

Technisches Produkt Handbuch

ARMONIA ARMONIA EC

ARMONIA : Kaltwasserkassetten

ARMONIA EC : Kaltwasserkassetten mit EC-Motor

1,3 → 11 kW



ARMONIA-AGU-1010-G

ARMONIA™

TECHNISCHES PRODUKTHANDBUCH

Ref.: ARMONIA-AGU-1010-G

ARMONIA™ CWC

Einführung	2
Konstruktionsmerkmale	3
Technische Daten	4
Leistung der 2-Leiter-Anlage	5
Leistung der 4-Leiter-Anlage - mit Standard-Kühlregister	6
Leistung der 4-Leiter-Anlage - mit erhöhter Kühlleistung	7
Druckverluste Wasser	8
Abmessungen und Gewichte	9
Luftwurfweiten	11
Primärluft	12
MSC - Master / Slave-Karte	13
Zubehör	15
Gerät mit Infrarot-Fernbedienung (CWC 2IR - CWC 4IR)	17
Elektroheizregister	20

ARMONIA™ CWC EC

Einführung	21
Konstruktionsmerkmale	21
Konfiguration CWC EC	23
Diagramm CWC EC	23
Konfiguration EL	24
Anschlussschema CWC EC-EL	24
Fernsteuerung mit Empfänger	25
EC Fernbedienung	25
Verdrahtungsschema	25
Zubehör	26



Unsere Produkte entsprechen den europäischen Normen.



www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com

Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen und technologischen Informationen einschließlich von uns bereitgestellter Zeichnungen und technischer Beschreibungen, bleiben das Eigentum von Lennox und dürfen ohne vorheriges schriftliches Einverständnis von Lennox nicht verwendet (außer für den Betrieb dieses Produkts), vervielfältigt, herausgegeben oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Das innovative, attraktive Design, sieben verschiedene Modelle, große Steuer- und Regelflexibilität, einfache Wartung: die neue Kassette ARMONIA™ ist das Ergebnis einer technisch-stilistischen Forschung, die darauf zielte, ein im Hinblick auf Leistungen, Schallpegel und Regelflexibilität wirklich avantgardistisches Produkt zu entwickeln.

Das Luftansaug- und Verteilungsgitter besitzt eine elegante und absolut innovative Optik, die dank ausgiebiger Studien am Rechner und Laborexperimenten gleichzeitig ausgezeichnete lufttechnische Leistungen bietet. Die serienmäßige Farbe ist weiß RAL 9003, andere Farben sind auf Wunsch erhältlich.

Die ersten vier Größen haben die Abmessungen der 600x600 mm großen Module abgehängter Decken, während die folgenden Größen mit Abmessungen 800x800 mm den leisen Lauf und das ausgezeichnete Preis- Leistungsverhältnis dieser großen Modelle privilegieren.

Jedes Modell kann mit einem Register (2-Leiter-Anlage) und eventuellem Elektroheizregister oder zwei Registern (4-Leiter-Anlage) geliefert werden. Dabei kann die Außenluft mit der Raumluft gemischt und auch in andere Räume geleitet werden.

Die Kondensatpumpe hat eine max. Förderhöhe von 650 mm und ist besonders leise.

Neben den herkömmlichen Systemen für die Regelung von Temperatur und Drehzahl sind vorgesehen: die automatische Veränderung der Ventilator-drehzahl, die Steuerung von mehreren Geräten mit nur einem Bedienteil, die Installation der Regelplatte der einzelnen Geräte an einer entfernten Stelle, wodurch eine besonders problemlose Wartung ermöglicht wird. Daneben kann jedes Gerät über eine Fernbedienung gesteuert werden. Die Geräte können mit den, für die Automatisierung und Überwachung von Gebäuden üblichen Regel- und Kontrollsystemen verwaltet werden.



Schließlich kann jedes Gerät auch mit einem energiesparenden Elektronikmotor geliefert werden. Er wird über einen Frequenzumformer gesteuert, der eine kontinuierliche Variation des Luftdurchsatzes möglich macht.

Armonia Wasserkassetten sind in den folgenden Konfigurationen verfügbar:

Version	Bezeichnungsbeispiel
Standardversion Grundgerät	2-Leiterausführung CWC 2 ST 020
	4-Leiterausführung CWC 4 ST 040
IR-Version Grundgerät mit Infrarot-Fernbedienung	2-Leiterausführung CWC 2 IR 020
	4-Leiterausführung CWC 4 IR 040
EH-Version 2-Leiterausführung mit Elektroheizung	2-Leiterausführung CWC 2 EH 120
IREH - Version 2- Leiterausführung - Grundgerät mit Infrarot-Fernbedienung und Elektroheizung	2-Leiterausführung CWC 2 IR EH 120
EC-Version Grundgerät mit EC-Ventilator	2-Leiterausführung CWC 2 EC 120
	4-Leiterausführung CWC 4 EC 140
ECEL-Version 4-Leiterausführung - Grundgerät mit EC-Ventilator und für EC vorbereitete Elektroniksteuerung (für Fern- oder Infrarot-Bedienung für EC-EL-Version)	2-Leiterausführung CWC 2 EC EL 120
	4-Leiterausführung CWC 4 EC EL 140

LUFTANSAUG- UND VERTEILUNGSGITTER

Ansauggitter, Rahmen und verstellbare Lamellen an allen Seiten aus ABS in der Farbe weiß RAL 9003. Andere RAL-Farben auf Anfrage und mit Mindestbestellmengen.
Metallausblasblende ist auch in Weiss RAL 9003 und mit Abmaßen von 600x600 verfügbar, für die perfekte Installation in Euro-Rasterdecken.

INNERE TRAGESTRUKTUR

Aus verzinktem Stahlblech mit innerer Wärmedämmung (10 mm starke Polyethylenschaummatte) und einer Kondensatbarriere an der Außenwand.

STEUERGERÄT

Dieses besteht aus einem äußeren Gehäuse, in dem die elektronische Steuerplatine untergebracht ist, deren Anschlussklemmen problemlos zugänglich sind.

VENTILATOREINHEIT

Die an Schwingungsdämpfern aufgehängte Motor-Lüfterrad-Einheit ist besonders geräuscharm.
Das Radial-Lüfterrad mit Einzelansaugung ist so ausgelegt, dass die Leistungen optimiert werden, dank der Verwendung von besonders geformten Flügeln, welche die Turbulenzen verringern, die Leistungsfähigkeit erhöhen und die Geräuschentwicklung dämpfen.
Die Lüfterräder sind mit einem einstufigen Elektromotor gekoppelt, dessen Wicklungen speziell entwickelt wurden, um die Leistungen zu optimieren und den Energieverbrauch einzuschränken.
Der Motor ist ein Einphasenmotor mit Spannung 230V/50 Hz, Isolierklasse B und integriertem Klixon.
Die Veränderung der Ventilator Drehzahl erfolgt durch Einsatz eines Autotransformators mit 6 verschiedenen Ausgangsspannungen. Standardmäßig nutzen die Geräte 3 vorbestimmte Drehzahlen (siehe Tabellen der folgenden Seiten), die während der Einregulierung der Anlage verändert werden können.

WÄRMETAUSCHERREGISTER

Dieses besteht aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen, die an den Rohren mechanisch eingewalzt sind und in geeigneter Weise geformt werden.

Mit 1, 2 oder 3 Rohrreihen in der Version als 2-Leiter-Anlage und 2+1 Rohrreihen für 4-Leiter-Anlagen (die heiße Rohrreihe befindet sich an der Innenseite).

Für 4-Leiter-Anlagen sind zwei Ausführungen erhältlich:

- CWC 040, CWC 140, CWC 240, CWC 340, CWC 440, CWC 540, CWC 640 mit höherer Heizleistung;
- CWC 260, CWC 360, CWC 560, CWC 660 mit höherer Kühlleistung.

Der Wärmetauscher ist nicht geeignet zum Einbau in allen Umgebungen mit korrosiver Atmosphäre, in denen es zur Korrosion am Aluminium kommen kann.

KONDENSATWANNE

Aus mit Polystyrolschaum mit hoher Dichte aufgeschumpftem ABS, mit vorgeformten Luftdurchgängen, die so geformt sind, dass sie den Luftdurchfluss optimieren.

Feuerwiderstandsklasse B2 gemäß DIN 4102.

FILTER

Problemlos zugänglicher, regenerierbarer und waschbarer Synthetikfilter.

KONDENSATPUMPE

Kreiselpumpe mit Nutzförderhöhe von 650 mm, die direkt von der Elektronikplatine gesteuert wird.
Sie ist mit einem Schwimmersystem für die Kontrolle des Kondensatstandes und dem Alarm verbunden.

VENTILGRUPPE

Zwei- oder Drei-Wege-Ventil des Typs ON-OFF komplett mit Anschlüssen und Absperrventilen.

Technische Daten

2-Leiter-Anlage. Die Leistungsangaben beziehen sich auf die folgenden Betriebsbedingungen:

KÜHLEN (Sommerbetrieb)

Lufttemperatur: + 27°C TK, + 19°C FK
 Wassertemperatur: + 7/12°C

HEIZEN (Winterbetrieb)

Lufttemperatur: + 20°C
 Wassertemperatur (Eintritt): + 50°C
 Die Wasserdurchflussmenge ist gleich wie bei Sommerbetrieb

MODELL	CWC	020			120			220			320			420			520			620		
Geschwindigkeit		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Luftmenge	m³/h	310	420	610	310	420	520	320	500	710	430	610	880	630	820	1140	710	970	1500	710	1280	1820
Gesamtkühlleistung	kW	1,27	1,63	1,98	1,84	2,34	2,68	2,25	3,34	4,33	2,94	3,88	5,02	4,21	4,91	6,16	5,31	6,78	9,51	5,31	8,45	11,10
Sensible Kühlleistung	kW	1,01	1,32	1,64	1,35	1,75	2,04	1,57	2,39	3,18	2,08	2,81	3,74	3,03	3,58	4,59	3,46	4,48	6,48	3,71	6,09	8,25
Heizleistung	kW	1,62	2,12	2,64	2,22	2,90	3,35	2,56	3,93	5,23	3,43	4,63	6,17	5,12	6,03	7,77	5,61	7,34	10,71	6,13	10,30	14,00
Wassermenge	l/h	219	280	340	316	402	461	387	574	745	506	667	863	724	845	1060	913	1166	1636	913	1453	1909
ΔP Kühlbetrieb	kPa	4,5	7,0	10,0	4,9	7,6	9,7	4,6	9,4	15,1	7,5	12,4	19,7	10,9	14,3	21,6	9,4	14,7	26,9	9,4	21,8	35,6
ΔP Heizbetrieb	kPa	4,0	6,0	9,0	4,1	6,3	8,2	3,5	7,3	11,4	6,7	11,2	17,7	6,7	9,9	15,1	7,9	12,4	23,0	7,9	18,6	30,6
Schallleistung Lw	dB(A)	33	40	49	33	40	45	33	45	53	41	49	59	33	40	48	34	40	53	34	48	58
Schalldruck Lp	dB(A)	24	31	40	24	31	36	24	36	44	32	40	50	24	31	39	25	31	44	25	39	49
Motorleistung	W	25	32	57	25	32	44	25	44	68	32	57	90	33	48	77	42	63	120	42	95	170
	A	0,11	0,15	0,27	0,11	0,15	0,20	0,11	0,20	0,32	0,15	0,27	0,45	0,15	0,23	0,36	0,18	0,28	0,53	0,18	0,42	0,74
Wasserinhalt im Wärmetauscher	l	0,8			1,4			2,1			2,1			3,0			4,0			4,0		
Abmessungen	mm	575x575x275															820x820x303					

4-Leiter-Anlage. Die Leistungsangaben beziehen sich auf die folgenden Betriebsbedingungen:

KÜHLEN (Sommerbetrieb)

Lufttemperatur: + 27°C TK, + 19°C FK
 Wassertemperatur: + 7/12°C

HEIZEN (Winterbetrieb)

Lufttemperatur: + 20°C
 Wassertemperatur (Eintritt/Austritt): + 70/60°C

MODELL	CWC	040			140			240			260			340			360		
Geschwindigkeit		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Luftmenge	m³/h	310	420	610	310	420	520	320	500	710	320	500	710	130	610	880	430	610	880
Gesamtkühlleistung	kW	1,51	1,96	2,33	1,85	2,36	2,70	1,85	2,65	3,34	2,09	3,06	3,93	2,36	3,02	3,81	2,72	3,53	4,53
Sensible Kühlleistung	kW	1,15	1,55	1,90	1,34	1,71	1,98	1,34	1,98	2,56	1,49	2,24	2,95	1,75	2,29	2,97	1,97	2,62	3,46
Wassermenge	l/h	260	337	401	318	406	464	318	456	574	359	526	676	406	519	655	468	607	779
ΔP Kühlbetrieb	kPa	6,0	10,0	13,5	4,6	6,9	8,8	4,6	8,8	13,4	4,0	7,0	10,5	7,2	11,2	17,0	6,0	9,0	14,0
Heizleistung	kW	1,96	2,54	3,03	2,43	3,02	3,46	2,43	3,46	4,40	1,98	2,71	3,35	3,10	3,97	4,95	2,46	3,06	3,79
Wassermenge	l/h	169	219	261	209	260	298	209	298	378	170	233	288	267	341	426	212	263	326
ΔP Heizbetrieb	kPa	6,5	10,5	14,5	5,7	8,5	10,8	5,7	10,8	16,6	3,6	6,0	9,0	8,8	13,8	20,5	5,0	7,8	11,0
Schallleistung Lw	dB(A)	33	40	50	33	40	45	33	45	53	33	45	53	41	49	59	41	49	59
Schalldruck Lp	dB(A)	24	31	41	24	31	36	24	36	44	24	36	44	32	40	50	32	40	50
Motorleistung	W	25	32	57	25	32	44	25	44	68	25	44	68	32	57	90	32	57	90
	A	0,11	0,15	0,27	0,11	0,15	0,20	0,11	0,20	0,32	0,11	0,20	0,32	0,15	0,27	0,45	0,15	0,27	0,45
Wasserinhalt im Kühlregister	l	1,0			1,4			1,4			1,7			1,4			1,7		
Wasserinhalt im Heizregister	l	0,6			0,7			0,7			0,5			0,7			0,5		
Abmessungen mm	mm	575x575x275																	

MODELL	CWC	440			540			560			640			660		
Geschwindigkeit		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Luftmenge	m³/h	630	820	1140	710	970	1500	710	970	1500	710	1280	1820	710	1280	1820
Gesamtkühlleistung	kW	4,14	5,03	6,34	4,52	5,66	7,71	4,99	6,33	8,77	4,52	6,93	8,89	4,99	7,84	10,20
Sensible Kühlleistung	kW	2,96	3,65	4,69	3,25	4,15	5,83	3,53	4,55	6,49	3,25	5,18	6,84	3,53	5,73	7,68
Wassermenge	l/h	712	865	1090	777	974	1326	858	1059	1508	777	1192	1529	858	1348	1754
ΔP Kühlbetrieb	kPa	8,8	12,5	18,9	10,3	15,4	26,9	9,0	14,0	25,0	10,3	22,1	34,7	9,0	20,0	32,0
Heizleistung	kW	5,91	7,19	9,10	6,45	8,10	11,00	5,23	6,42	8,56	6,45	9,98	12,70	5,23	7,74	9,80
Wassermenge	l/h	508	618	783	555	697	946	450	552	736	555	858	1092	450	666	843
ΔP Heizbetrieb	kPa	9,8	14,0	21,4	11,5	17,4	29,9	6,5	9,2	15,3	11,5	25,3	38,8	6,5	13,0	19,5
Schallleistung Lw	dB(A)	33	40	48	34	40	53	34	40	53	34	48	58	34	48	58
Schalldruck Lp	dB(A)	25	31	39	25	31	44	25	31	44	25	39	49	25	39	49
Motorleistung	W	33	48	77	42	63	120	42	63	120	42	95	170	42	95	170
	A	0,15	0,23	0,36	0,18	0,28	0,53	0,18	0,28	0,53	0,18	0,42	0,74	0,18	0,42	0,74
Wasserinhalt im Kühlregister	l	3,0			3,0			3,6			3,0			3,6		
Wasserinhalt im Heizregister	l	1,4			1,4			1,1			1,4			1,1		
Abmessungen mm	mm	820x820x303														

Die Schalldruckpegel in einem 100 m³ großen Raum mit einer Nachhallzeit von 0,5 Sek. liegen unter 9 dB(A).

Kühlleistung der Kassette ARMONIA™ mit einem Wärmetauscher (2-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 27°C TK, + 19°C FK

MODELL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 5 - LWT 10°C			EWT 7 - LWT 12°C			EWT 9 - LWT 14°C			EWT 12 - LWT 17°C		
			Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung
			l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW
CWC 020	Max	610	421	2,45	1,83	340	1,98	1,64	254	1,47	1,45	199	1,16	1,16
	Mittel	420	346	2,01	1,48	280	1,63	1,32	210	1,22	1,16	160	0,93	0,93
	Min	310	269	1,57	1,14	219	1,27	1,01	165	0,96	0,89	123	0,71	0,71
CWC 120	Max	520	554	3,22	2,22	462	2,68	2,04	362	2,10	1,75	252	1,47	1,47
	Mittel	420	482	2,80	1,91	403	2,34	1,75	317	1,84	1,50	220	1,28	1,28
	Min	310	417	2,42	1,64	317	1,84	1,35	276	1,61	1,29	188	1,09	1,09
CWC 220	Max	710	926	5,38	3,64	745	4,33	3,18	617	3,59	2,87	420	2,44	2,44
	Mittel	500	715	4,15	2,77	575	3,34	2,39	483	2,81	2,18	319	1,86	1,86
	Min	320	508	2,95	1,94	387	2,25	1,57	349	2,03	1,53	225	1,31	1,31
CWC 320	Max	880	1049	6,10	4,17	863	5,02	3,74	694	4,03	3,29	479	2,79	2,79
	Mittel	610	835	4,85	3,26	667	3,88	2,81	559	3,25	2,57	376	2,19	2,19
	Min	430	633	3,68	2,44	506	2,94	2,08	430	2,50	1,92	283	1,65	1,65
CWC 420	Max	1140	1264	7,35	5,00	1060	6,16	4,59	840	4,88	3,95	573	3,33	3,33
	Mittel	820	1003	5,83	3,92	845	4,91	3,58	674	3,92	3,09	453	2,63	2,63
	Min	630	858	4,99	3,32	722	4,21	3,03	580	3,37	2,62	384	2,23	2,23
CWC 520	Max	1500	1943	11,30	7,59	1635	9,51	6,48	1301	7,57	5,99	880	5,12	5,12
	Mittel	970	1374	7,99	5,27	1166	6,78	4,48	939	5,46	4,15	612	3,56	3,56
	Min	710	1070	6,22	4,06	913	5,31	3,46	740	4,30	3,20	434	2,52	2,52
CWC 620	Max	1820	2277	13,24	9,01	1909	11,10	8,25	1511	8,78	7,11	1044	6,07	6,07
	Mittel	1280	1722	10,01	6,68	1454	8,5	6,09	1162	6,75	5,27	775	4,51	4,51
	Min	710	1070	6,22	4,06	913	5,31	3,71	740	4,30	3,20	434	2,52	2,52

EWT = Wassertemperatur °C (Eintritt)

LWT= Wassertemperatur °C (Austritt)

Heizleistung der Kassette ARMONIA™ mit einem Wärmetauscher (2-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 20°C

MODEL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 45 - LWT 40°C		EWT 50 - LWT 40°C		EWT 60 - LWT 50°C		EWT 70 - LWT 60°C		EWT 80 - LWT 70°C	
			Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung
			l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW
CWC 020	Max	610	386	2,24	203	2,37	298	3,46	393	4,56	488	5,67
	Mittel	420	310	1,80	164	1,91	239	2,78	315	3,66	391	4,55
	Min	310	237	1,38	126	1,46	183	2,13	240	2,80	298	3,47
CWC 120	Max	520	482	2,80	266	3,10	377	4,39	488	5,68	599	6,97
	Mittel	420	417	2,42	232	2,39	327	3,80	422	4,91	513	5,96
	Min	310	356	2,07	198	2,31	279	3,25	360	4,19	441	5,12
CWC 220	Max	710	787	4,57	440	5,12	619	7,19	795	9,25	970	11,30
	Mittel	500	593	3,45	334	3,89	467	5,43	598	6,96	730	8,48
	Min	320	412	2,39	235	2,73	326	3,79	412	4,83	505	5,87
CWC 320	Max	880	903	5,25	504	5,86	709	8,25	914	10,63	1118	13,00
	Mittel	610	702	4,08	394	4,58	552	6,42	709	8,25	866	10,07
	Min	430	520	3,02	294	3,42	410	4,77	524	6,10	639	7,43
CWC 420	Max	1140	1118	6,50	624	7,26	878	10,21	1130	13,15	1383	16,08
	Mittel	820	865	5,03	486	5,65	681	7,92	874	10,16	1067	12,41
	Min	630	734	4,27	415	4,82	578	6,72	741	8,61	903	10,50
CWC 520	Max	1500	1683	9,78	951	11,06	1327	15,43	1699	19,76	2071	24,08
	Mittel	970	1146	6,67	655	7,62	906	10,54	1155	13,43	1403	16,32
	Min	710	876	5,09	505	5,87	694	8,07	882	10,25	1068	12,42
CWC 620	Max	1820	2015	11,72	1132	13,17	1586	18,45	2037	23,68	2486	28,91
	Mittel	1280	1471	8,55	834	9,70	1161	13,50	1484	17,26	1807	21,01
	Min	710	876	5,09	505	5,87	694	8,07	882	10,25	1068	12,42

Bei abweichenden Temperaturen sind die abgelesenen Daten (Wasser 7-12°C) mit den folgenden Faktoren zu multiplizieren.

Anmerkung: Es sind Richtkoeffizienten, da sie selbst Durchschnittswerte sind.

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,82	0,89	1,11
10/15°C	K	0,56	0,63	0,82
14/18°C	K	0,35	0,41	0,52

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,9	0,94	1,06
10/15°C	K	0,72	0,78	0,9
14/18°C	K	0,5	0,58	0,72

Hinweis: Die Korrekturfaktoren sind nur Richtwerte, da es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt.

Kühlleistung der Kassette ARMONIA™ mit zwei Wärmetauschern (4-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 27°C TK, + 19°C FK

MODEL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 5 - LWT 10°C			EWT 7 - LWT 12°C			EWT 9 - LWT 14°C			EWT 12 - LWT 17°C		
			Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung
			m³/h	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW
CWC 040	Max	610	490	2,85	2,12	401	2,33	1,90	307	1,78	1,69	239	1,39	1,39
	Mittel	420	410	2,38	1,73	337	1,96	1,55	260	1,51	1,37	196	1,14	1,14
	Min	310	314	1,82	1,29	260	1,51	1,15	201	1,17	1,02	148	0,86	0,86
CWC 140	Max	520	569	3,31	2,26	465	2,70	1,98	374	2,18	1,79	260	1,51	1,51
	Mittel	420	465	2,71	1,83	405	2,36	1,70	309	1,80	1,44	210	1,22	1,22
	Min	310	398	2,31	1,55	318	1,85	1,34	267	1,55	1,22	177	1,03	1,03
CWC 240	Max	710	718	4,18	2,91	574	3,34	2,56	467	2,72	2,30	330	1,92	1,92
	Mittel	500	569	3,31	2,26	455	2,65	1,98	374	2,18	1,79	260	1,51	1,51
	Min	320	398	2,31	1,55	318	1,85	1,34	267	1,55	1,22	177	1,03	1,03
CWC 340	Max	880	791	4,60	3,23	656	3,81	2,97	512	2,98	2,56	366	2,13	2,13
	Mittel	610	632	3,67	2,53	520	3,02	2,29	413	2,40	2,00	288	1,67	1,67
	Min	430	510	2,97	2,01	405	2,36	1,75	337	1,96	1,59	231	1,35	1,35
CWC 440	Max	1140	1299	7,55	5,12	1090	6,34	4,69	864	5,02	4,04	586	3,41	3,41
	Mittel	820	1027	5,97	4,00	866	5,03	3,65	691	4,02	3,15	462	2,68	2,68
	Min	630	842	4,89	3,24	713	4,14	2,96	572	3,33	2,56	374	2,17	2,17
CWC 540	Max	1500	1588	9,23	6,35	1327	7,71	5,83	1046	6,08	5,02	726	4,22	4,22
	Mittel	970	1158	6,73	4,53	974	5,66	4,15	775	4,50	3,57	524	3,05	3,05
	Min	710	920	5,35	3,56	778	4,52	3,25	623	3,62	2,81	411	2,39	2,39
CWC 640	Max	1820	1836	10,67	7,43	1529	8,89	6,84	1199	6,97	5,98	849	4,94	4,94
	Mittel	1280	1423	8,27	5,64	1191	6,93	5,18	942	5,48	4,46	646	3,75	3,75
	Min	710	920	5,35	3,56	778	4,52	3,25	623	3,62	2,81	411	2,39	2,39

Heizleistung der Kassette ARMONIA™ mit zwei Wärmetauschern (4-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 20°C

MODEL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 45 - LWT 40°C		EWT 50 - LWT 40°C		EWT 60 - LWT 50°C		EWT 70 - LWT 60°C		EWT 80 - LWT 70°C	
			Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung
			m³/h	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h
CWC 040	Max	610	256	1,49	134	1,56	197	2,29	261	3,03	325	3,78
	Mittel	420	215	1,25	113	1,31	166	1,93	219	2,54	272	3,17
	Min	310	166	0,96	87	1,01	128	1,49	169	1,96	210	2,44
CWC 140	Max	520	283	1,65	149	1,73	218	2,54	298	3,46	358	4,17
	Mittel	420	247	1,44	130	1,51	191	2,22	260	3,02	312	3,63
	Min	310	196	1,14	103	1,20	151	1,76	209	2,43	247	2,87
CWC 240	Max	710	351	2,04	184	2,14	270	3,14	378	4,40	444	5,17
	Mittel	500	277	1,61	146	1,69	214	2,48	298	3,46	350	4,07
	Min	320	196	1,14	103	1,20	151	1,76	209	2,43	247	2,87
CWC 340	Max	880	402	2,34	211	2,45	310	3,60	426	4,95	510	5,93
	Mittel	610	317	1,84	166	1,94	244	2,84	341	3,97	401	4,67
	Min	430	247	1,44	130	1,51	191	2,22	267	3,10	312	3,63
CWC 440	Max	1140	771	4,48	410	4,76	596	6,93	783	9,10	970	11,28
	Mittel	820	609	3,54	324	3,77	471	5,48	618	7,19	766	8,90
	Min	630	501	2,91	267	3,11	388	4,51	508	5,91	629	7,31
CWC 540	Max	1500	929	5,40	493	5,73	718	8,34	946	11,00	1170	13,60
	Mittel	970	686	3,99	365	4,25	531	6,17	697	8,10	864	10,04
	Min	710	547	3,18	291	3,39	423	4,92	555	6,45	686	7,98
CWC 640	Max	1820	1074	6,24	569	6,61	829	9,64	1092	12,70	1353	15,74
	Mittel	1280	845	4,91	449	5,22	653	7,60	858	9,98	1064	12,37
	Min	710	547	3,18	291	3,39	423	4,92	555	6,45	686	7,98

Bei abweichenden Temperaturen sind die abgelesenen Daten (Wasser 7-12°C) mit den folgenden Faktoren zu multiplizieren.

Anmerkung: Es sind Richtkoeffizienten, da sie selbst Durchschnittswerte sind.

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,82	0,89	1,11
10/15°C	K	0,56	0,63	0,82
14/18°C	K	0,35	0,41	0,52

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,9	0,94	1,06
10/15°C	K	0,72	0,78	0,9
14/18°C	K	0,5	0,58	0,72

Hinweis: Die Korrekturfaktoren sind nur Richtwerte, da es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt.

Kühlleistung der Kassette ARMONIA™ mit zwei Wärmetauschern (4-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 27°C TK, + 19°C FK

MODEL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 5 - LWT 10°C			EWT 7 - LWT 12°C			EWT 9 - LWT 14°C			EWT 12 - LWT 17°C		
			Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung	Wassermenge	Gesamtkühlleistung	Sensible Kühlleistung
			l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW	l/h	kW	kW
CWC 260	Max	710	812	4,72	3,29	676	3,93	2,95	528	3,07	2,60	378	2,20	2,20
	Mittel	500	629	3,66	2,51	526	3,06	2,24	415	2,41	1,97	288	1,67	1,67
	Min	320	425	2,47	1,66	359	2,09	1,49	287	1,67	1,31	192	1,12	1,12
CWC 360	Max	880	940	5,46	3,86	779	4,53	3,46	606	3,52	3,05	442	2,57	2,57
	Mittel	610	729	4,24	2,93	607	3,53	2,62	477	2,77	2,31	337	1,96	1,96
	Min	430	557	3,24	2,21	468	2,72	1,97	370	2,15	1,73	256	1,49	1,49
CWC 560	Max	1500	1804	10,49	7,25	1508	8,77	6,49	1189	6,91	5,72	836	4,86	4,86
	Mittel	970	1291	7,50	5,08	1089	6,33	4,55	867	5,04	4,00	587	3,41	3,41
	Min	710	1012	5,89	3,94	858	4,99	3,53	689	4,00	3,10	459	2,67	2,67
CWC 660	Max	1820	2105	12,24	8,57	1754	10,20	7,68	1375	7,99	6,77	987	5,74	5,74
	Mittel	1280	1607	9,34	6,41	1348	7,84	5,73	1066	6,20	5,05	739	4,30	4,30
	Min	710	1012	5,89	3,94	858	4,99	3,53	689	4,00	3,10	459	2,67	2,67

Heizleistung der Kassette ARMONIA™ mit zwei Wärmetauschern (4-Leiter-Anlage)

Luft Eintrittstemperatur: + 20°C

MODEL	Geschwindigkeit	Luftmenge	EWT 45 - LWT 40°C		EWT 50 - LWT 40°C		EWT 60 - LWT 50°C		EWT 70 - LWT 60°C		EWT 80 - LWT 70°C	
			Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung	Wassermenge	Leistung
			l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	kW
CWC 260	Max	710	279	1,62	139	1,61	213	2,48	288	3,35	363	4,22
	Mittel	500	226	1,32	113	1,32	173	2,01	233	2,71	294	3,42
	Min	320	165	0,96	83	0,97	127	1,47	170	1,98	214	2,49
CWC 360	Max	880	315	1,83	156	1,82	241	2,80	326	3,79	411	4,78
	Mittel	610	255	1,48	127	1,48	195	2,27	263	3,06	332	3,86
	Min	430	205	1,19	103	1,20	157	1,83	212	2,46	266	3,10
CWC 560	Max	1500	720	4,18	493	4,33	554	6,44	736	8,56	919	10,69
	Mittel	970	541	3,14	365	3,27	416	4,84	552	6,42	689	8,01
	Min	710	441	2,56	291	2,67	340	3,95	450	5,23	561	6,52
CWC 660	Max	1820	824	4,79	569	6,61	633	7,36	843	9,80	1053	12,24
	Mittel	1280	651	3,79	449	5,22	501	5,83	666	7,74	831	9,66
	Min	710	441	2,56	291	3,39	340	3,95	450	5,23	561	6,52

Bei abweichenden Temperaturen sind die abgelesenen Daten (Wasser 7-12°C) mit den folgenden Faktoren zu multiplizieren.

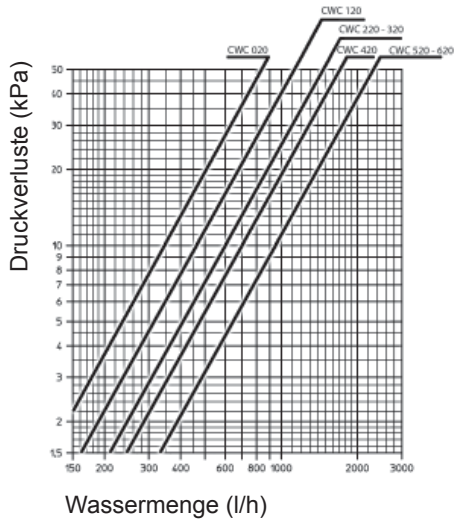
Anmerkung: Es sind Richtkoeffizienten, da sie selbst Durchschnittswerte sind.

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,82	0,89	1,11
10/15°C	K	0,56	0,63	0,82
14/18°C	K	0,35	0,41	0,52

Gesamtkühlleistung				
Wasser (°C)	Luft (°C)	25-18	26-18,5	28-20
7/12°C	K	0,9	0,94	1,06
10/15°C	K	0,72	0,78	0,9
14/18°C	K	0,5	0,58	0,72

Hinweis: Die Korrekturfaktoren sind nur Richtwerte, da es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt.

2-Leiter-Anlage

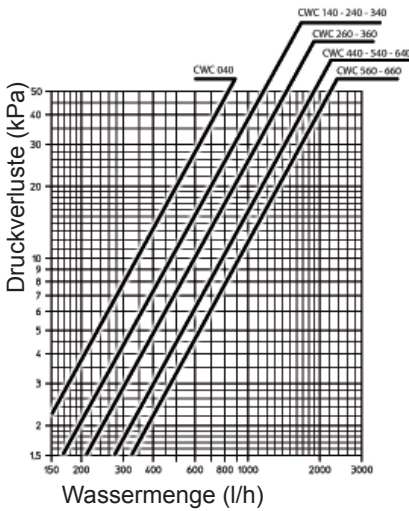


Der Druckverlust bezieht sich auf eine Durchschnittstemperatur von 10 °C; für andere Temperaturen ist der Druckverlust mit dem Faktor K der Tabelle zu multiplizieren.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

4-Leiter-Anlage

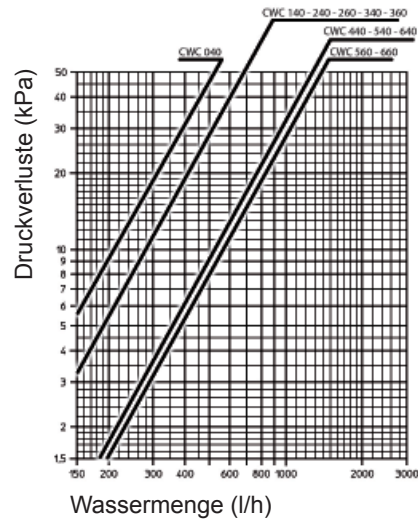
Wasserdruckverluste des Kühlregisters



Der Druckverlust bezieht sich auf eine Durchschnittstemperatur von 10 °C; für andere Temperaturen ist der Druckverlust mit dem Faktor K der Tabelle zu multiplizieren.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

Wasserdruckverluste des Heizregisters



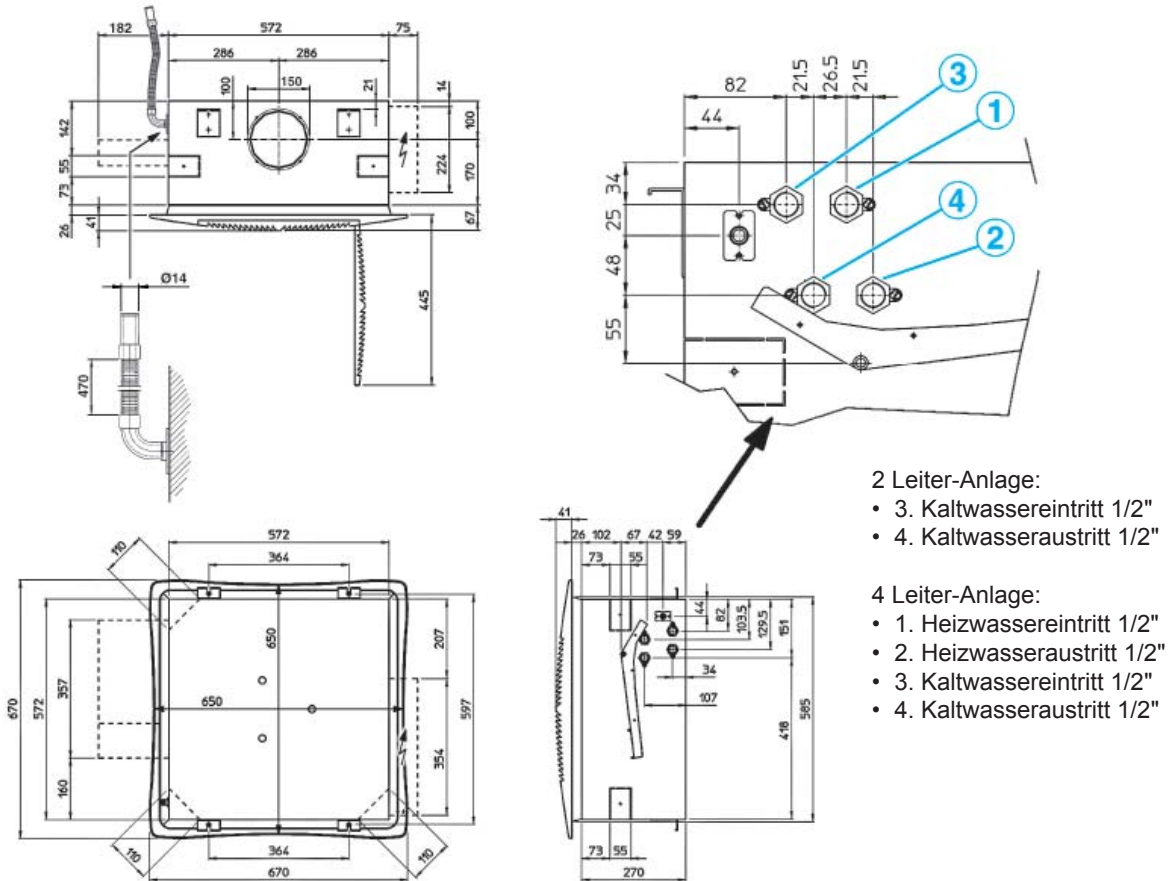
Der Druckverlust bezieht sich auf eine Durchschnittstemperatur von 65 °C; für andere Temperaturen ist der Druckverlust mit dem Faktor K der Tabelle zu multiplizieren.

°C	40	50	60	70	80
K	1,14	1,08	1,02	0,96	0,90

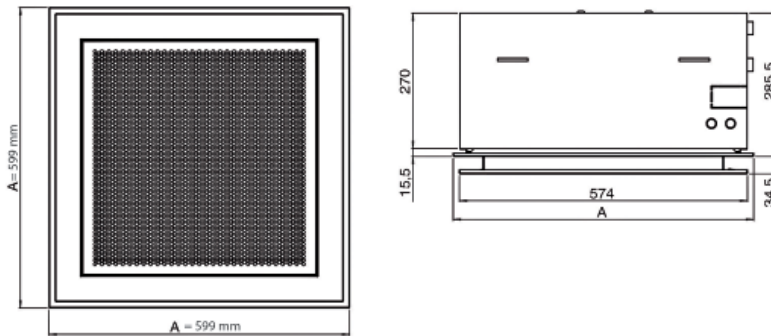
Betriebsgrenzen

Betriebsgrenzen Wasser	Max. Betriebsdruck 8 Bar	Min. Wassereintrittstemperatur: +5°C Max. Wassereintrittstemperatur: +80°C
Luft	Relative Feuchtigkeit 15 - 75%	Min. Lufteintrittstemperatur: 6°C Max. Lufteintrittstemperatur: 40°C
Spannung	Single phase 230 V 50 Hz	
Installationshöhe	Max. Höhe: siehe Tabelle auf Seite 11	

CWC 020 - 040 / CWC 120 - 140 / CWC 220 - 240 - 260 / CWC 320 - 340 - 360 (version 600 x 600)

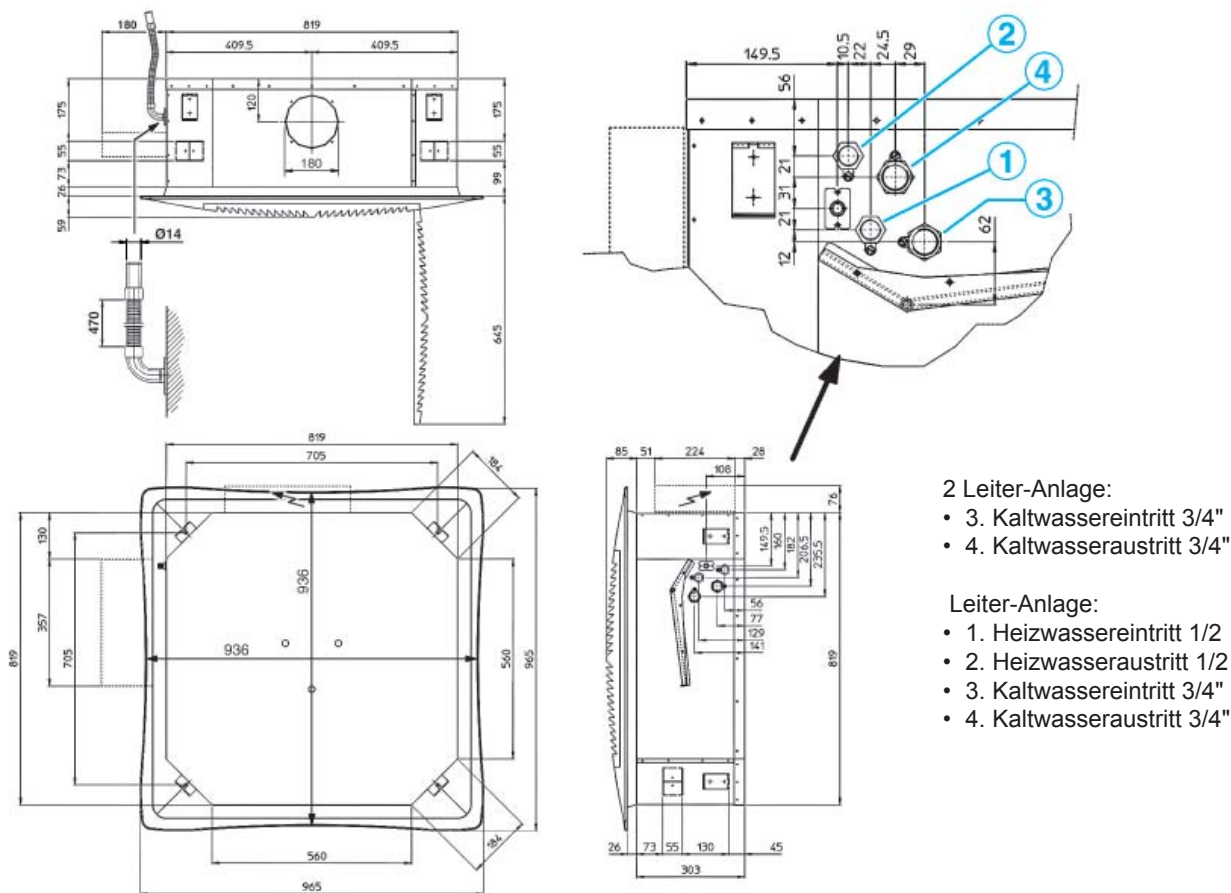


Metallausblasblende (Artikelnummer 9079420LN)

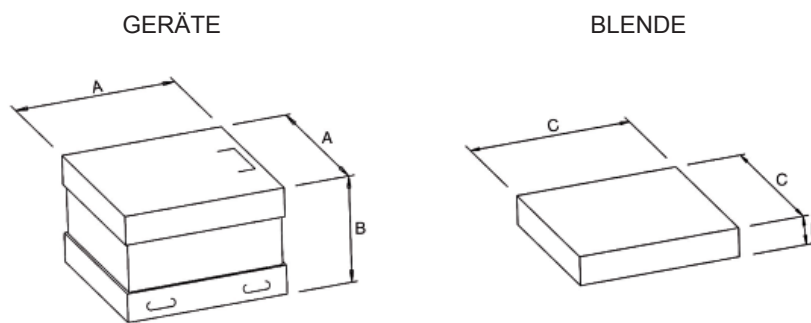


Modell	GERÄTE		BLENDE		Verpackungsdimensionen			
	Gewicht mit Verpackung	Gewicht ohne Verpackung	Gewicht mit Verpackung	Gewicht ohne Verpackung	A	B	C	D
	kg	kg	kg	kg	mm			
CWC 020 - 120	28	22	6	3	790	350	750	150
CWC 040 - 140	30	24						
CWC 220 - 240 - 260								
CWC 320 - 340 - 360								

CWC 420 - 440 / CWC 520 - 540 - 560 / CWC 620 - 640 - 660 (version 800 x 800)



Verpackungseinheit

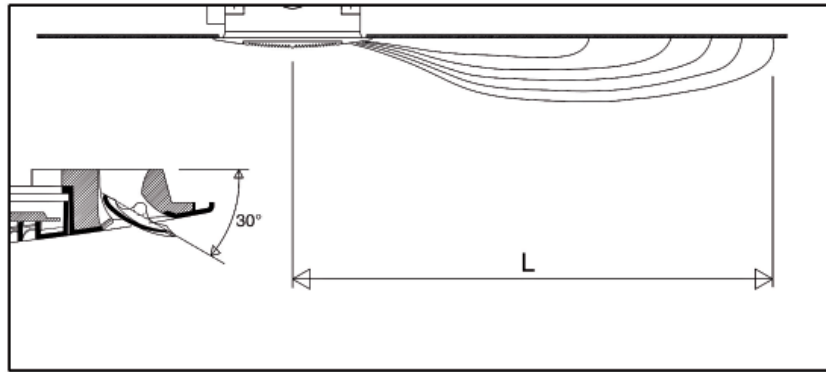


Modell	GERÄTE		BLENDE		Verpackungsdimensionen			
	Gewicht mit Verpackung	Gewicht ohne Verpackung	Gewicht mit Verpackung	Gewicht ohne Verpackung	A	B	C	D
	kg	kg	kg	kg	mm			
CWC 420	44	36	10	6	1050	400	1000	200
CWC 440	47	39						
CWC 520 - 540 - 560								
CWC 620 - 640 - 660								

Die in den Tabellen angegebene Wurfweite ist ein rein hinweisender Wert, da er je nach Größe des Raumes, in dem das Gerät installiert ist, und der Anordnung der Möbel merklich variieren kann.

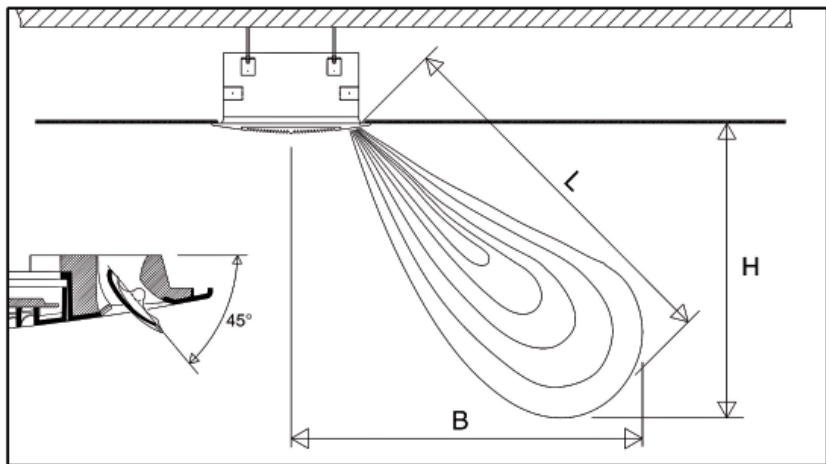
Die Nutzwurfweite L bezieht sich auf den Abstand zwischen dem Gerät und dem Punkt, an dem die Luft eine Geschwindigkeit von 0,2 m/sec erreicht; wenn die Lamelle eine Schräge von 30° hat (wie sie sich für die Kühlphase empfiehlt), entsteht der so genannte "Coanda-Effekt", der in der ersten Graphik dargestellt ist, während mit einer Schräge von 45° (wie sie sich für die Heizphase empfiehlt) ein nach unten gerichteter Wurf erhalten wird, der in der zweiten Graphik gezeigt wird.

Bei Lamellen mit einer Schräge von 30°



Modell	CWC 020-040-120-140			CWC 220-240-260			CWC 320-340-360			CWC 420-440			CWC 520-540-560			CWC 620-640-660			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Geschwindigkeit																			
Wurfweite L	m	3,0	3,5	3,8	3,0	3,8	4,5	3,5	4,02	5,0	3,02	3,7	4,3	3,4	4,0	5,0	3,4	4,6	5,5

Bei Lamellen mit einer Schräge von 45°



Modell	CWC 020-040-120-140			CWC 220-240-260			CWC 320-340-360			CWC 420-440			CWC 520-540-560			CWC 620-640-660			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Wurfweite L	m	3,3	3,9	4,2	3,3	4,2	4,8	3,9	4,5	5,2	3,5	4,1	4,8	3,8	4,6	5,4	3,8	5,1	5,8
Höhe H	m	2,2	2,6	2,8	2,2	2,8	3,2	2,6	3,0	3,4	2,2	2,6	3,0	2,4	2,8	3,4	2,4	3,1	3,6
Abstand B	m	2,5	2,9	3,1	2,5	3,1	3,6	2,9	3,4	3,9	2,7	3,2	3,8	3,0	3,6	4,2	3,0	4,0	4,6

HINWEIS:

Beim Winterbetrieb (Heizen) ist auf Räume zu achten, in denen die Fußbodentemperatur besonders gering ist (zum Beispiel weniger als 5 °C).

Unter diesen Umständen kann der Fußboden die untere Luftschicht auf ein Niveau abkühlen, das die gleichmäßige Verbreitung von Heißluft aus dem Gerät verhindert, wodurch die in der Tabelle aufgeführten Zahlenwerte vermindert werden.

Die Kassetten-Klimakonvektoren ARMONIA™ sind in der Lage Primärluft mit der Umluft zu mischen (Bild 3).

Die Höchstmenge an Außenluft ist gleich 20% der Fördermenge des Klimakonvektors bei mittlerer Drehzahl.

In jedem Fall kann von jeder Ecke eine Höchstmenge von 100 m³/h zugeführt werden.

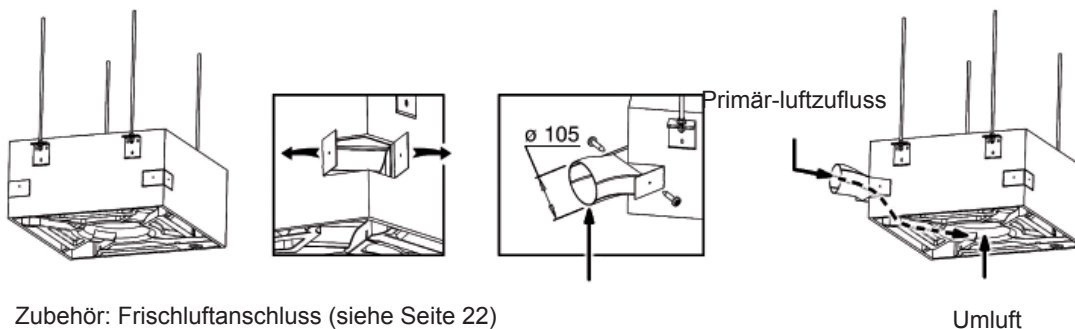
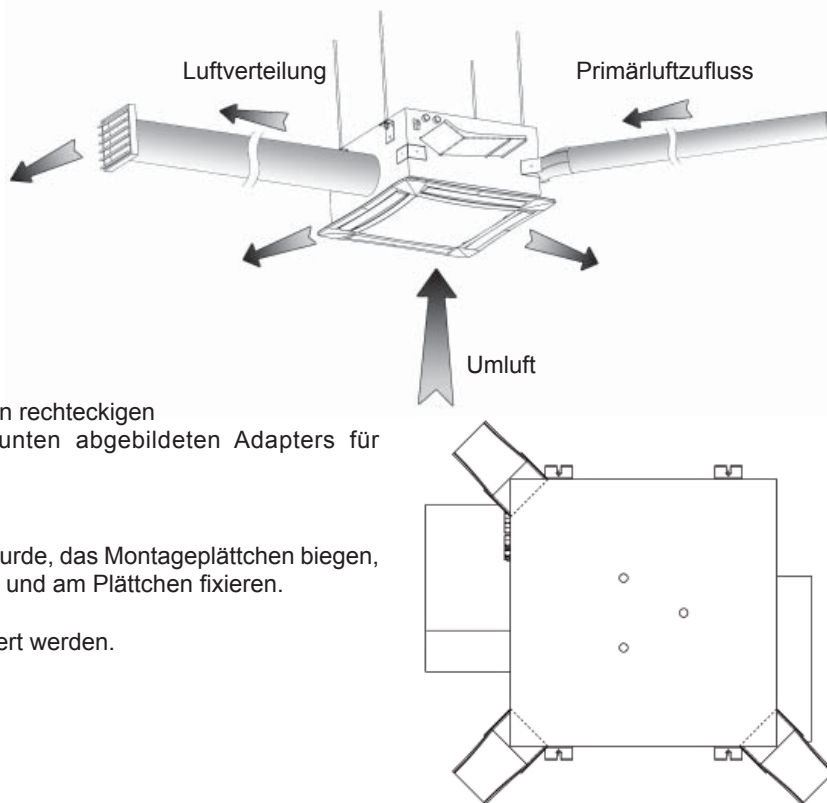
Die Geräte können die Primärluft an drei von vier Ecken entnehmen (die vierte Ecke ist der Kondensatpumpe vorbehalten).

Die Zuluftöffnungen ermöglichen die Verwendung von rechteckigen Standardanschlüssen 110 x 55 mm oder des unten abgebildeten Adapters für Rundanschlüsse.

Die Verbindung ist sehr praktisch und schnell.

Nachdem das vorgestanzte Isolierblech ausgebaut wurde, das Montageplättchen biegen, den Anschluss einsetzen (siehe untere Abbildungen) und am Plättchen fixieren.

N.B.: Die Primärluft muss auf geeignete Weise gefiltert werden.



Zubehör: Frischluftanschluss (siehe Seite 22)

Luftverteilung

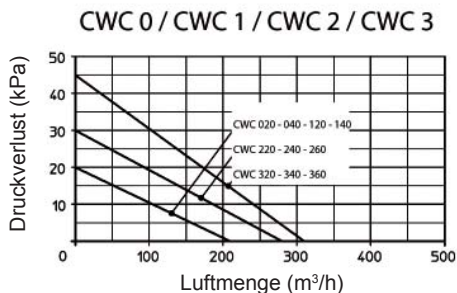
Es sind zwei seitliche Zuluftanschlüsse für die zusätzliche Verteilung der Luft über größere Distanzen und in angrenzende Räume vorgesehen.

Dabei verändert sich die Gesamtluftmenge nicht.

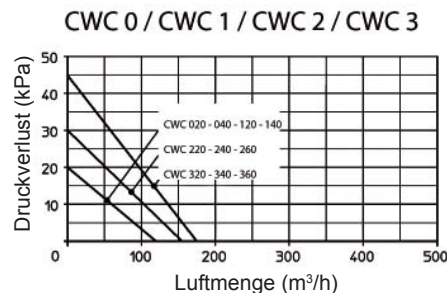
Die Mengenwerte in Funktion der Druckverluste des Verteilungskanals beziehen sich auf die max. Drehzahl des Ventilators.

N.B.: die Zuluftkanäle müssen isoliert sein, um die Bildung von Kondensat zu vermeiden.

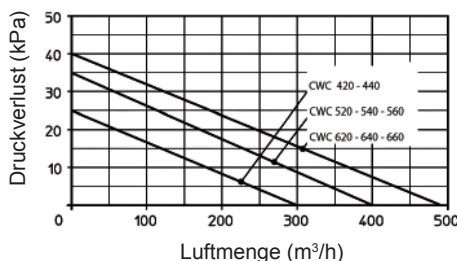
Zahl der verwendeten Ausgänge = 1



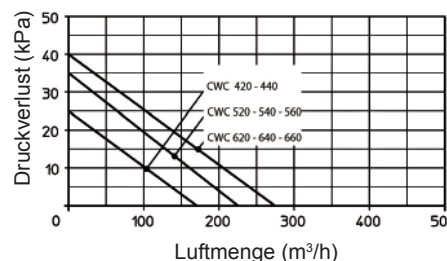
Zahl der verwendeten Ausgänge = 2



CWC 4 / CWC 5 / CWC 6



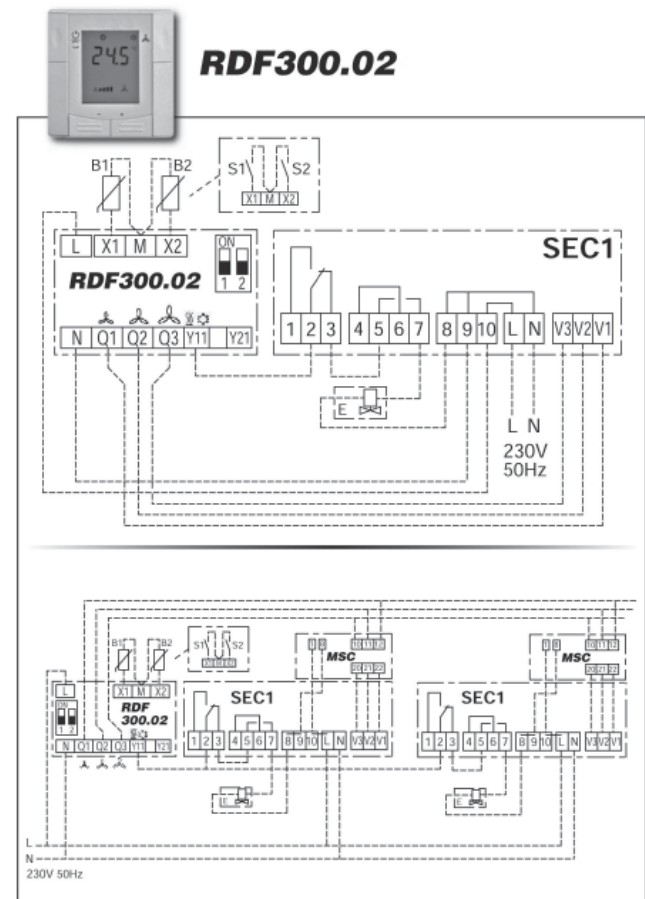
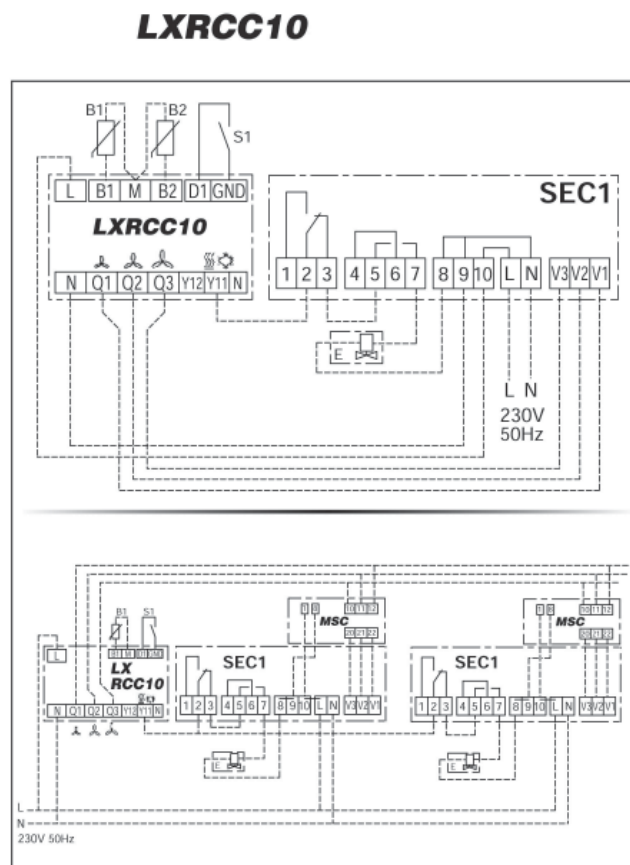
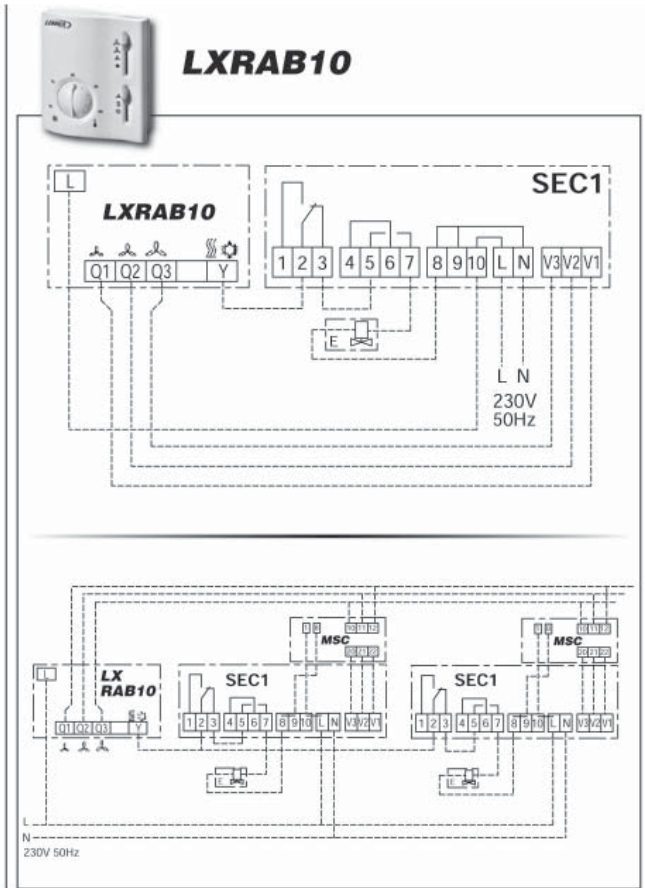
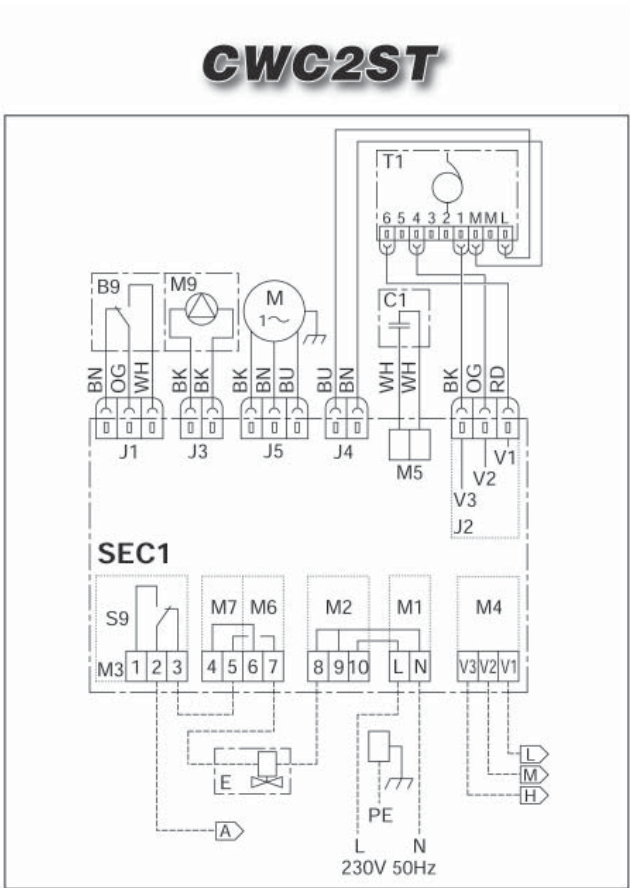
CWC 4 / CWC 5 / CWC 6



Elektrischer Schaltplan

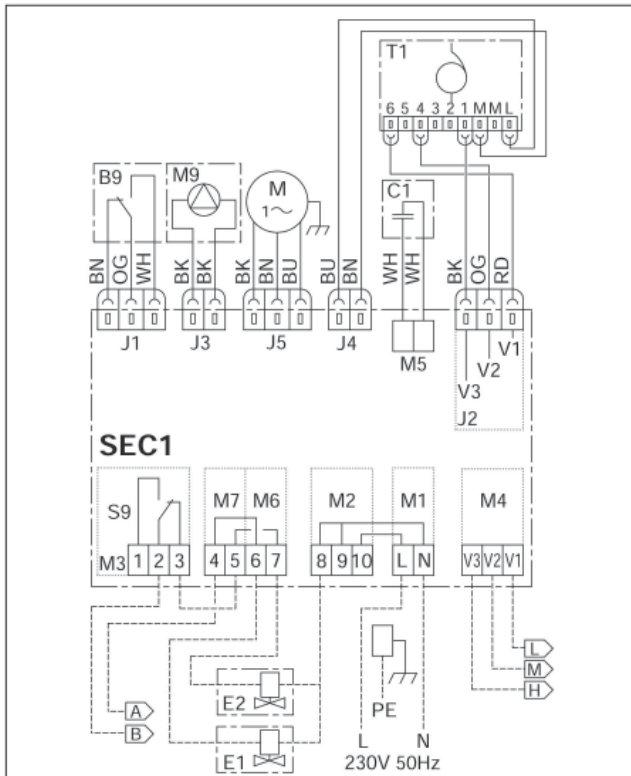
- Wahlschalter für Drehzahl.
- Ermöglicht die gleichzeitige Steuerung von mehreren (max.8) Kassetten mittels Signal von nur einer TMO-T oder einer TMO-T-AU.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass die angeschlossenen Geräte den zulässigen Maximalstrom nicht überschreiten.

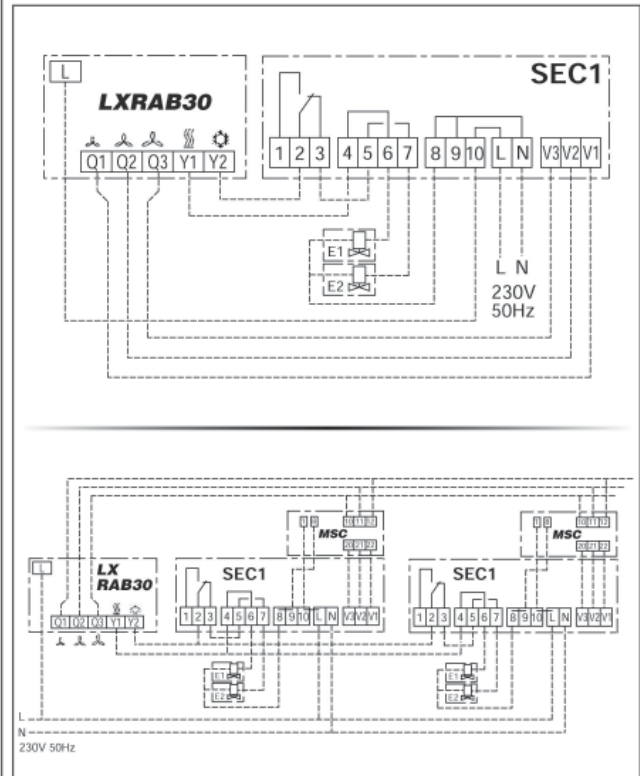


Elektrischer Schaltplan

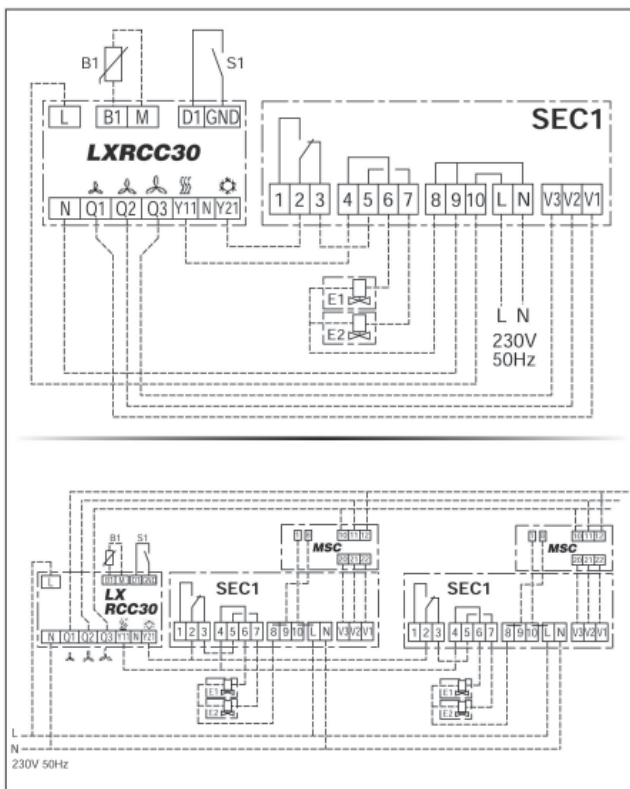
CWC4ST



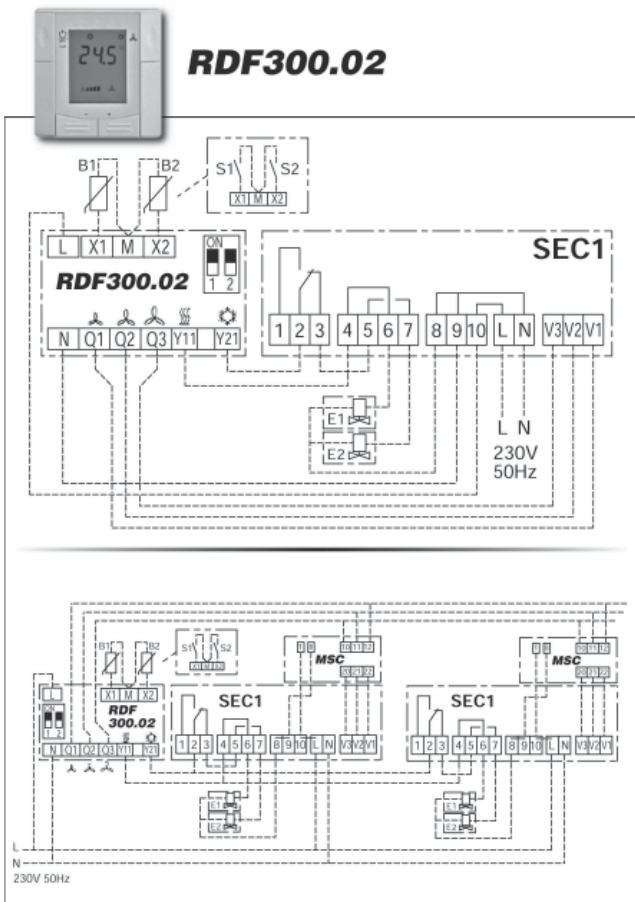
LXRAB30



LXRCC30



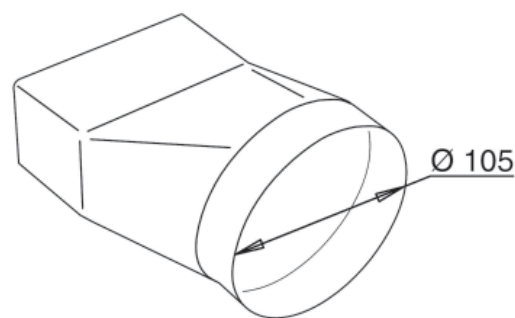
RDF300.02



Frischluftkanal (Ø 105 mm Kunststoffanschluss)

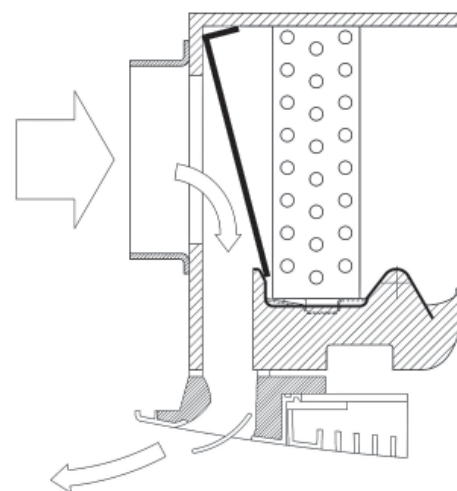
Siehe Seite 12.

Kennzeichen	
Code	6078005



1-Wege-Primärluftset (Metallkanalanschluss und By-Pass)

Ermöglicht die direkte Zuführung von Primärluft in den Raum über einen Weg des Verteilerkastens. Das Set besteht aus einem Luftstromabscheider, der in den Kasten eingebaut wird, und aus einem runden Verbindungsstück zum Anschluss an den Schlauch der Anlage. Der Luftstrom wird direkt zu einer einzigen Luftleitlamelle des Geräts geführt, ohne durch das Heizregister zu strömen. Der Volumenstrom der dem Raum zugeführten Primärluft hängt von der Restförderhöhe bei der Zuführung ab.



Verhältnis Volumenstrom / Restförderhöhe

CWC 0 -1 -2 -3		CWC 4 -5 -6	
m ³ /h	Pa	m ³ /h	Pa
80	3	160	3
120	8	200	8
160	15	300	15
200	25	400	25
240	36	500	36

Das Verbindungsstück für CWC 0 - 1 - 2 - 3 hat einen Durchmesser von 150 mm und für CWC 4 - 5 - 6 einen Durchmesser von 180 mm.

ON-OFF Ventile

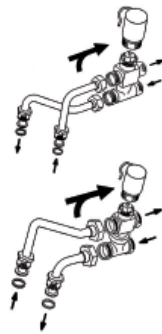
Ventile

3-Wege-Ventil



CWC 020 - 040
CWC 120 - 140
CWC 220 - 240 - 260
CWC 320 - 340 - 360

CWC 420 - 440
CWC 520 - 540 - 560
CWC 620 - 640 - 660

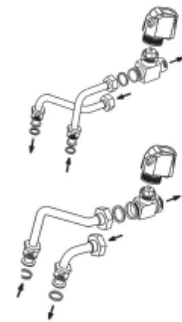


2-Wege-Ventil



CWC 020 - 040
CWC 120 - 140
CWC 220 - 240 - 260
CWC 320 - 340 - 360

CWC 420 - 440
CWC 520 - 540 - 560
CWC 620 - 640 - 660



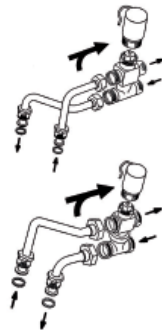
Ventil mit Absperrventil

3-Wege-Ventil



CWC 020 - 040
CWC 120 - 140
CWC 220 - 240 - 260
CWC 320 - 340 - 360

CWC 420 - 440
CWC 520 - 540 - 560
CWC 620 - 640 - 660

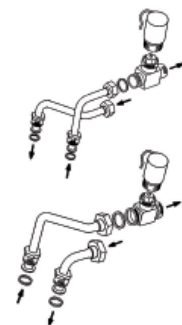


2-Wege-Ventil



CWC 020 - 040
CWC 120 - 140
CWC 220 - 240 - 260
CWC 320 - 340 - 360

CWC 420 - 440
CWC 520 - 540 - 560
CWC 620 - 640 - 660



Technische Daten

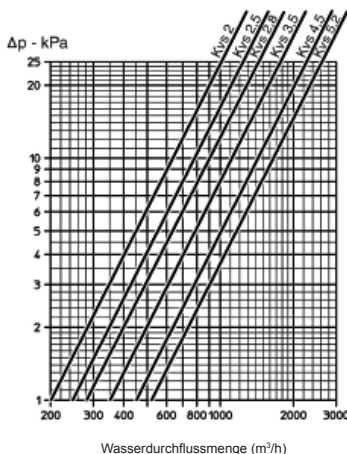
Max. Betriebsdruck	16 bar
Max. Raumtemperatur	50°C
Max. Wassertemperatur	110°C
Versorgung	230V - 50/60Hz
Stromaufnahme	3 VA
Schutzart	IP 43
Öffnungszeiten	ca. 3 min.
Max. Glykolanteil	50%

Ventilmerkmale

Typ	Modell	2-Wege-Ventile			3-Wege-Ventile		
		Kvs m³/h	ΔPmax kPa*	Ventil- ** anschlüsse	Kvs m³/h	ΔPmax kPa*	Ventil- ** anschlüsse
Haupt- register	020-120-220-320	2,8	50	3/4"	2,5	50	3/4"
	040-140-240-260-340-360						
	420-520-620	5,2	60	1"	4,5	50	1"
Zusatz- register	040-140-240-260-340-360	2,8	50	3/4"	2,5	50	3/4"
	440-540-560-640-660						

* max. Differenzdruck bei geschlossenem Ventil
** Außengewinde

Ventil Druckverlust



KIT zur Regelung des Wasserdurchflusses mit 2- oder 3-Wege-Ventilen des Typs ON-OFF mit thermoelektrischem Antrieb.
Das Kit umfasst die Verbindungsrohre und die Absperrventile.

NB: Der Anschluss des Absperrventils, an dem das Hauptregister angeschlossen werden muss, ist 1/2" (Kvs 2) für die Größen CWC0 - CWC1 - CWC2 - CWC3 und 3/4" (Kvs 3,5) für die Größen CWC4 - CWC5 - CWC6, sowie 1/2" (Kvs 2) für die Zusatzregister.

NB: Der max. Druckverlust über das vollkommen geöffnete Ventil soll einen Wert von 25 kPa für die Funktion im Kühlbetrieb, und 15 kPa für die Funktion im Heizbetrieb nicht überschreiten.

Alle Kassettengeräte ARMONIA™ können mit einem Mikroprozessorsystem zur Steuerung und Kontrolle, komplett mit Infrarot-Fernbedienung und Flüssigkristall-Display geliefert werden.

Jedes Gerät ist mit einem Lufttemperaturfühler, Wassertemperaturfühler (Thermostat für Mindesttemperatur), Infrarot-Fernbedienung und einer besonderen Elektronikplatine mit Kommunikationsport RS485 ausgestattet, welche ein einzelnes Gerät, oder mehrere, bis zu 20 parallel geschaltete Geräte, die untereinander mit einem einfachen Kabel des Typs Telefonschleife verbunden sind, steuern kann. Die Elektronikplatine ist vom Typ Master/Slave und der serielle Kommunikationsport ermöglicht eine Serienschaltung; Beim Master-/Slave-Anschluss mehrerer Geräte sollte ein Infrarotempfänger auf dem Master-Gerät eingebaut werden.



Die Funktionen des Steuergerätes:

- Einstellung der gewünschten Temperatur.
- Umschaltung der Ventilator Drehzahl mit Möglichkeit der Automatikfunktion.
- Programmierung von Ein- und Ausschalten für 24 Stunden.
- Kontrolle On/Off Wasserventil im Kühlbetrieb.
- Kontrolle On/Off Wasserventil im Heizbetrieb.
- Thermostatsteuerung der Ventile oder der Kombination von Ventilen und Ventilator.
- Steuerung der Ventile an 2- oder 4-Leiter-Anlagen mit Sommer/Winterumschaltung über Fernbedienung.
- Steuerung der Ventile bei 4-Leiter-Anlagen mit automatischer Umschaltung zwischen Kühl-/Heizbetrieb mit einem Totbereich von 2°C.
- Durch die Aktivierung des an den Kontakt T3 der Platine angeschlossenen Fühlers (nicht aktiv in der Standardkonfiguration) arbeitet das Gerät als Temperaturbegrenzer: Bei Positionierung zwischen den Lamellen wird der Lüfter angehalten, wenn die Wassertemperatur unter 38 °C sinkt und gestartet, wenn die Wassertemperatur 42 °C erreicht.



Die im Geräteinneren montierte Elektronikplatine ist vorbereitet für die Durchführung der unterschiedlichen Regelmodalitäten, um die verschiedenen Installationsanforderungen besser zu erfüllen. Diese Modalitäten werden selektiert, indem die Dip-Switches der Konfiguration entsprechend eingestellt werden, mit denen die folgenden hauptsächlichen Funktionen definiert werden können:

- 2-Leiter-/4-Leiter-Anlage: Dip Switch Nr. 1 = ON/OFF
- Funktion ohne / mit Fernbedienung: Dip Switch Nr. 3 = ON/OFF
- Dauerventilatorbetrieb: Dip Switch Nr. 4 = ON
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators im Kühlbetrieb (Autofan-Funktion): Dip Switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = ON; Nr. 6 = OFF
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators im Heizbetrieb (Autofan-Funktion): Dip Switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = OFF; Nr. 6 = OFF
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators sowohl im Kühl-, als auch im Heizbetrieb (Autofan-Funktion): Dip Switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = ON; Nr. 6 = ON

Die Funktion Autofan ermöglicht die gleichzeitige Steuerung ON/OFF des Wasserventils und des Ventilators, wobei auch die Gerätefunktion optimiert wird. Bei Erreichen des Sollwertes schließt die Steuerung das Wasserventil (Ventil OFF) und hält den Ventilator erst nach 3 Minuten an, sodass die Schließzeit des Ventils auf korrekte Weise kompensiert wird. Um zu vermeiden, dass der Lufttemperaturfühler eine falsche Temperatur misst, führt die Steuerung während des Ventilatorstillstandes Zyklen in ON des Ventilators durch, welche den eventuellen Stratifikationseffekt der Luft im Raum annulliert.

Die Funktion Autofan kann nur im Kühlbetrieb, nur im Heizbetrieb oder in beiden Betriebsarten aktiviert werden.

Bei 2-Leiter-Anlagen kann ein Wassertempersensor angeschlossen werden, der an der Wasserleitung des Geräts, vor dem Wasserventil installiert wird. Je nach der an der Leitung gemessenen Temperatur, stellt sich das Gerät auf Sommer- oder Winterbetrieb.

An der Elektronikplatine befindet sich daneben ein Kontakt für den eventuellen Anschluss an einen Fensterkontakt oder eine Fern-Freigabe. Wenn der Kontakt geschlossen ist, befindet sich das Gerät in Betrieb, wenn der Kontakt offen ist, steht das Gerät still. Derselbe Kontakt kann für Ein- und Ausschalten mit einer Schaltuhr oder jedem anderen externen Schalter verwendet werden.

Außerdem besteht die Möglichkeit mittels Anschließen an die Klemmen an der Platine ein oder mehrere Geräte mit einem Kippschalter (Flipflop) gleichzeitig ein- und auszuschalten.

Fühler, die eine Spannung von 12 Volt erfordern, wie zum Beispiel Bewegungsmelder, können an andere Klemmen der Elektronikplatine und folglich an die Kontakte für Ein- und Ausschalten angeschlossen werden. Die Platine ist in der Lage externe Fühler für eine maximale Stromaufnahme von 60 mA zu speisen.

Zubehör Change-Over für Infrarot-Fernbedienung

Geeignet nur für Geräte mit Infrarot-Fernbedienung.

Wenn der NTC-Fühler an den Kontakt T2 der Platine angeschlossen wird, arbeitet er als Umschalter: Bei Anbringung in Kontakt zur Wasserleitung steuert der Fühler je nach Wassertemperatur automatisch die Umschaltung von Sommer- auf Winterbetrieb und umgekehrt.

**Hauptfunktionen der Fernbedienung**

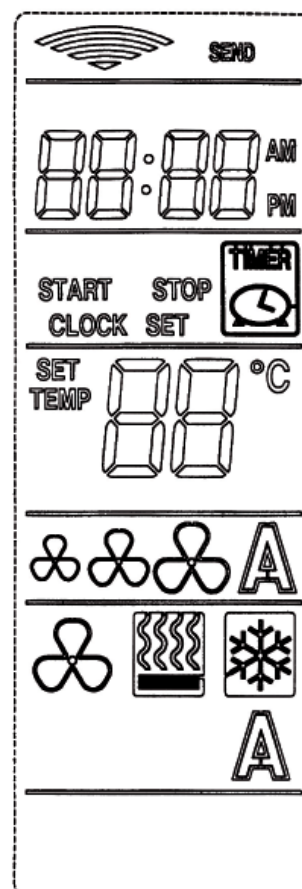
Zeitschaltuhr: 24 Stunden

Timer: das Gerät wird über das Programm ein- und ausgeschaltet

Macht den eingestellten Temperaturwert sichtbar

Einstellung der Ventilatorzahl: 3 Drehzahlen und Automatikbetrieb

Betriebsmodus:
Heizung,
Kühlung,
Belüftung und
automatische Umschaltung

**Timerfunktion:**

erlaubt die Programmierung eines Ein- und eines Ausschaltvorgangs im Laufe von 24 Stunden.

Sollwertanzeige:

erlaubt die Anzeige des eingegebenen Temperaturwertes.

Eingabe der Ventilatorzahl:

erlaubt die Einstellung von einer der 3 Betriebsdrehzahlen des Ventilators des Gerätes, oder die Einstellung des Automatikbetriebes. In diesem Fall wird die Ventilatorzahl je nach der gemessenen Raumtemperatur und dem eingestellten Sollwert automatisch verändert. Das Temperaturdelta für den Übergang von einer Drehzahl zur anderen beträgt $0,7^{\circ}\text{C}$.

Betriebsmodus:

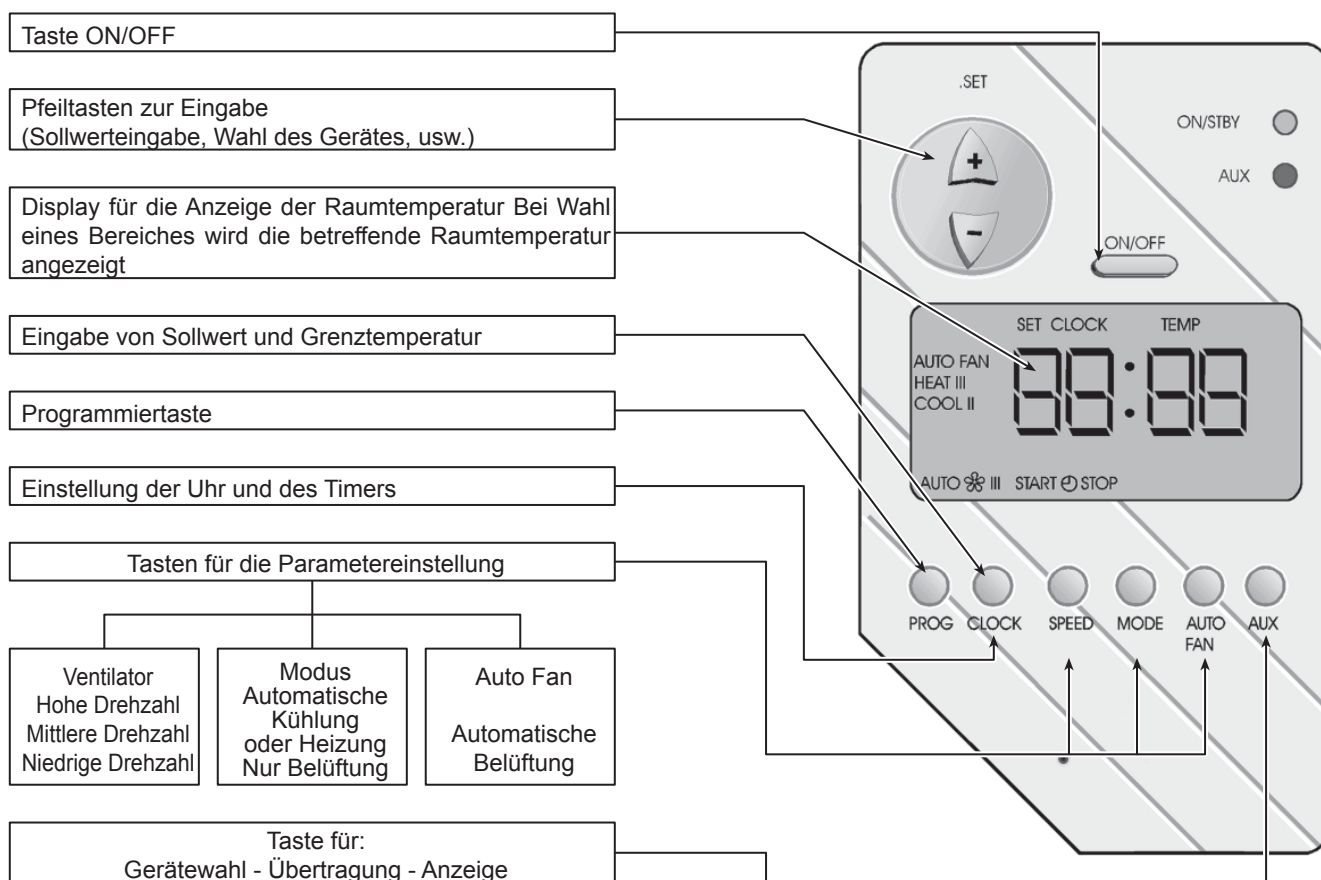
erlaubt die Einstellung des gewünschten Betriebsmodus, wobei unter Belüftung, Kühlung, Heizung oder automatischem Saisonwechsel gewählt werden kann. Die automatische Umschaltung ermöglicht bei 4-Leiter-Anlagen den automatischen Übergang von Heizbetrieb zu Kühlbetrieb, je nach der gemessenen Raumtemperatur und der eingestellten Temperatur, mit einem Totbereich von 2°C , während dem das Gerät nur mit Belüftung funktioniert.

Digital Area Manager

Es können mehrere Kassettengeräte ARMONIA™ seriell verbunden und folglich gleichzeitig mit nur einer Fernbedienung gesteuert werden. Unter Verwendung der speziellen Jumper an der Platine wird ein Gerät als Master und alle anderen als Slaves konfiguriert. Die Fernbedienung muss dabei offensichtlich gegen den Empfangsteil des Mastergerätes gerichtet werden. Um Missverständnisse zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Empfangsteil ausschließlich am ersten Gerät zu installieren und anzuschließen.

Ebenfalls unter Nutzung der Möglichkeit der seriellen Kommunikation der Geräte können bis zu 60 Kassettengeräte ARMONIA™ in Reihe geschaltet (Die maximale Gesamtlänge des Anschlusskabels ist 800 m) und mit nur einer intelligenten Wandbedieneinheit gesteuert werden. Über diese Wandbedieneinheit können Betriebsmodi und Betriebsbedingungen der einzelnen angeschlossenen Geräte eingestellt, die Betriebsbedingungen der einzelnen Geräte sichtbar gemacht und die Einschalt- und Ausschaltzeiten für jeden Wochentag programmiert werden. Falls mehr als 60 Geräte angeschlossen werden sollen, werden zwei oder mehr intelligente Wandbedieneinheiten benötigt. Dabei steuert jede Wandbedieneinheit immer nur das mit ihr verbundene Gerät.

Kennzeichen	Code
Digital Area Manager	9079102



Die Digital Area Manager Bedieneinheit ermöglicht die Steuerung von bis zu 60 Kassettens mit nur einer Bedieneinheit. Die Digital Area Manager Bedieneinheit kommuniziert seriell mit allen angeschlossenen Geräten, die alle gleichzeitig oder einzeln gesteuert werden und die folgende Funktionen ausführen können :

- Anzeige des laufenden Betriebsmodus, der Ventilatorumdrehzahl, des eingestellten Sollwertes
- Anzeige der an den einzelnen Geräten gemessenen Raumtemperatur
- Ein- und Ausschalten aller Geräte gleichzeitig oder der einzelnen Geräte
- Veränderung des Betriebsmodus (nur Belüftung, Heizung, Kühlung, autom. Umschaltung unter den Funktionen)
- Veränderung des Sollwertes

Jede Funktion kann dann an alle angeschlossenen Geräte oder an die einzelnen Geräte übertragen werden. An jedem einzelnen Gerät können verschiedene Sollwerte oder Betriebsmodi eingestellt werden.

Die Digital Area Manager Bedieneinheit kann für das komplette Zeitmanagement der Geräte genutzt werden. Für jeden Wochentag können zwei Ein- und Ausschaltzeiten der Geräte programmiert werden.

Die Wochenprogrammierung kann jederzeit verlassen und auf die manuelle Eingabe zugegriffen werden. In der Folge kann erneut zur Wochenprogrammierung zurückgekehrt werden.

Die Serie ARMONIA™ beinhaltet Geräte mit Elektroheizregister in der Konfiguration 2-Leiter plus Heizregister. Das E-Heizregister wird anstelle der Wasserventile geregelt.

Eine zusätzliche Ansteuerung der Wasserventile ist dann nicht mehr möglich.

Die gussgekapselten Heizregister sind mit den im Inneren des Registers befindlichen Elementen so verbunden, dass sie folglich nur an spezifischen, werkseitig montierten Produkten geliefert werden.

Die einphasige Versorgung der an den Geräten CWC 120-220-320 montierten Heizregister erfolgt mit 230 Volt.

Die Versorgung der an den Größen CWC 420-520-620 montierten Heizregister ist dreiphasig bei 400 Volt + Neutralleiter.

Das Elektrogerät enthält eine Elektronikplatine, an welche die Heizregister angeschlossen sind, und das Sicherheitsthermostat, das im Inneren des Gerätes in der Nähe des Registers untergebracht ist.

Das Auslösen des Sicherheitsthermostates verursacht die permanente Öffnung des Versorgungsrelais (an der Elektronikplatine) der Heizregister.

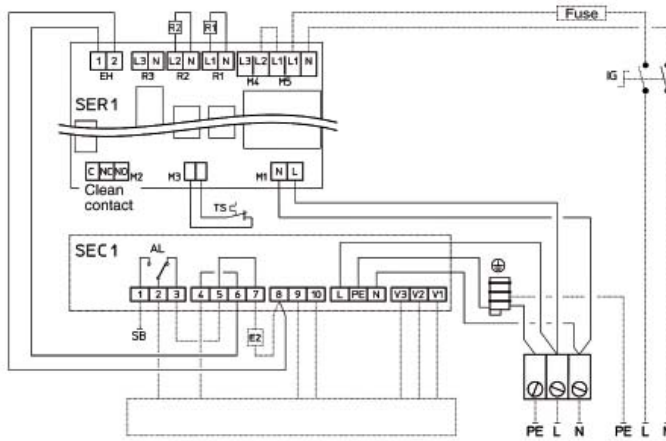
Das Zurücksetzen erfolgt elektrisch durch Unterbrechen der Spannungsversorgung des Gerätes.

Modell	CWC 120	CWC 220/320	CWC 420/520/620
Installierte Leistung	1500 Watt	2500 Watt	3000 Watt
Versorgung	230V ~	230V ~	400V ~
Zahl und Durchmesser der Verbindungskabel	3 x 1,5 mm ²	3 x 2,5 mm ²	5 x 1,5 mm ²

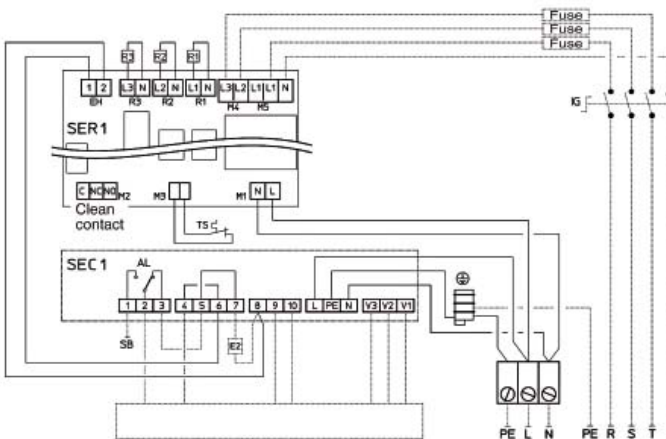
NB: Die Leistungen im Kühlbetrieb der Geräte belaufen sich auf 95% der Werte der Tabelle auf Seite 5.

Elektro-Schaltpläne

Modell
CWC 120/220/320



Modell
CWC 420/520/620



LEGENDE

- IG = Hauptschalter
- TS = Sicherheitsthermostat
- R1 = Heizregister 1
- R2 = Heizregister 2
- R3 = Heizregister 3

Einsatzgrenze Kassette mit Elektroregister

Max. Raumtemperatur für Kassette mit Elektroheizregister: 25°C

Einführung

Die Reihe ARMONIA™ EC enthält einen innovativen, elektronischen Brushless-Synchronmotor mit Dauermagneten, der über einem direkt am Gerät installierten Frequenzumformer gesteuert wird.

Die Luftzufuhr kann mit einem von Bestandteilen Lennox (Version CWC EC-EL) generierten Signal 1-10V bzw. von unabhängigen Einstellsystemen (Version CWC EC) ständig geändert werden. Im ersten Fall wird eine Elektronikkarte montiert, die über eine Schnittstelle mit einem eigens dafür entwickelten Wandsteuergerät oder einer Fernsteuerung verbunden wird, während im zweiten Fall mit Ausgang 1-10V programmierbare Regler verwendet werden müssen.

Die auch bei niedriger Drehzahl hohe Leistung ermöglicht eine außergewöhnliche Reduzierung des Energieverbrauchs (über 75% weniger als ein herkömmlicher Motor). Die Stromaufnahme der gesamten Serie liegt bei normalen Betriebsbedingungen nicht über 10 Watt.

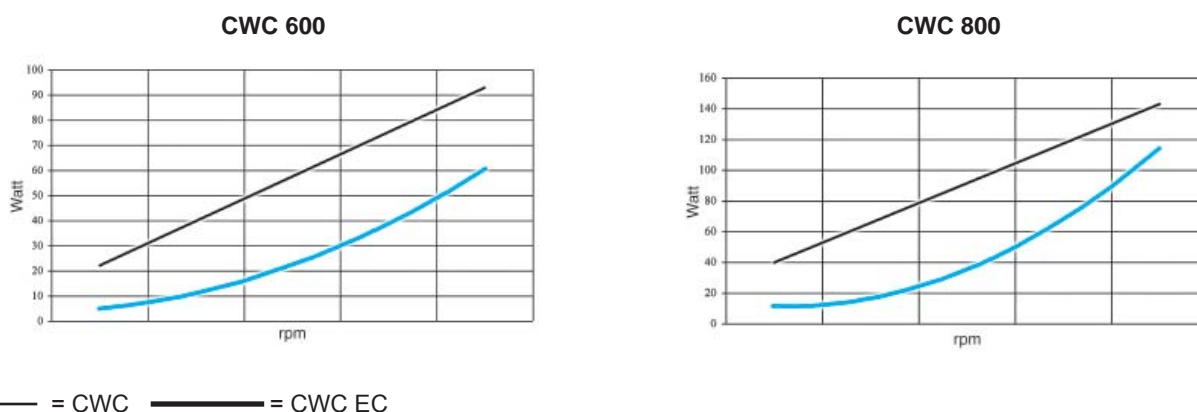
Der Brushless-Motor zeichnet sich durch eine konstante Geschwindigkeit und Synchronismus aus, der zwar von der angewendeten Last unabhängig, aber von der einzelnen Speisungsfrequenz des mit Inverter modulierten Motors abhängig ist. Er verbraucht weniger, da:

- Der Motor stets in seinem Höchstleistungspunkt arbeitet.
- Im Brushless-Motor die Dauermagnete des Rotors die Magnetisierleistung auf unabhängige Weise generieren.
- Der Motor stets mit der Synchronisiergeschwindigkeit arbeitet, demzufolge gibt es keine induzierten Ströme, welche die leistungsfähigkeit reduzieren.

Die wichtigsten Vorteile sind:

- Starke Reduzierung des Energieverbrauchs dank einer optimalen Antwort auf die Wärmelast des Raums zu jeder Tageszeit.
- Geräuschloser Betrieb bei allen Rotationsgeschwindigkeiten.
- Kann bei jeder Rotationsgeschwindigkeit funktionieren.

Motorleistung



Hauptkomponenten

LUFTANSAUG- UND VERTEILUNGSGITTER

Ansauggitter, Rahmen und verstellbare Lamellen an allen Seiten aus ABS in der Farbe weiß RAL 9003. Andere RAL-Farben auf Anfrage und mit Mindestbestellmengen.

Metallausblasblende ist auch in Weiss RAL 9003 und mit Abmaßen von 600x600 verfügbar, für die perfekte Installation in Euro-Rasterdecken.

INNERE TRAGESTRUKTUR

Aus verzinktem Stahlblech mit innerer Wärmedämmung (10 mm starke Polyethylschaummatte) und einer Kondensatbarriere an der Außenwand.

STEUERGERÄT

Dieses besteht aus einem äußeren Gehäuse, in dem die elektronische Steuerplatine untergebracht ist, deren Anschlussklemmen problemlos zugänglich sind.

VENTILATOREINHEIT

Die an Schwingungsdämpfern aufgehängte Motor-Lüfterrad-Einheit ist besonders geräuscharm.

Das Radial-Lüfterrad mit Einzelansaugung ist so ausgelegt, dass die Leistungen optimiert werden, dank der Verwendung von besonders geformten Flügeln, welche die Turbulenzen verringern, die Leistungsfähigkeit erhöhen und die Geräuschentwicklung dämpfen.

Die Lüfterräder sind mit einem einstufigen Elektromotor gekoppelt, dessen Wicklungen speziell entwickelt wurden, um die Leistungen zu optimieren und den Energieverbrauch einzuschränken.

Der Motor ist ein Einphasenmotor mit Spannung 230V/50 Hz, Isolierklasse B und integriertem Klixon.

Die Veränderung der Ventilator Drehzahl erfolgt durch Einsatz eines Autotransformators mit 6 verschiedenen Ausgangsspannungen. Standardmäßig nutzen die Geräte 3 vorbestimmte Drehzahlen (siehe Tabellen der folgenden Seiten), die während der Einregulierung der Anlage verändert werden können.

WÄRMETAUSCHERREGISTER

Dieses besteht aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen, die an den Rohren mechanisch eingewalzt sind und in geeigneter Weise geformt werden.

Mit 1, 2 oder 3 Rohrreihen in der Version als 2-Leiter-Anlage und 2+1 Rohrreihen für 4-Leiter-Anlagen (die heiße Rohrreihe befindet sich an der Innenseite).

Für 4-Leiter-Anlagen sind zwei Ausführungen erhältlich:

- CWC 040, CWC 140, CWC 240, CWC 340, CWC 440, CWC 540, CWC 640 mit höherer Heizleistung;
- CWC 260, CWC 360, CWC 560, CWC 660 mit höherer Kühlleistung.

Der Wärmetauscher ist nicht geeignet zum Einbau in allen Umgebungen mit korrosiver Atmosphäre, in denen es zur Korrosion am Aluminium kommen kann.

KONDENSATWANNE

Aus mit Polystyrolschaum mit hoher Dichte aufgeschumpftem ABS, mit vorgeformten Luftdurchgängen, die so geformt sind, dass sie den Luftdurchfluss optimieren.

Feuerwiderstandsklasse B2 gemäß DIN 4102.

FILTER

Problemlos zugänglicher, regenerierbarer und waschbarer Synthetikfilter.

KONDENSATPUMPE

Kreiselpumpe mit Nutzförderhöhe von 650 mm, die direkt von der Elektronikplatine gesteuert wird.

Sie ist mit einem Schwimmersystem für die Kontrolle des Kondensatstandes und dem Alarm verbunden.

VENTILGRUPPE

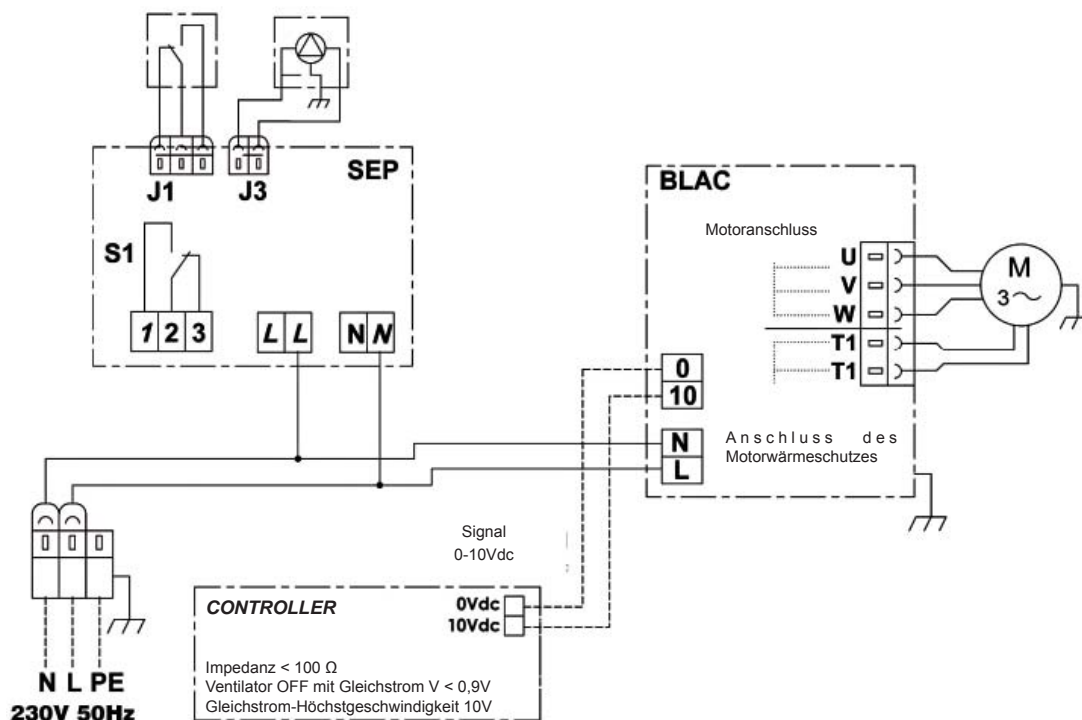
Zwei- oder Drei-Wege-Ventil des Typs ON-OFF komplett mit Anschlüssen und Absperrventilen.

Konfiguration CWC EC

Für diese Kassettenkonfiguration muss das Gleichstromsignal 1-10V für die Invertersteuerung von einem Regler bzw. einem ähnlichen Elektronikgerät geliefert werden, welche bestimmte Eigenschaften bezüglich des Signals besitzen, wie:

- Impedanz < 100 Ω;
- Gleichstrom-Höchstgeschwindigkeit 10V;
- Ventilator OFF mit Gleichstrom V < 0,9V.

Diagramm CWC EC



LEGENDE

- SEP =** Elektronikkarte für Pumpenverwaltung
- BLAC =** Elektronikkarte Inverter
- M =** Elektronikmotor
- CONTROLLER =** Regler

Konfiguration EL

Bei dieser Kassettenkonfiguration ist im elektrischen Gerät eine elektronische Karte EC-EL montiert, die der Inverterkarte in Abhängigkeit von den Signalen der Fernsteuerung mit Empfänger (Bez. RT03/EC) oder eines Wandsteuergeräts (Bez. ETN) einen Signalpegel von 1-10V übermittelt.

Die Geräte können im Standalone- oder im Master/Slave- Betrieb oder in Reihe gesteuert werden.

Durch entsprechende Einstellung der Konfigurations- Dipschalter auf der Karte EC-EL können die folgenden Hauptfunktionen definiert werden:

- 2-Leiter-/4-Leiter-Anlage: dip switch Nr. 1 = ON/OFF
- Dauerventilatorbetrieb: dip switch Nr. 4 = ON
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators im Kühlbetrieb (Autofan-Funktion): dip switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = ON; Nr. 6 = OFF
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators im Heizbetrieb (Autofan-Funktion): dip switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = OFF; Nr. 6 = OFF
- Ventil schließen und Anhalten des Ventilators sowohl im Kühl-, als auch im Heizbetrieb (Autofan-Funktion): dip switch Nr. 4 = OFF; Nr. 5 = ON; Nr. 6 = ON

Die Funktion Autofan ermöglicht die gleichzeitige Steuerung ON/OFF des Wasserventils und des Ventilators, wobei auch die Gerätefunktion optimiert wird. Bei Erreichen des Sollwertes schließt die Steuerung das Wasserventil (Ventil OFF) und hält den Ventilator erst nach 3 Minuten an, sodass die Schließzeit des Ventils auf korrekte Weise kompensiert wird. Die Funktion Autofan kann nur im Kühlbetrieb, nur im Heizbetrieb oder in beiden Betriebsarten aktiviert werden.

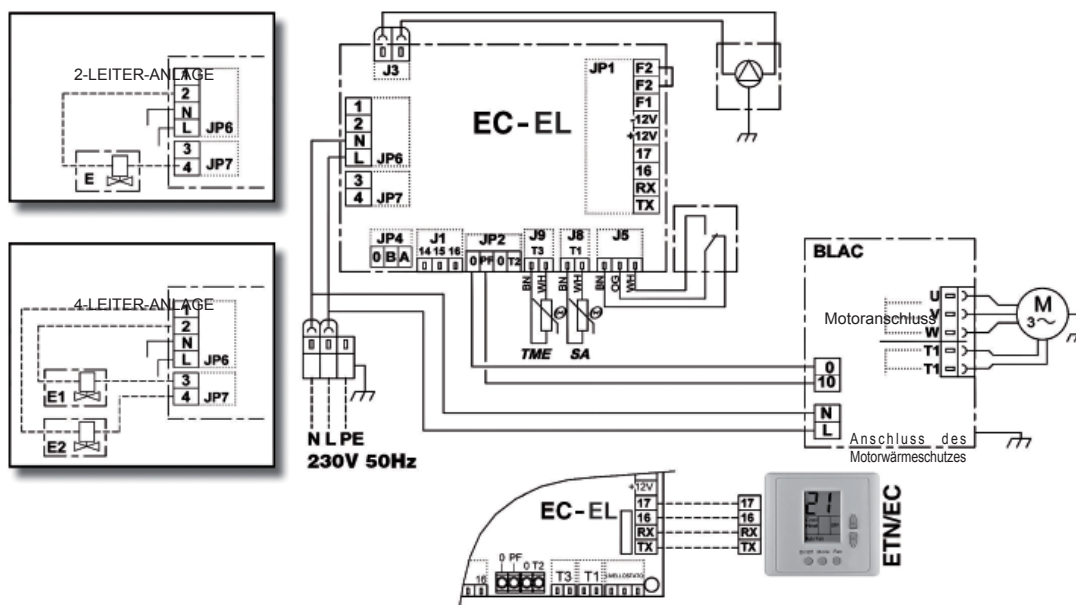
Bei 2-Leiter-Anlagen kann ein Wassertemperatursensor angeschlossen werden, der an der Wasserleitung des Geräts, vor dem Wasserventil installiert wird. Je nach der an der Leitung gemessenen Temperatur, stellt sich das Gerät auf Sommer- oder Winterbetrieb.

An der Elektronikplatine befindet sich daneben ein Kontakt für den eventuellen Anschluss an einen Fensterkontakt oder eine Fern-Freigabe. Wenn der Kontakt geschlossen ist, befindet sich das Gerät in Betrieb, wenn der Kontakt offen ist, steht das Gerät still. Derselbe Kontakt kann für Ein- und Ausschalten mit einer Schaltuhr oder jedem anderen externen Schalter verwendet werden.

Außerdem besteht die Möglichkeit mittels Anschließen an die Klemmen an der Platine (F1 – 12V) ein oder mehrere Geräte mit einem Kippschalter (Flipflop) gleichzeitig ein- und auszuschalten.

Fühler, die eine Spannung von 12 Volt erfordern, wie zum Beispiel Bewegungsmelder, können an andere Klemmen der Elektronikplatine und folglich an die Kontakte für Ein- und Ausschalten angeschlossen werden. Die Platine ist in der Lage externe Fühler für eine maximale Stromaufnahme von 60 mA zu speisen.

Anschlussschema CWC EC-EL



LEGEND

EC-EL =	Elektronische Steuerkarte	E1 =	Warmwasserventil
BLAC =	Elektronikkarte Inverter	E2 =	Kaltwasserventil
M =	Elektronikmotor	TME =	Mindesttemperaturfühler
E	Wasserventile (2-Leiter-Anlage)	SA	Lufttemperaturfühler

Fernsteuerung mit Empfänger

Die Funktionen des Steuergerätes:

- Einstellung der gewünschten Temperatur.
- Umschaltung der Ventilator Drehzahl mit Möglichkeit der Automatikfunktion.
- Programmierung von Ein- und Ausschalten für 24 Stunden.
- Kontrolle On/Off Wasserventil im Kühlbetrieb.
- Kontrolle On/Off Wasserventil im Heizbetrieb.
- Thermostatsteuerung der Ventile oder der Kombination von Ventilen und Ventilator.
- Steuerung der Ventile an 2- oder 4-Leiter-Anlagen mit Sommer/ Winterumschaltung über Fernbedienung.
- Steuerung der Ventile bei 4-Leiter-Anlagen mit automatischer Umschaltung zwischen Kühl-/Heizbetrieb mit einem Totbereich von 2°C.



EC Fernbedienung

ETN ist eine Bedieneinheit für die Wandinstallation für den Anschluss an Kassettengeräte mit EC-EL Elektronikplatine, die in einem RS-485-Netzwerk betrieben werden.

Die Funktionen des Steuergerätes ETN:

- Das Gerät kann ein- und ausgeschaltet werden.
- Einstellung der gewünschten Temperatur.
- Geschwindigkeitsschalter mit Automatik-Funktion.
- Einstellung des Betriebsmodus.



Verdrahtungsschema

Ein Steuergerät für jede Kassette
(maximale Länge des Anschlusskabels = 20 m)



Ein Steuergerät für mehrere Kassetten
(Maximal 20 Maschinen)
(maximale Länge des Anschlusskabels = 800 m)



Umschaltung (EL Version)

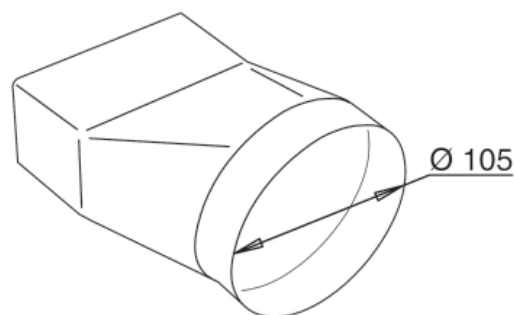
Geeignet nur für Geräte CWC EC-EL.

Wenn der NTC-Fühler an den Kontakt T2 der Platine angeschlossen wird, arbeitet er als Umschalter: Bei Anbringung in Kontakt zur Wasserleitung steuert der Fühler je nach Wassertemperatur automatisch die Umschaltung von Sommer- auf Winterbetrieb und umgekehrt.

Frischluftkanal (Ø 105 mm Kunststoffanschluss)

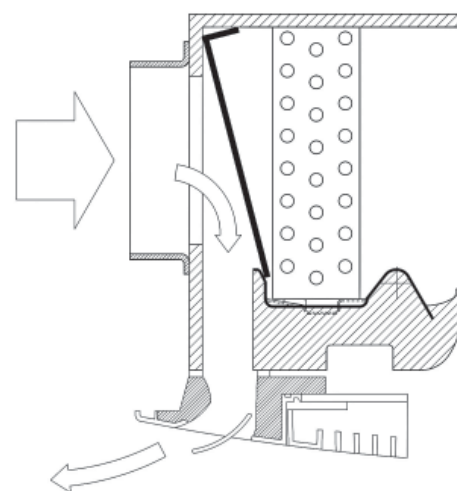
Siehe Seite 12.

Kennzeichen	
Code	6078005



1-Wege-Primärluftset (Metallkanalanschluss und By-Pass)

Ermöglicht die direkte Zuführung von Primärluft in den Raum über einen Weg des Verteilerkastens. Das Set besteht aus einem Luftstromabscheider, der in den Kasten eingebaut wird, und aus einem runden Verbindungsstück zum Anschluss an den Schlauch der Anlage. Der Luftstrom wird direkt zu einer einzigen Luftleitlamelle des Geräts geführt, ohne durch das Heizregister zu strömen. Der Volumenstrom der dem Raum zugeführten Primärluft hängt von der Restförderhöhe bei der Zuführung ab.



Verhältnis Volumenstrom / Restförderhöhe

CWC 0 -1 -2 -3		CWC 4 -5 -6	
m³/h	Pa	m³/h	Pa
80	3	160	3
120	8	200	8
160	15	300	15
200	25	400	25
240	36	500	36

Das Verbindungsstück für CWC 1 - 2 - 3 hat einen Durchmesser von 150 mm und für CWC 4 - 5 einen Durchmesser von 180 mm.



lennoxemeia.com

VERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN :

BELGIEN UND LUXEMBURG

+ 32 3 633 3045

FRANKREICH

+33 1 64 76 23 23

DEUTSCHLAND

+49 (0) 40 589 6235 0

ITALIEN

+ 39 02 495 26 200

NIEDERLANDE

+ 31 332 471 800

POLEN

+48 22 58 48 610

PORTUGAL

+351 229 066 050

RUSSLAND

+7 495 626 56 53

SPANIEN

+34 902 533 920

UKRAINE

+38 044 585 59 10

GROSSBRITANNIEN UND IRLAND

+44 1604 669 100

ANDERE LÄNDER :

LENNOX DISTRIBUTION

+33 4 72 23 20 00

Lennox arbeitet kontinuierlich an der weiteren Verbesserung der Produktqualität. Daher können die technischen Produktdaten, Nennleistungsangaben und Abmessungen ohne vorherige Ankündigung geändert werden, ohne dass sich daraus Haftungsansprüche ergeben.

Unsachgemäße Installations-, Einstell-, Änderungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu Sach- und Personenschäden führen.

Installations- sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Installations- und Wartungspersonal ausgeführt werden.

