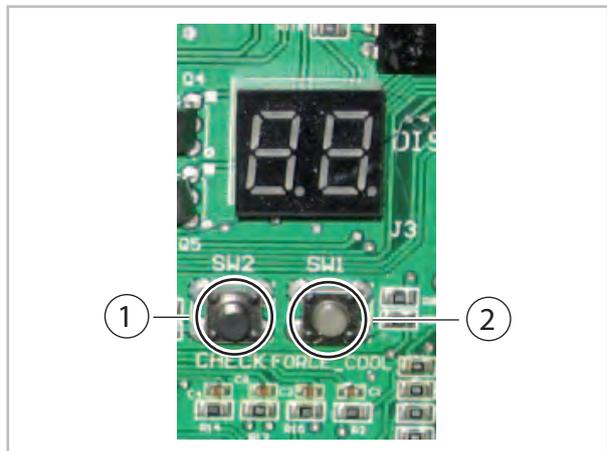


Abb. 39: Check-Knopf auf der Platine des Außenteils

- 1: Check-Knopf
- 2: Force Cool-Knopf

Folgende Parameter werden im Display während des Betriebes angezeigt :

Betriebszustand	Display
Standby	Anzahl der Innengeräte
Kompressorbetrieb	aktuelle Frequenz

Betriebszustand	Display
Abtaubetrieb ein	"dF"
Ölaufheizfunktion aktiv	"1 1"
Fehlerfunktion	Fehlercode

	LED 1 (rot)	LED 2 (grün)
Leuchtet	Störung	Betriebszu- stand
Aus	Bereitschaft / Betrieb	

Force Cool-Knopf

Dieser Knopf dient dazu, einen Testlauf des Außenteils durchzuführen. Wird dieser Knopf betätigt, läuft die Anlage für ca. 35 Minuten mit einer Verdichtersfrequenz von 43 Hz. Während dieses Zustandes kann keine manuelle Einstellung der Anlage erfolgen.

LED-Anzeige

Auf der Platine des Außenteils befinden sich 2 LED's, die den momentanen Betriebszustand der Anlage anzeigen.

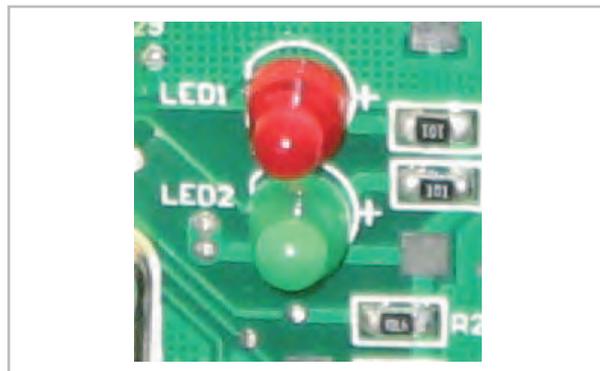


Abb. 40: LED-Anzeige

	LED 1 (rot)	LED 2 (grün)
Blinkt		Bereitschafts- zustand

REMKO Serie MVV Duo

Schalten Sie alle Innengeräte ein und wählen Sie den Kühlmodus sowie die höchste Ventilatorstufe. Folgende Parameter werden im Display angezeigt:

Pos.	Display	Anzeigewert
0	Nennfrequenz des Verdichters	Aktueller Wert
1	Betriebsart	0=Aus 2=Kühlen 3=Heizen 4=Test
2	Drehzahl Verflüssigerlüfter	Aktueller Wert
3	Leistung der angeschlossenen Innengeräte	Aktueller Wert
4	Leistung des Außengerätes	Aktueller Wert
5	Temperatur Sensor Verflüssiger Registerl	Aktueller Wert
6	Temperatur Sensor Umluft	Aktueller Wert
7	Temperatur Sensor Heißgas	Aktueller Wert
8	Oberflächentemperatur der Kühlrippen	Aktueller Wert
9	Öffnungsweite des elektronischen Expansionsventils im Außenteil	Aktueller Wert
10	Stromaufnahme Außenteil	Aktueller Wert
11	Spannung des Außenteils	Aktueller Wert
12	Mittlere Sauggastemperatur	Aktueller Wert
13	Anzahl an Innengeräten	Aktueller Wert
14	Anzahl der laufenden Innengeräte	Aktueller Wert
15	Letzte Fehlermeldung	Letzter Fehlercode, 00=kein Fehler
16	--	Ende

11 Störungsbeseitigung und Kundendienst

11.1 Störungsbeseitigung

Die Geräte und Komponenten werden mit modernsten Fertigungsmethoden hergestellt und mehrfach auf fehlerfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so überprüfen Sie bitte die Funktion nach untenstehender Liste. Bei Anlagen mit Innengerät und Außenteil ist auch das Kapitel „Störungsbeseitigung und Kundendienst“ in beiden Bedienungsanleitungen zu beachten. Wenn alle Funktionskontrollen durchgeführt wurden und das Gerät immer noch nicht einwandfrei arbeitet, benachrichtigen Sie bitte Ihren Fachhändler!

Funktionelle Störung

Störung	Mögliche Ursachen	Überprüfung	Abhilfe
Das Gerät läuft nicht an oder schaltet sich selbstständig ab	Stromausfall, Unterspannung,	Arbeiten alle anderen elektrischen Betriebsmittel?	Spannung überprüfen ggf. auf Wiedereinschalten warten
	Netzsicherung defekt / Hauptschalter ausgeschaltet	Sind alle Lichtstromkreise funktionstüchtig?	Netzsicherung austauschen Hauptschalter einschalten
	Netzzuleitung beschädigt	Arbeiten alle anderen elektr. Betriebsmittel?	Instandsetzung durch einen Fachbetrieb
	Wartezeit nach dem Einschalten zu kurz	Erfolgte ein Neustart nach ca. 5 Minuten?	Längere Wartezeiten einplanen
	Einsatz-Temperaturbereich unter- / überschritten	Arbeiten die Ventilatoren der Geräte noch?	Temperaturbereiche beachten
	Zeitweise Über- bzw. Unterspannung	Prüfen durch einen Fachbetrieb	Aus- und Wiedereinschalten der Anlage
	Abschaltkontakt der externen Kondensatpumpe geöffnet	Ist die externe Kondensatpumpe des Innengerätes auf "Störung"?	Ablauf der Kondensatpumpe reinigen Pumpe austauschen lassen
Das Gerät arbeitet mit verminderter bzw. ohne Kühlleistung.	Luftetritts und / oder Luftaustrittsöffnung sind durch Fremdkörper blockiert.	Fremdkörper im Luftetritts- und Luftaustrittsbereich?	Reinigen der Lamellen. Luftwiderstand reduzieren.
	Wärme- bzw. Windlast wurde erhöht.	Gibt es eine bauliche / anwendungsmäßige Veränderung?	Abstellen der Wärme/ Windlasten durch entsprechende Maßnahmen.
	Keine Wärmeabgabe möglich.	Arbeitet der Ventilator des Außenteiles?	Ventilator / Winterregelung prüfen.
	Undichtigkeit im Kältekreis	Ist eine starke Reifbildung am großen Absperrventil sichtbar?	Instandsetzung durch einen Fachbetrieb.
Die Saugleitung und / oder der Flüssigkeitsabscheider des Kompressors vereist	Wärmelast wurde erhöht	Arbeitet das Außenteil im Dauerbetrieb?	Wärmelast reduzieren Ggf. zusätzliches Gerät installieren / vereiste Bauteile isolieren

REMKO Serie MVV Duo

Störanzeige durch Display MVV 1200-1600 DC Duo

Anzeige	Beschreibung	Ursache	Details
E0	EEPROM Fehler	EEPROM Kontaktprobleme	☞ <i>auf Seite 50</i>
E2	Kommunikationsfehler zwischen IT und AT	Spannungsversorgung fehlerhaft, Kommunikationsleitung fehlerhaft	
E3	Kommunikationsfehler der Platine im AT	Platine fehlerhaft, Verbindung fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 51</i>
E4	Sensor Außentemperatur defekt / unterbrochen Sensor Verflüssiger defekt / unterbrochen	Sensoren fehlerhaft, Verbindung fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 51</i>
E5	Spannungsüberwachung angesprochen	Spannungsversorgung fehlerhaft, Platine fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 52</i>
E6	Lüftermotor defekt, Verbindung unterbrochen	Platine fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 52</i>
E7	Übertemperatur Wärmetauscher Außenteil im Heizbetrieb	Lüftermotor fehlerhaft, Verbindung fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 53</i>
E8	2x E6-Störungen in 10 Minuten	Lüftermotor fehlerhaft, Verbindung fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 52</i>
P0	Übertemperatur Invertermodul	Stauwärme im Platinenraum	☞ <i>auf Seite 53</i>
P1	Hochdruckstörung	Verbindungen fehlerhaft, Lüftermotor fehlerhaft, Register Außenteil verschmutzt, Hochdruckschalter fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 54</i>
P2	Niederdruckstörung	Verbindungen fehlerhaft, Kältemittelleitungen fehlerhaft, Register Innengerät verschmutzt, Niederdruckschalter fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 55</i>
P3	Überstromschutz Kompressor hat ange- sprochen	Außentemperatur zu hoch, Lüftermotor fehlerhaft Register Außenteil verschmutzt, Kältemittelleitung fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 56</i>
P4	Übertemperatur Verdichterausgang	Verbindung fehlerhaft, Kältemittelmangel, Sensor fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 57</i>
P5	Übertemperatur Verflüssiger	Register Außenteil verschmutzt, Kältemittelleitung fehlerhaft, Sensor fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 58</i>
P6	Fehler des Invertermoduls	Verdichter fehlerhaft, Invertermodul fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 59</i>
P7	Übertemperatur Verdampfer	Verbindung fehlerhaft, Platine Innengerät fehlerhaft, Sensor fehlerhaft	☞ <i>auf Seite 60</i>
P8	Ventilatorschutz vor zu hoher Drehzahl	Starker Wind am Außenteil	☞ <i>auf Seite 60</i>

Störanzeige durch Display MVV 2000 DC Duo

Anzeige	Beschreibung
H0	Fehler Ir341 und Hauptplatine
H1	Fehler Kommunikation
H4	3x P6 innerhalb 30 Minuten
H5	3x P2 innerhalb 30 Minuten
H7	Anzahl Innengeräte hat sich verringert
H8	Ohne Funktion
HF	"M-Home" Fehler
E1	Ohne Funktion
E2	Kommunikationsfehler Innengerät und Außenteil
E4	Sensor T3 oder T4 defekt
E5	Überspannungsschutz
E6	Fehler Verflüssigerlüfter
E7	Sensor Heißgasleitung defekt
EA	Ohne Funktion
Eb	2x E6 innerhalb 10 Minuten
P0	Übertemperatur Kompressor
P1	Hochdruckstörung
P2	Niederdruckstörung / Drehrichtung der Netzzuleitung fehlerhaft
P3	Fehler Stromaufnahme Außenteil
P4	Übertemperatur Heißgasleitung
P5	Übertemperatur Verflüssiger
P6	Fehler Inverterplatine
P8	Windschutz
PE	Temperatur Verdampfer zu hoch

REMKO Serie MVV Duo

11.2 Fehleranalyse

Fehlercode E0: EEPROM Fehler

Ist das EEPROM korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	EEPROM korrekt auf die Platine aufstecken
↓JA		
Platine Innengerät austauschen		

Fehlercode E2: Kommunikationsfehler zwischen Innengerät und Außenteil

Anlage 1 Minute spannungslos schalten, Spannung wieder einschalten, Anlage starten		
↓JA		
Ist Kommunikationsleitung korrekt verdrahtet?	NEIN →	Kommunikationsleitung korrekt verdrahten
↓JA		
Wurde abgeschirmtes Kabel verwendet?	NEIN →	Abgeschirmtes Kabel verwenden
↓JA		
Ist ein Festwiderstand (120 Ohm) am letzten Innengerät der Reihe montiert?	NEIN →	Festwiderstand (120 Ohm) am letzten Innengerät der Reihe montieren
↓JA		
Ist die Spannungsversorgung aller Geräte in Ordnung?	NEIN →	Korrekte Spannungsversorgung sicherstellen
↓JA		
Platine am Innengerät oder Außenteil überprüfen und ggf. austauschen		

Fehlercode E3: Kommunikationsfehler der Platine im Außenteil

Anlage 1 Minute spannungslos schalten, Spannung wieder einschalten, Anlage starten		
↓JA		
Blinken die LED's auf der Steuerplatine?	→JA	Steuerplatine austauschen
↓NEIN		
Ist die Verbindung zwischen der Steuerplatine und der Inverterplatine (CN1) in Ordnung?	→NEIN	Verbindung ordnungsgemäß herstellen
↓JA		
Liegen zwischen dem 3ten und 4ten Kontakt von unten (GND und +3,3V) des Steckers CN201 auf der Steuerplatine 3,3 Volt an?	→NEIN	Steuerplatine austauschen
↓JA		
Ist die Verbindung zwischen der Inverterplatine und der Leistungsplatine (CN12) in Ordnung?	→NEIN	Verbindung ordnungsgemäß herstellen
↓JA		
Beträgt die Spannung zwischen P und N auf der Leistungsplatine 277 – 345 Volt?	→JA	Steuerplatine austauschen
↓NEIN		
Leistungsplatine austauschen		

Fehlercode E4: Fehler Sensor T3 Register Verflüssiger / T4 Luftansaug

Ist der Sensor korrekt auf der Platine aufgesteckt?	→NEIN	Sensor korrekt auf die Platine aufstecken
↓JA		
Ist der Fühler sichtbar beschädigt?	→JA	Fühler austauschen
↓NEIN		
Sind die Widerstandswerte des Fühlers okay? (siehe ↪ Kapitel 11.3 „Widerstände der Temperatursensoren“ auf Seite 61)	→NEIN	Fühler austauschen
↓JA		
Platine Innengerät austauschen		

REMKO Serie MVV Duo

Fehlercode E5: Spannungsüberwachung angesprochen

Beträgt die Spannungsversorgung des Außen- teils 220 – 230 Volt?	NEIN →	Für ordnungsgemäße Spannungsversorgung sorgen
↓ JA		
Leistungsplatine austauschen. Besteht das Problem weiterhin?		
↓ JA		
Steuerplatine austauschen		

Fehlercode E6: Fehler des Lüftermotors

Ist der Lüftermotor korrekt auf der Platine auf- gesteckt?	NEIN →	Lüftermotor korrekt auf die Platine aufstecken
↓ JA		
Lässt sich die Welle des Lüftermotors leicht- gängig drehen?	NEIN →	Lüftermotor austauschen
↓ JA		
Beträgt die Ausgangsspannung der Platine zwi- schen den Kontakten schwarz und weiß des Lüftermotors 15 Volt im Standby-Betrieb?	NEIN →	Steuerplatine austauschen
↓ JA		
Beträgt die Ausgangsspannung der Platine zwi- schen den Kontakten schwarz und gelb des Lüftermotors mehr als 2,4 Volt?	NEIN →	Steuerplatine austauschen
↓ JA		
Lüftermotor austauschen		

Fehlercode E7: Übertemperatur Wärmetauscher Außenteil im Heizbetrieb

Beträgt die Außentemperatur im Heizbetrieb mehr als 24°C?	JA →	Schutz der Anlage, Heizen nicht möglich
↓ NEIN		
Ist der Sensor T3 korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	Sensor korrekt auf die Platine aufstecken
↓ JA		
Ist der Fühler sichtbar beschädigt?	JA →	Fühler austauschen
↓ NEIN		
Sind die Widerstandswerte des Fühlers okay? (siehe ↪ Kapitel 11.3 „Widerstände der Temperatursensoren“ auf Seite 61)	NEIN →	Fühler austauschen
↓ JA		
Steuerplatine austauschen		

Fehlercode P0: Übertemperatur Invertermodul

Ist die Inverterplatine stark verschmutzt	JA →	Anlage ausschalten und Inverterplatine von grobem Schmutz reinigen
↓ NEIN		
Anlage ausschalten, 5 Minuten warten und Anlage wiedereinschalten		

REMKO Serie MVV Duo

Fehlercode P1: Hochdruckstörung

Ist der Wärmetauscher des Außenteils stark verschmutzt?	JA →	Register vorsichtig reinigen
↓ NEIN		
Funktionieren die Lüftermotoren?	NEIN →	(Siehe ↗ auf Seite 52)
↓ JA		
Ist die Umgebungstemperatur des Außenteils oberhalb der Einsatzgrenze?	NEIN →	Gerät abschalten und warten, bis sich das Gerät wieder innerhalb der Einsatzgrenzen befindet
↓ JA		
Ist der Stecker des Druckschalters korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	Stecker korrekt aufstecken
↓ JA		
Ist die Kältemittelleitung abgeknickt?	JA →	Kältemittel zurücksaugen, Leitung austauschen, abdrücken und evakuieren und neu in Betrieb nehmen
↓ NEIN		
Ist zu viel Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Kältemittel absaugen und Anlage neu befüllen
↓ NEIN		
Hochdruckschalter austauschen. Ist der Fehler weiterhin vorhanden?		
↓ JA		
Steuerplatine Außenteil austauschen		

Fehlercode P2: Niederdruckstörung

Ist der Wärmetauscher des Innengerätes stark verschmutzt?	JA →	Register vorsichtig reinigen
↓ NEIN		
Funktionieren die Lüftermotoren?	NEIN →	(Siehe ↗ auf Seite 52)
↓ JA		
Ist die Umgebungstemperatur des Innengerätes oberhalb der Einsatzgrenze?	NEIN →	Gerät abschalten und warten, bis sich das Gerät wieder innerhalb der Einsatzgrenzen befindet
↓ JA		
Ist der Stecker des Druckschalters korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	Stecker korrekt aufstecken
↓ JA		
Ist die Kältemittelleitung abgeknickt?	JA →	Kältemittel zurücksaugen, Leitung austauschen, abdrücken und evakuieren und neu in Betrieb nehmen
↓ NEIN		
Ist zu wenig Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Leckage beheben, Kältemittel nachfüllen
↓ NEIN		
Niederdruckschalter austauschen. Ist der Fehler weiterhin vorhanden?		
↓ JA		
Steuerplatine Außenteil austauschen		

REMKO Serie MVV Duo

Fehlercode P3: Überstromschutz Kompressor

Beträgt die gesamte Stromaufnahme der Anlage mehr als 30 Ampere?	NEIN →	Steuerplatine austauschen
↓ JA		
Ist der Wärmetauscher des Außenteils stark verschmutzt?	JA →	Register vorsichtig reinigen
↓ NEIN		
Funktionieren die Lüftermotoren?	NEIN →	(Siehe ↪ auf Seite 52)
↓ JA		
Ist die Umgebungstemperatur des Außenteils oberhalb der Einsatzgrenze?	NEIN →	Gerät abschalten und warten, bis sich das Gerät wieder innerhalb der Einsatzgrenzen befindet
↓ JA		
Ist die Kältemittelleitung abgeknickt?	JA →	Kältemittel zurücksaugen, Leitung austauschen, abdrücken und evakuieren und neu in Betrieb nehmen
↓ NEIN		
Ist zu viel Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Kältemittel absaugen und Anlage neu befüllen
↓ NEIN		
Steuerplatine Außenteil austauschen		

Fehlercode P4: Übertemperatur Verdichterausgang

Ist die Verdichterausgangstemperatur höher als 115°C?	NEIN →	Sensor T5 austauschen
↓ JA		
Ist zu wenig Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Leckage beheben, Kältemittel nachfüllen
↓ NEIN		
Ist der Sensor T5 korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	Sensor korrekt auf die Platine aufstecken
↓ JA		
Ist der Fühler sichtbar beschädigt?	JA →	Fühler austauschen
↓ NEIN		
Sind die Widerstandswerte des Fühlers okay? (siehe ↪ Kapitel 11.3 „Widerstände der Temperatursensoren“ auf Seite 61)	NEIN →	Fühler austauschen
↓ JA		
Steuerplatine austauschen		

REMKO Serie MVV Duo

Fehlercode P5: Übertemperatur Verflüssiger

Ist die Verflüssigungstemperatur höher als 65°C?	NEIN →	Sensor T5 austauschen
↓ JA		
Ist der Sensor T5 korrekt auf der Platine aufgesteckt?	NEIN →	Sensor korrekt auf die Platine aufstecken
↓ JA		
Ist der Fühler sichtbar beschädigt?	JA →	Fühler austauschen
↓ NEIN		
Sind die Widerstandswerte des Fühlers okay? (siehe ↪ Kapitel 11.3 „Widerstände der Temperatursensoren“ auf Seite 61)	NEIN →	Fühler austauschen
↓ JA		
Ist der Wärmetauscher des Außengerätes stark verschmutzt?	JA →	Register vorsichtig reinigen
↓ NEIN		
Ist zu wenig Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Leckage beheben, Kältemittel nachfüllen
↓ NEIN		
Ist die Kältemittelleitung abgeknickt?	JA →	Kältemittel zurücksaugen, Leitung austauschen, abdrücken und evakuieren und neu in Betrieb nehmen
↓ NEIN		
Steuerplatine austauschen		

Fehlercode P6: Fehler des Invertermoduls

Anlage 1 Minute spannungslos schalten, Spannung wieder einschalten, Anlage starten		
↓		
Widerstände der Motorwicklungen des Verdichters messen U - V: 0,5 - 5,0 Ohm V - W: 0,5 - 5,0 Ohm W - U: 0,5 - 5,0 Ohm ?	NEIN →	Verdichter austauschen
↓ JA		
Beträgt die Spannung zwischen den Kondensatoren des Verdichters 540 - 600 Volt?	NEIN →	Defekten Kondensator austauschen
↓ JA		
Beträgt die Spannung zwischen P und N der Inverterplatine ca. 570 Volt?	NEIN →	Steuerplatine austauschen
↓ JA		
Inverterplatine austauschen		

REMKO Serie MVV Duo

Fehlercode P7: Übertemperatur Verdampfer Heizbetrieb

Beträgt die Temperatur am Verdampfer eines Innengerätes für 50 Sekunden mehr als 63°C?	NEIN →	Sensor T2 austauschen
↓ JA		
Ist der Wärmetauscher des Innengerätes stark verschmutzt?	JA →	Register vorsichtig reinigen
↓ NEIN		
Funktionieren die Lüftermotoren?	NEIN →	(Siehe ☞ auf Seite 52)
↓ JA		
Ist die Kältemittelleitung abgeknickt?	JA →	Kältemittel zurücksaugen, Leitung austauschen, abdrücken und evakuieren und neu in Betrieb nehmen
↓ NEIN		
Ist zu viel Kältemittel im Kältekreis?	JA →	Kältemittel absaugen und Anlage neu befüllen
↓ NEIN		
Warten, bis sich die Temperatur am Sensor T2 unter 50°C befindet und die 3 Minuten Verdichtersperzeit abgelaufen ist		

Fehlercode P8: Ventilatorschutz vor zu hoher Drehzahl

Der Ventilatorflügel dreht sich zu schnell und erzeugt eine zu hohe Spannung auf der Platine		
↓		↓
Wetterbedingte Erhöhung der Ventilatorgeschwindigkeit		Aufstellung des Außenteils begünstigt hohen Luftdurchsatz
↓		↓
Windschutzmaßnahmen ergreifen		Ergreifen Sie Windschutzmaßnahmen und ändern gegebenenfalls den Aufstellungsort

11.3 Widerstände der Temperatursensoren

Fühler T3, T4

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
-20	115,27	12	18,72
-19	108,15	13	17,80
-18	101,52	14	16,93
-17	96,34	15	16,12
-16	89,59	16	15,34
-15	84,22	17	14,62
-14	79,31	18	13,92
-13	74,54	19	13,26
-12	70,17	20	12,64
-11	66,09	21	12,06
-10	62,28	22	11,50
-9	58,71	23	10,97
-8	56,37	24	10,47
-7	52,24	25	10,00
-6	49,32	26	9,55
-5	46,57	27	9,12
-4	44,00	28	8,72
-3	41,59	29	8,34
-2	39,82	30	7,97
-1	37,20	31	7,62
0	35,20	32	7,29
1	33,33	33	6,98
2	31,56	34	6,68
3	29,91	35	6,40
4	28,35	36	6,13
5	26,88	37	5,87
6	25,50	38	5,63
7	24,19	39	5,40
8	22,57	40	5,18
9	21,81	41	4,96
10	20,72	42	4,76
11	19,69	43	4,57

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
44	4,39	79	1,21
45	4,21	80	1,17
46	4,05	81	1,14
47	3,89	82	1,10
48	3,73	83	1,06
49	3,59	84	1,03
50	3,45	85	1,00
51	3,32	86	0,97
52	3,19	87	0,94
53	3,07	88	0,91
54	2,96	89	0,88
55	2,84	90	0,85
56	2,74	91	0,83
57	2,64	92	0,80
58	2,54	93	0,78
59	2,45	94	0,75
60	2,36	95	0,73
61	2,27	96	0,71
62	2,19	97	0,69
63	2,11	98	0,67
64	2,04	99	0,65
65	1,97	100	0,63
66	1,90	101	0,61
67	1,83	102	0,59
68	1,77	103	0,58
69	1,71	104	0,56
70	1,65	105	0,54
71	1,59	106	0,53
72	1,54	107	0,51
73	1,48	108	0,50
74	1,43	109	0,48
75	1,39	110	0,47
76	1,34	111	0,46
77	1,29	112	0,45
78	1,25	113	0,43

REMKO Serie MVV Duo

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
114	0,42	127	0,30
115	0,41	128	0,29
116	0,40	129	0,28
117	0,39	130	0,28
118	0,38	131	0,27
119	0,37	132	0,26
120	0,36	133	0,26
121	0,35	134	0,25
122	0,34	135	0,25
123	0,33	136	0,24
124	0,32	137	0,23
125	0,32	138	0,23
126	0,31	139	0,22

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
16	82,54	51	18,96
17	78,79	52	18,26
18	75,24	53	17,58
19	71,86	54	16,94
20	68,66	55	16,32
21	65,62	56	15,73
22	62,73	57	15,16
23	59,98	58	14,62
24	57,37	59	14,09
25	54,89	60	13,59
26	52,53	61	13,11
27	50,28	62	12,65
28	48,14	63	12,21
29	46,11	64	11,79
30	44,17	65	11,38
31	42,33	66	10,99
32	40,57	67	10,61
33	38,89	68	10,25
34	37,30	69	9,90
35	35,78	70	9,57
36	34,32	71	9,25
37	32,94	72	8,94
38	31,62	73	8,64
39	30,36	74	8,36
40	29,15	75	8,08
41	28,00	76	7,82
42	26,90	77	7,57
43	25,86	78	7,32
44	24,85	79	7,09
45	23,89	80	6,86
46	22,89	81	6,64
47	22,10	82	6,43
48	21,26	83	6,23
49	20,46	84	6,03
50	19,69	85	5,84

Fühler T5

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
-20	542,7	-2	200,7
-19	511,9	-1	190,5
-18	483,0	0	180,9
-17	455,9	1	171,9
-16	430,5	2	163,3
-15	406,7	3	155,2
-14	384,3	4	147,6
-13	363,3	5	140,4
-12	343,6	6	133,5
-11	325,1	7	127,1
-10	307,7	8	121,0
-9	291,3	9	115,2
-8	275,9	10	109,8
-7	261,4	11	104,6
-6	247,8	12	99,69
-5	234,9	13	95,05
-4	222,8	14	90,66
-3	211,4	15	86,49

Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)	Temp. (°C)	Widerstand (Ohm)
86	5,66	109	2,86
87	5,49	110	2,78
88	5,32	111	2,70
89	5,16	112	2,63
90	5,00	113	2,56
91	4,85	114	2,49
92	4,70	115	2,42
93	4,56	116	2,36
94	4,43	117	2,29
95	4,29	118	2,23
96	4,17	119	2,17
97	4,05	120	2,12
98	3,93	121	2,06
99	3,81	122	2,01
100	3,70	123	1,96
101	3,60	124	1,91
102	3,49	125	1,86
103	3,39	126	1,81
104	3,30	127	1,76
105	3,20	128	1,72
106	3,11	129	1,67
107	3,03	130	1,63
108	2,94		

12 Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleisten einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes.

GEFAHR!

Vor allen Arbeiten an dem Gerät muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden und gegen Wiedereinschalten gesichert sein!

Pflege

- Halten Sie das Gerät frei von Verschmutzung, Bewuchs und sonstigen Ablagerungen.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem angefeuchteten Tuch. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
- Benutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltige Reiniger
- Reinigen Sie vor Beginn einer längeren Stillstandsperiode die Lamellen des Gerätes bei Betrieb des Ventilators.

Wartung

- Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit jährlichem Wartungsintervall mit einer entsprechenden Fachfirma abzuschließen.



So gewährleisten Sie jederzeit die Betriebssicherheit der Anlage!

HINWEIS!

Die gesetzlichen Vorschriften erfordern eine jährliche Dichtheitsprüfung des Kältekreises in Abhängigkeit der Kältemittelfüllmenge. Eine Überprüfung und Dokumentation hat durch entsprechendes Fachpersonal zu erfolgen.

REMKO Serie MVV Duo

Art der Arbeit	Inbetriebnahme	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich
Kontrolle/Wartung/Inspektion				
Allgemein	●			●
Spannung und Strom prüfen	●			●
Funktion Kompressor/Ventilatoren überprüfen	●			●
Verschmutzung Verflüssiger	●	●		
Kältemittelfüllmenge kontrollieren	●		●	
Kondensatablauf kontrollieren	●		●	
Isolation kontrollieren	●			●
Bewegliche Teile überprüfen	●			●
Dichtheitsprüfung Kältekreis	●			● ¹⁾

¹⁾ siehe Hinweis ↪ auf Seite 63

13 Außerbetriebnahme

Befristete Außerbetriebnahme

1. ➤ Lassen Sie das Innengerät 2 bis 3 Stunden im Umluftbetrieb oder im Kühlbetrieb mit maximaler Temperatureinstellung laufen, damit die Restfeuchtigkeit aus dem Gerät transportiert wird.
2. ➤ Nehmen Sie die Anlage mittels der Fernbedienung außer Betrieb.
3. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Gerätes ab.
4. ➤ Decken Sie das Gerät möglichst mit einer Kunststoffolie um es vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Unbefristete Außerbetriebnahme

Die Entsorgung der Geräte und Komponenten ist nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder Sammelstellen, durchzuführen.

Die Firma REMKO GmbH & Co. KG oder Ihr zuständiger Vertragspartner nennen Ihnen gerne einen Fachbetrieb in Ihrer Nähe.

14 Gerätedarstellung und Ersatzteilliste

14.1 Gerätedarstellung

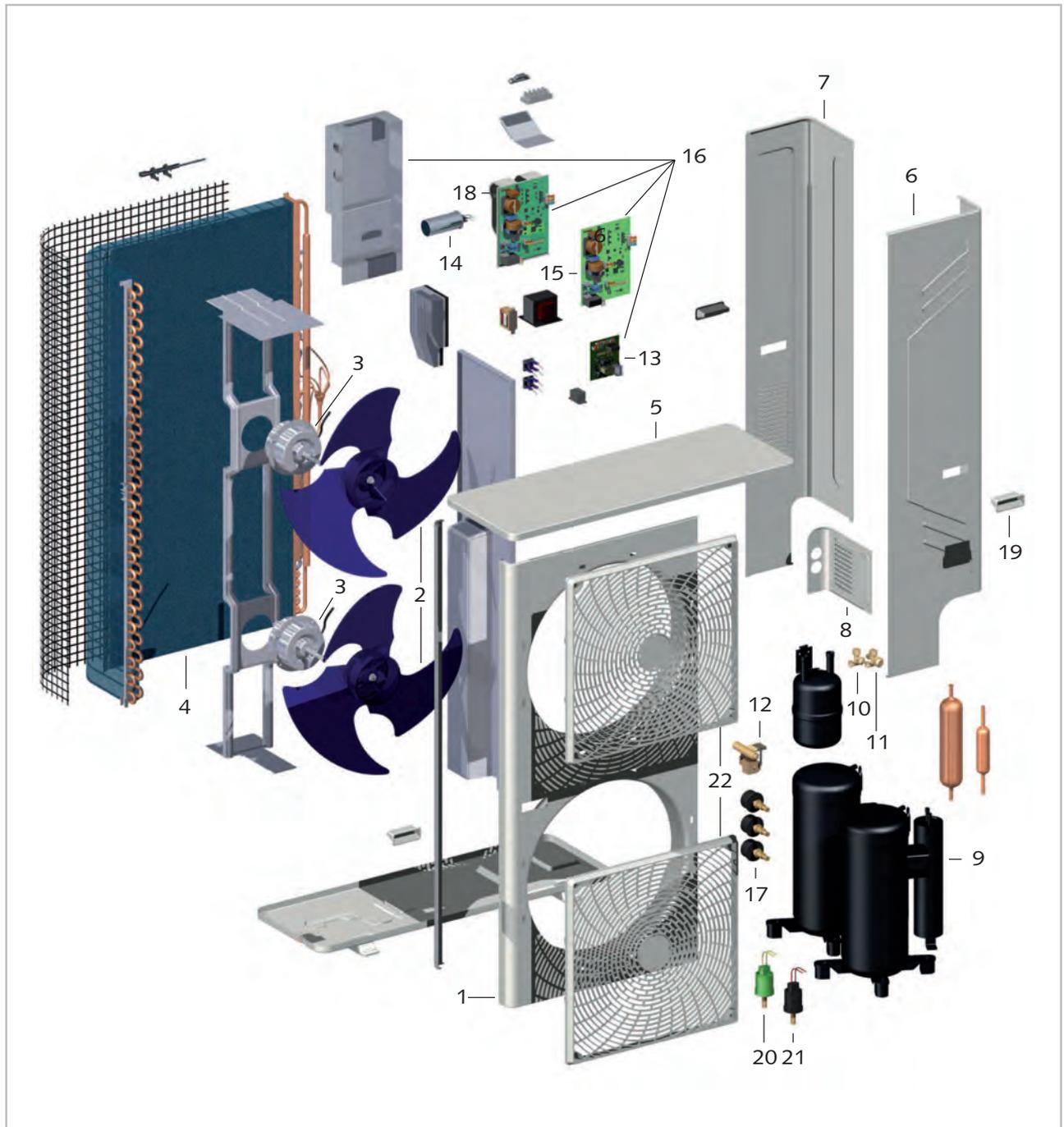


Abb. 41: Gerätedarstellung MVV 1200-2000 DC Duo

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

REMKO Serie MVV Duo

14.2 Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	MVV 1200 DC Duo	MVV 1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
1	Vorderwand	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer		
2	Ventilatorflügel, Verflüssiger			
3	Ventilatormotor, Verflüssiger			
4	Verflüssiger			
5	Deckblech			
6	Seitenblech, rechts vorne			
7	Seitenblech, rechts hinten			
8	Abdeckung, rechts hinten			
9	Kompressor, kpl. inkl. Kondensator			
10	Absperrventil, Saugleitung			
11	Absperrventil, Flüssigkeitsleitung			
12	Umkehrventil			
13	Inverterplatine			
14	Kondensator, Kompressor			
15	Steuerplatine mit Display			
16	E-Box, kpl.			
17	Elektronisches Expansionsventil			
18	Leistungsplatine			
19	Griffmulde			
20	Hochdruckschalter			
21	Niederdruckschalter			
22	Luftaustrittsgitter, Verflüssiger			

Bei Ersatzteilbestellungen neben der Serien-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ angeben!

Ersatzteile ohne Abbildung siehe nächste Seite.

Ersatzteile ohne Abbildung

Nr.	Bezeichnung	MVV 1200 DC Duo	MVV 1600 DC Duo	MVV 2000 DC Duo
	Abdeckung, rechts vorne	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer		
	Elektrische Kurbelwannenheizung			
	Sensor Temperatur Umluft			
	Sensor Temperatur Austritt Verflüssiger			
	Sensor Temperatur Heißgas			
	Magnetventil SV2, SV4, SV7			
	Magnetventil Heißgasbypass SV5			
	Magnetventil Nacheinspritzung SV6			
	Magnetventilspule für SV2, SV4, SV7			
	Magnetventilspule für SV5, SV6			
	Phasenfolgerelais			

Bei Ersatzteilbestellungen neben der Serien-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ angeben!

REMKO Serie MVV Duo

15 Index

A		
Außerbetriebnahme		
Befristete	64	
Unbefristete	64	
B		
Bestimmungsgemäße Verwendung	6	
D		
DIP-Schalter, Funktion	42	
E		
Elektrischer Anschluss	33	
Elektrisches Anschlussschema	35	
Elektrisches Schaltschema	36, 37, 38, 39, 40, 41	
Ersatzteile bestellen	66, 67	
Ersatzteilliste	66, 67	
F		
Fehleranalyse	50	
Funktion der DIP-Schalter	42	
Funktionskontrolle	43	
Funktionstest des Betriebsmodus Kühlen	44	
G		
Gerätedarstellung	65	
Geräteentsorgung	7	
Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten	32	
Gewährleistung	7	
I		
Installationsort, wahl	22	
K		
Kombinationsmöglichkeiten	19	
Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung	31	
Kundendienst	47	
M		
Mindestfreiräume	24	
Montage		
Streifenfundament	31	
Montagematerial	22	
P		
Pflege und Wartung	63	
R		
Recycling	7	
S		
Sicherheit		
Allgemeines	5	
Eigenmächtige Ersatzteilherstellung	6	
Eigenmächtiger Umbau	6	
Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5	
Hinweise für den Betreiber	6	
Hinweise für Inspektionsarbeiten	6	
Hinweise für Montagearbeiten	6	
Hinweise für Wartungsarbeiten	6	
Kennzeichnung von Hinweisen	5	
Personalqualifikation	5	
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6	
Störanzeige durch Display	48, 49	
Störungen		
Abhilfe	47	
Mögliche Ursachen	47	
Überprüfung	47	
Störungsbeseitigung und Kundendienst	47	
T		
Temperatursensoren		
Widerstände	61	
Testlauf	43	
Treibgas nach Kyoto-Protokoll	9	
U		
Umweltschutz	7	
V		
Verpackung, entsorgen	7	
W		
Wahl des Installationsortes	22	
Wanddurchbruch	22	
Wartung	63	
Widerstände		
Temperatursensoren	61	

REMKO Serie MVV Duo

REMKO QUALITÄT MIT SYSTEM

Klima | Wärme | Neue Energien

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefon +49 (0) 5232 606-0
Telefax +49 (0) 5232 606-260

E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline National
+49 (0) 5232 606-0

Hotline International
+49 (0) 5232 606-130

