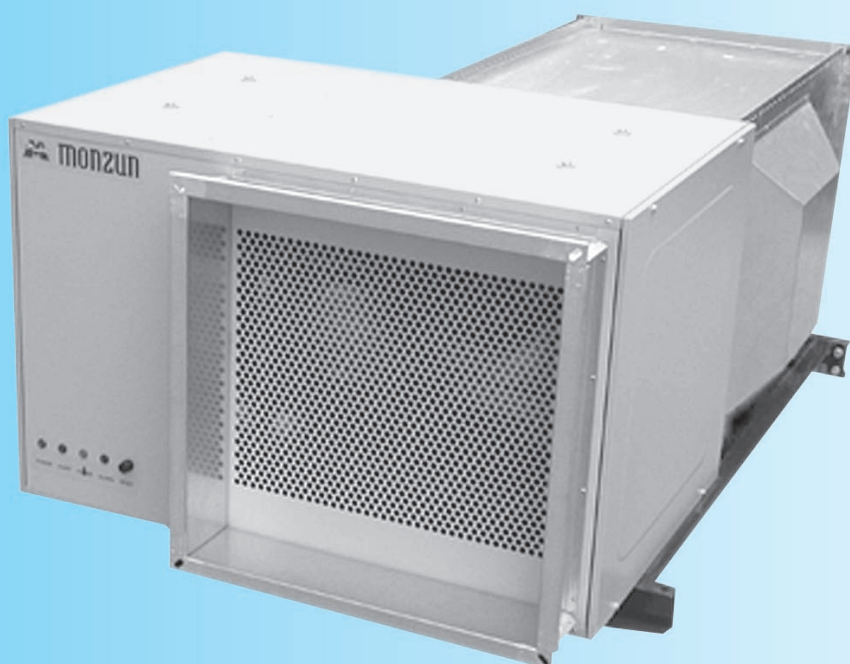


TPM 041/05

GÜLTIG AB: 1.2.2005



GAS-WARMLUFTAGGREGATE MONZUN

VH-RTI 130E+ bis 520E+, VH-RTI 130ED+ bis 520ED+, VH-RTI 130EM+ bis 520EM+
CV-RTI 130E+ bis 800E+, CV-RTI 130ED+ bis 800ED+, CV-RTI 130EM+ bis 800EM+

Abmessungen in mm, Gewichte in kg

Diese technische Dokumentation beschreibt die Ausführungen und Leistungsklassen der Gas-Warmluftaggregate MONZUN VH/CV - RTI. Sie gelten für Projektierung, Bestellung, Herstellung und Lieferung.

I. ALLGEMEIN

1. Beschreibung

- 1.1.** Die Gas-Warmluftaggregate MONZUN VH/CV-RTI sind für die Belüftung und ökonomische Beheizung von Großräumen und Hallen geeignet. Das Modell VH-RTI wird in verschiedenen Leistungsklassen zwischen 15 kW und 61 kW mit einem Luftdurchsatz von 1200 bis 4300 m³/Std. angeboten. Die Modelle der Reihen VH und CV sind in den Größen 130, 180, 250, 300, 350, 400, 450 und 520, das Modell CV zusätzlich in den Größen 600, 700 und 800 lieferbar. Die Ansaugvorrichtung ist mit einer Mischkammer mit Regulierklappen ausgestattet, die eine Ansaugung von Raumluft sowie von Außenluft ermöglicht. Der Außenluftanteil ist zwischen 0 und 100% einstellbar.

Verbraucher-Kategorie – II₂H₃B/P, Ausführung B₂₂, C₁₂, C₃₂.

Emissionswert NO_x 3 (gemäß EN 1020/A1).

Üblicher Betriebsbrennstoff der Aggregate Monzun ist:

Erdgas - ZP (G20)

Propan-Butan - PB (G30/G31)

Propan - P (G31)

- 1.2.** Die Aggregate Monzun VH/CV-RTI in der Standardausführung sollten an gegen Witterungseinflüsse der Klasse 3K3 (gemäß EN 60721-3-3) geschützten Stellen aufgebaut werden. Die Geräte sind für den Temperaturbereich 0 bis 35° C und Räume der Kategorie BNV (gemäß EN 1127-1 – Explosionsschutz) geeignet. Die durch das Aggregat angesaugte Luft darf keine festen, faserigen, klebrigen oder aggressiven Teilchen enthalten. Die Anlage darf weder in Räumen mit Brand- oder Explosionsgefahr oder in stark staubhaltigen Räumen installiert werden.

2. Ausführung

Die Aggregate Monzun werden in folgenden Ausführungen geliefert:

2.1. Ventilatorausführungen

VH-RTI: mit Axialventilator – geeignet zur Belüftung und lokalen Beheizung

CV-RTI: mit Radialventilator – geeignet zur Belüftung und Zentralbeheizung.

Die Aggregate werden an Belüftungskanäle angeschlossen. Die Auslassöffnung ist durch Schutzjalousien gegen Regen zu schützen. Gegebenenfalls ist die Installation von Filtern erforderlich. Der Druckverlust an Verteiler, Filter etc. muss so gering sein, dass der am Aggregat herrschende Druck noch den Anforderungen entspricht (siehe Tabelle 3.2).

2.2. Leistungsregelung:

- Einstufig: VH/CV-RTI E+ (maximale Leistung)
- Zweistufig: VH/CV-RTI ED+ (minimale oder maximale Leistung)
- Modulierbar: VH/CV-RTI EM+ (kontinuierliche Leistungsregelung von Minimum bis Maximum).

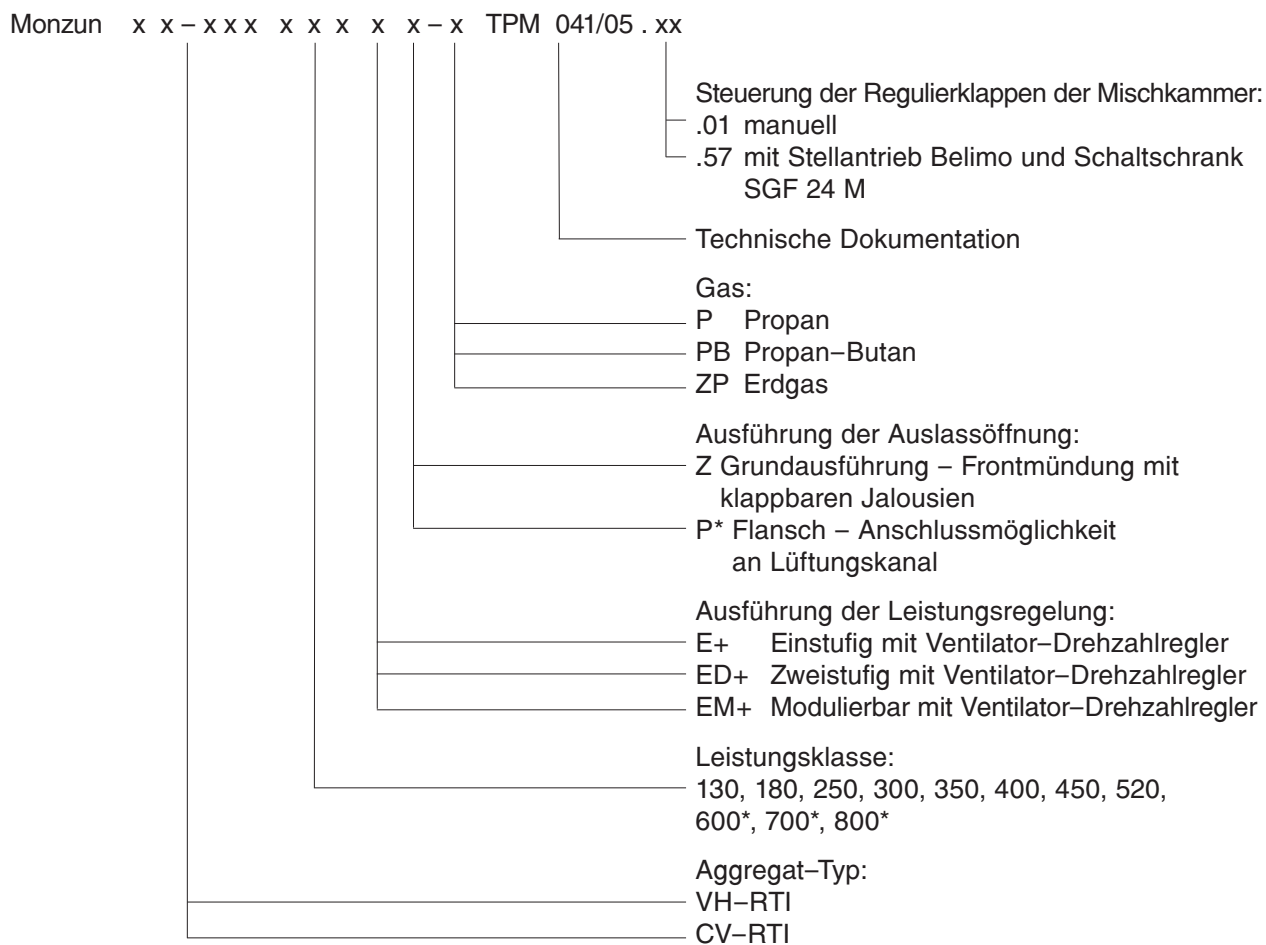
2.3. Ausführung der Auslassöffnung

- Standardausführung (Monzun VH/CV–RTI) – Stirnmündung mit klappbaren Jalousien
- Flansch für Anschluss an den Lüftungskanal (Monzun CV) mit Druckverlust gemäß Tab. 2.

2.4. Ausführung von Verbundregulierklappen an der Mischkammer:

- Manuelle Steuerung
- kontinuierliche Lagesteuerung durch Stellantrieb Belimo und Steuerungseinheit SGF 24 M.

2.5. Erläuterung der Typenbezeichnung



* nur CV–Version

Beispiel einer Typenbezeichnung:

Monzun VH-RTI 300 ED+ Z - ZP TPM 041/05 .01

Gas–Warmluftaggregat Monzun, Typ VH–RTI, Leistungsklasse 300, mit zweistufiger Leistungsregulation ED+, Grundauführung, Brennstoff Erdgas, manuelle Steuerung der Regulierklappen.

Für weitere Ausführungen und Sonderanfertigungen wenden sie sich bitte an die Vertriebsabteilung der Firma MANDIK AG.

II. TECHNISCHE DATEN

3. Technische Parameter

3.1. Tabelle der Leistungen und technischen Daten der Aggregate Monzun VH/CV-RTI Tab. 1

Technische Parameter - Warmluftaggregat MONZUN VH/CV-RTI											
Aggregatgröße	130	180	250	300	350	400	450	520	600*	700*	800*
Anschlusswert [kW]	16,3	23,9	32,2	38,6	44,1	50,4	56,7	66,2	75,7	88,3	100,9
Nennleistung [kW]	15,0	22,0	28,4	34,4	40,6	46,4	52,2	60,9	69,6	81,2	92,8
Minimalanschluss											
G20 – ZP [kW]	7,5	12,3	15,0	15,4	20,3	22,2	25,5	31,1	33,5	43,1	49,1
G31 – P [kW]	9,4	16,4	23,9	23,3	24,3	26,6	31,3	35,7	41,5	48,3	49,1
G31/30 – PB [kW]	9,4	16,4	23,9	23,3	24,3	26,6	31,3	35,7	41,5	48,3	49,1
Minimalleistung											
G20 – ZP [kW]	6,5	10,4	12,0	12,2	15,8	19,3	21,3	26,2	28,1	35,6	40,8
G31 – P [kW]	8,1	13,9	19,1	18,5	18,9	23,1	26,1	30,1	34,8	39,9	40,8
G31/30 – PB [kW]	8,1	13,9	19,1	18,5	18,9	23,1	26,1	30,1	34,8	39,9	40,8
Betriebsdruck											
G20 – ZP [kPa]	1,7 – 2,6										
G31 – P [kPa]	3,0 – 4,8										
G31/30 – PB [kPa]	3,0 – 4,8										
Gasverbrauch bei Nominalleistung											
G20 – ZP [m³/h]	1,72	2,53	3,41	4,08	4,67	5,34	6,00	7,00	8,00	9,34	10,67
G31 – P [kg/h]	1,27	1,86	2,50	3,00	3,43	3,92	4,41	5,14	5,88	6,86	7,84
G31/30 – PB [kg/h]	1,27	1,86	2,50	3,00	3,43	3,92	4,41	5,14	5,88	6,86	7,84
Gasverbrauch bei Minimalleistung											
G20 – ZP [m³/h]	0,84	1,30	1,59	1,62	2,22	2,35	2,70	3,29	3,55	4,56	5,19
G31 – P [kg/h]	0,73	1,28	1,86	1,81	1,88	2,06	2,42	2,76	3,21	3,74	3,79
G31/30 – PB [kg/h]	0,73	1,28	1,86	1,81	1,88	2,06	2,42	2,76	3,21	3,74	3,79
Düsendurchmesser/ Düsenanzahl											
G20 – ZP [mm / –]	3,60/1	3,10/2	3,60/2	3,80/2	4,20/2	4,40/2	4,70/2	5,20/2	4,70/3	5,20/3	5,40/3
G31 – P [mm / –]	2,40/1	1,90/2	2,40/2	2,40/2	2,60/2	2,70/2	2,90/2	3,10/2	2,70/3	2,90/3	3,10/3
G31/30 – PB [mm / –]	2,40/1	1,90/2	2,40/2	2,40/2	2,60/2	2,70/2	2,90/2	3,10/2	2,70/3	2,90/3	3,10/3
Düsenvordruck											
G20 – ZP [kPa]	1,00	0,95	1,00	1,05	0,90	1,06	0,94	0,90	0,85	0,80	0,90
G31 – P [kPa]	2,50	2,85	2,50	2,85	2,85	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
G31/30 – PB [kPa]	2,50	2,85	2,50	2,85	2,85	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Düsenvordruck bei Minimalleistung											
G20 – ZP [kPa]	0,23	0,22	0,23	0,19	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	0,21	0,23
G31 – P [kPa]	0,96	1,45	1,35	1,00	0,83	0,77	0,85	0,77	0,88	0,90	0,70
G31/30 – PB [kPa]	0,96	1,45	1,35	1,00	0,83	0,77	0,85	0,77	0,88	0,90	0,70
Gasanschluss	G1/2''					G3/4''					

* Aggregate Monzun VH-RTI werden nur bis zur Größe 520 geliefert

3.2. Tabelle der elektrischen und technischen Parameter der Aggregate Monzun VH/CV-RTI Tab. 2

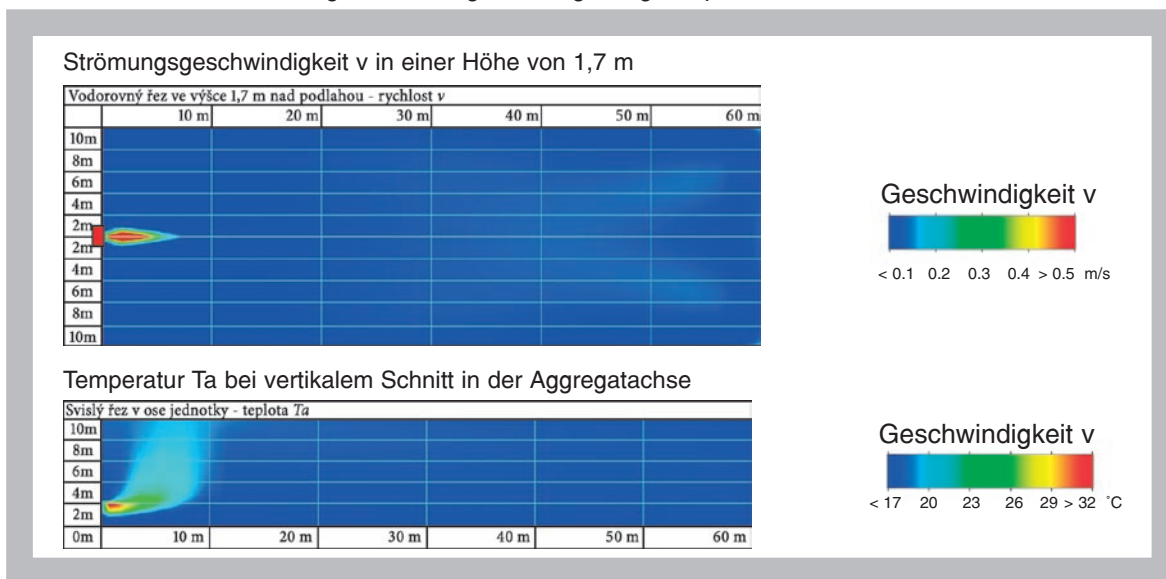
Warmluftaggregat MONZUN VH/CV-RTI											
Aggregatsgröße	130	180	250	300	350	400	450	520	600	700	800
Maximaler Luftdurchsatz bei 20°C [m³/h]											
VH-RTI Z	1200	1750	2600	2850	3500	4300	4300	4300	–	–	–
CV-RTI Z	1300	1750	2750	3000	3500	4000	4300	4500	6000	7000	8000
CV-RTI P	1300	1750	2750	3000	3500	4000	4300	4500	6000	7000	8000
Minimaler Luftdurchsatz bei 20°C [m³/h]											
VH-RTI Z	550	900	1300	1400	1750	2100	2100	2100	–	–	–
CV-RTI Z	600	900	1400	1500	1750	1900	2100	2300	3000	3700	4200
CV-RTI P	600	900	1400	1500	1750	1900	2100	2300	3000	3700	4200
Elektroanschluss											
VH-RTI Z	230V/50Hz								–		
CV-RTI Z	230V/50Hz									1)	
CV-RTI P	230V/50Hz				3x400V/50Hz, Steuerung 230V/50Hz						
Elektrische Leistung [W]											
VH-RTI Z	200	250	400		650				–		
CV-RTI Z	450		1150		1600				3200		2)
CV-RTI P	1150		1600		2200W, Steuerung: 100W				4400W, St.: 100W		
Sicherung [A]											
VH-RTI Z	2		4		6				–		
CV-RTI Z	6		10						16		3)
CV-RTI P	10				3x10A, Steuerung: max. 2A				3x16A, St. max. 2A		
Verwendbarer Druck ⁴⁾ [Pa]											
CV-RTI Z	100	60	160	110	170	110	90	60	210	110	220
CV-RTI P	280	250	300	270	300	310	260	230	340	280	220
Erhöhung der Lufttemperatur Δt bei maximaler Leistung [°C]											
VH-RTI Z	37	37	32	36	35	32	36	42	–	–	–
CV-RTI Z	34	37	31	34	35	35	36	40	35	35	35
CV-RTI P	34	37	31	34	35	35	36	40	35	35	35
Schallpegel in 1 m Entfernung vom Verbraucher [dB(A)]											
VH-RTI Z	55,6	59,5	62,0	62,9	66,6	68,5	68,8	69,1	–	–	–
CV-RTI Z	58,3	61,5	65,3	65,3	67,8	70,1	70,4	70,8	74,8	75,0	76,3
CV-RTI P	64,1	65,8	66,0	66,9	69,5	70,6	71,1	72,6	75,2	75,9	76,5

Bemerkung:

- 1) 3x400V/50Hz, Steuerung: 230V/50Hz
- 2) 4400W, Steuerung: 100W
- 3) 3x16A, Steuerung max. 2A
- 4) Verwendbarer Druck des Aggregates:
 - **Monzun CV-RTI Z** ist zur Deckung des Filterdruckverlustes bestimmt, der durch Regenschutzjalousien, Rohrleitungen etc. bei Luftansaugung entsteht.
 - **Monzun CV-RTI P** ist zur Deckung des Filterdruckverlustes bestimmt, der durch Regenschutzjalousien, Rohrleitungen etc. sowohl bei Luftansaugung als auch beim Ausschub entsteht.

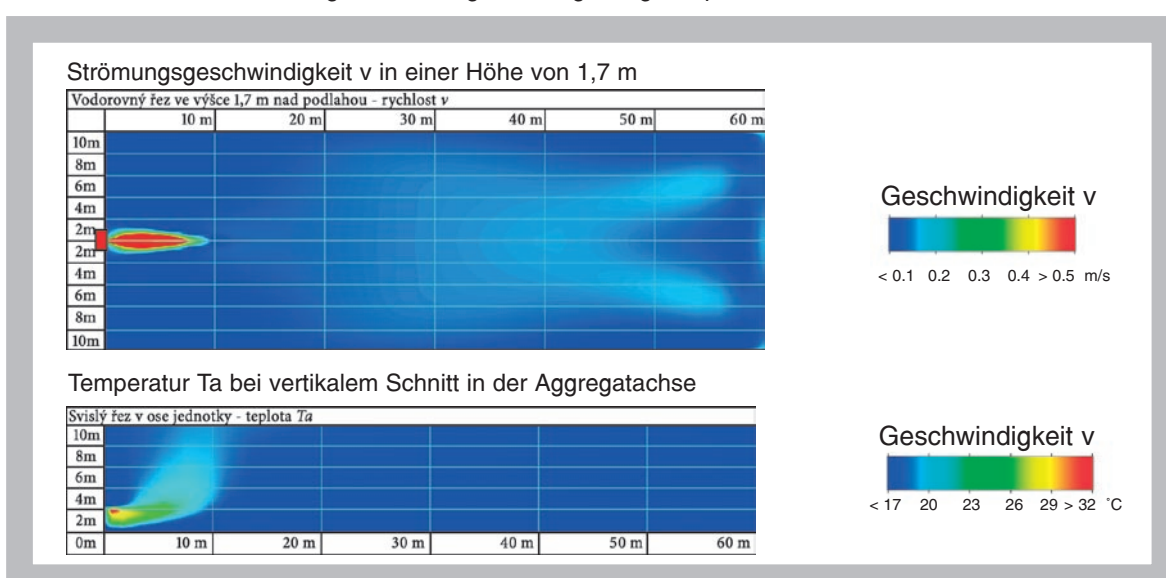
3.3. Charakteristik des Aggregates Monzun 130

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



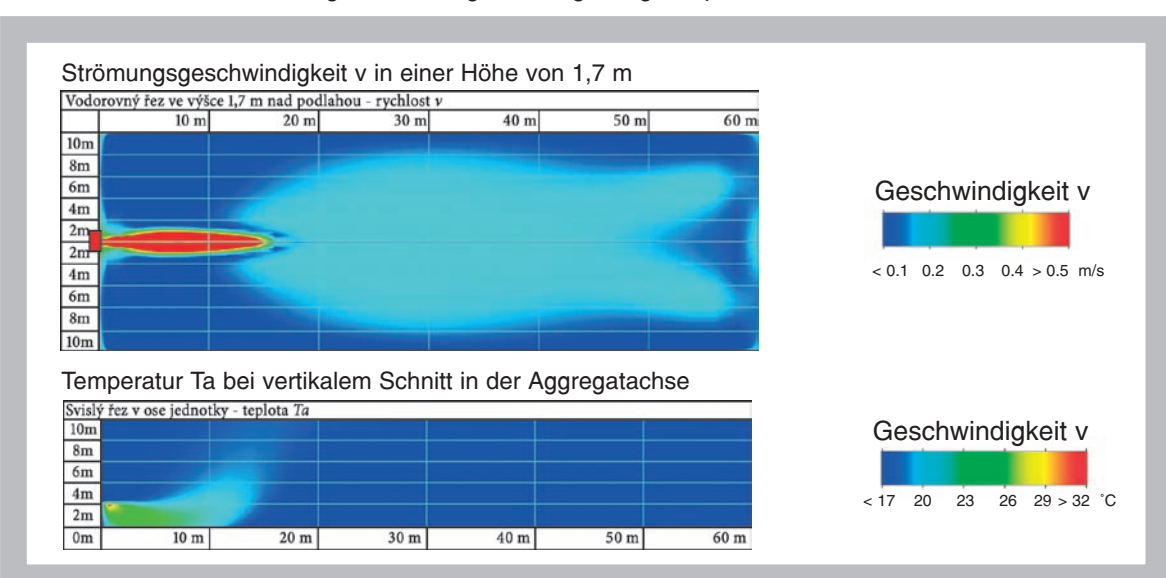
3.4. Charakteristik des Aggregates Monzun 180

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



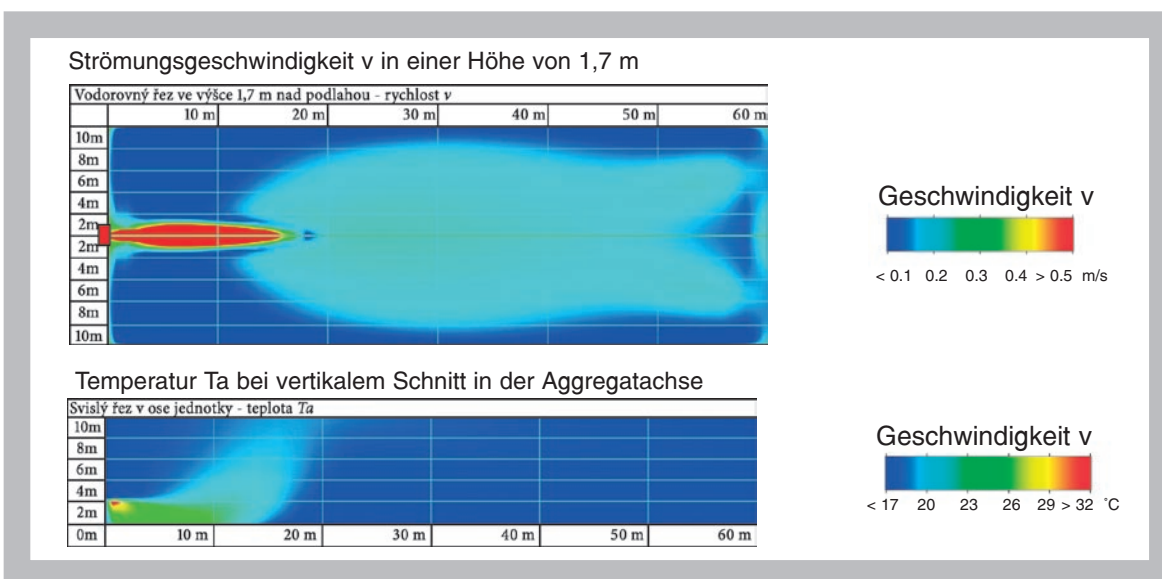
3.5. Charakteristik des Aggregates Monzun 250

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



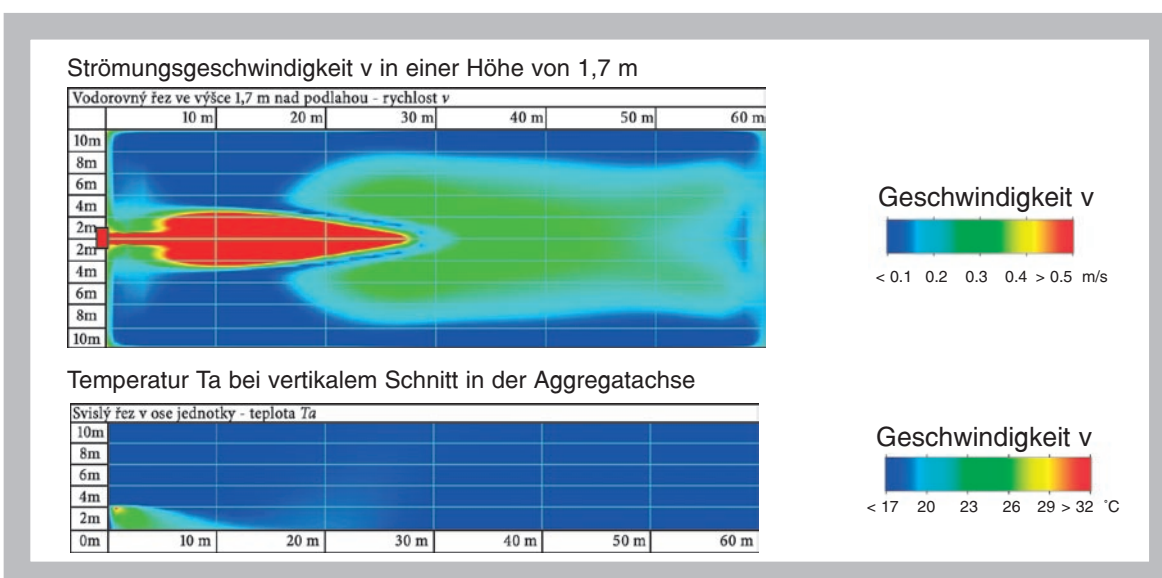
3.6. Charakteristik des Aggregates Monzun 300

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



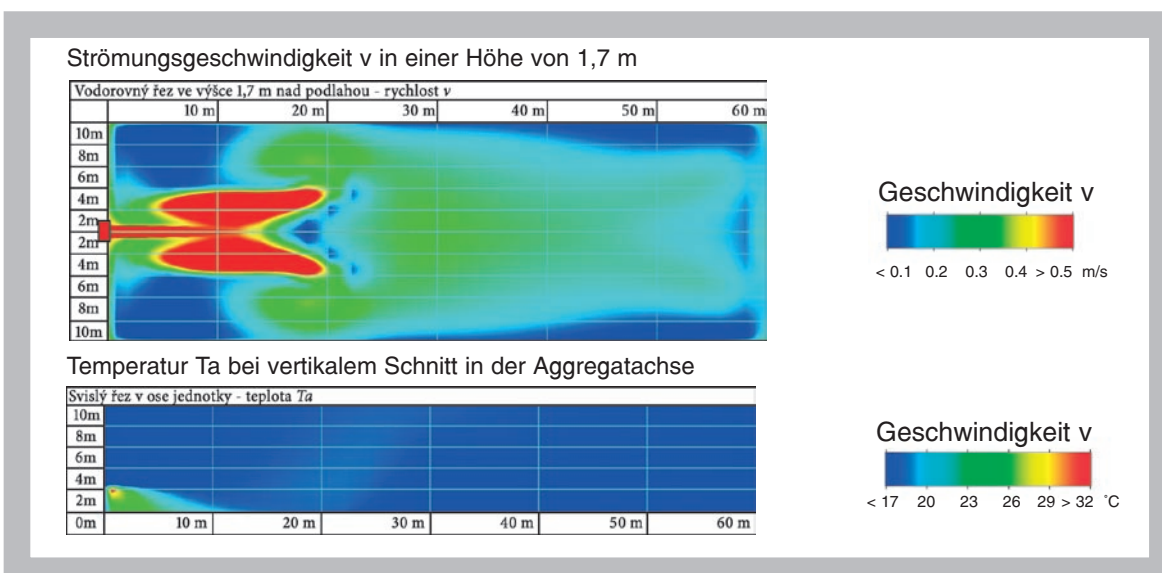
3.7. Charakteristik des Aggregates Monzun 350

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



3.8. Charakteristik des Aggregates Monzun 400

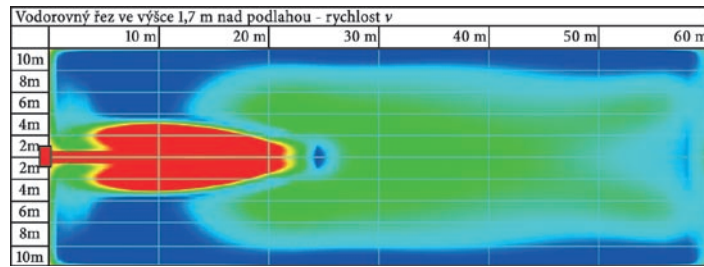
maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C



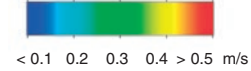
3.9. Charakteristik des Aggregates Monzun 450

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C

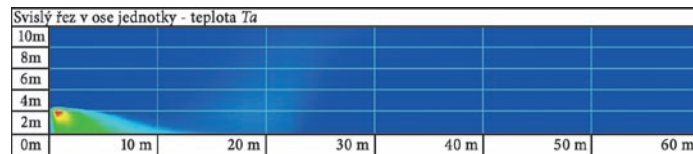
Strömungsgeschwindigkeit v in einer Höhe von 1,7 m



Geschwindigkeit v



Temperatur T_a bei vertikalem Schnitt in der Aggregatachse



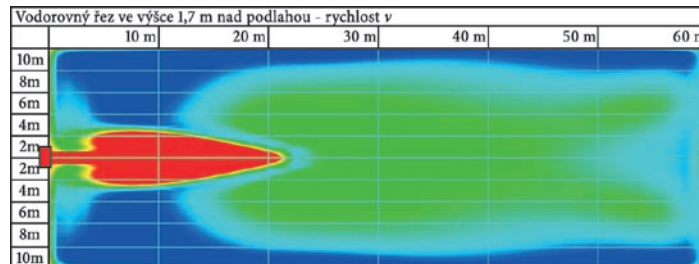
Geschwindigkeit v



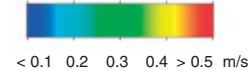
3.10. Charakteristik des Aggregates Monzun 520

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C

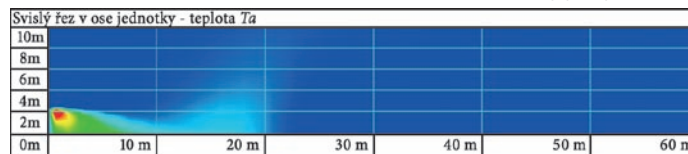
Strömungsgeschwindigkeit v in einer Höhe von 1,7 m



Geschwindigkeit v



Temperatur T_a bei vertikalem Schnitt in der Aggregatachse



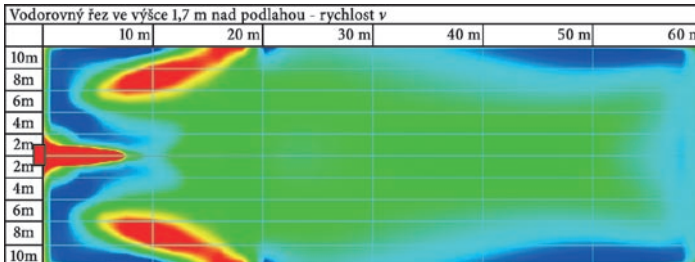
Geschwindigkeit v



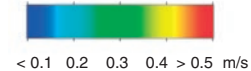
3.11. Charakteristik des Aggregates Monzun 600

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C

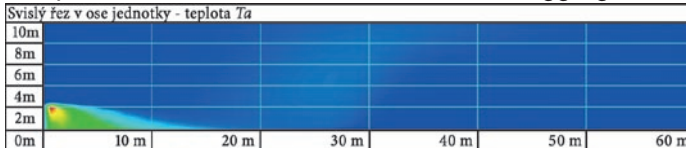
Strömungsgeschwindigkeit v in einer Höhe von 1,7 m



Geschwindigkeit v



Temperatur T_a bei vertikalem Schnitt in der Aggregatachse



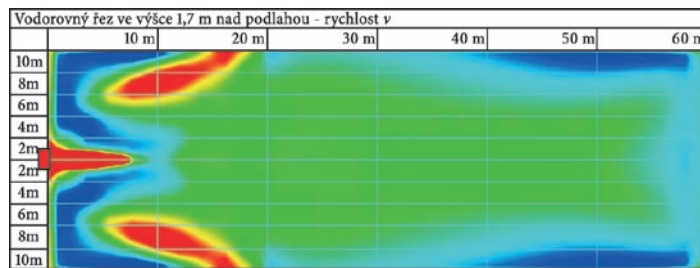
Geschwindigkeit v



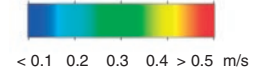
3.12. Charakteristik des Aggregates Monzun 700

maximaler Luftdurchsatz, Flügelverdrehung 45°, Umgebungstemperatur 18°C

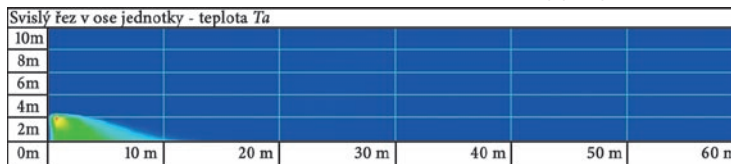
Strömungsgeschwindigkeit v in einer Höhe von 1,7 m



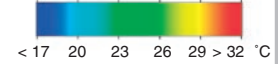
Geschwindigkeit v



Temperatur T_a bei vertikalem Schnitt in der Aggregatachse



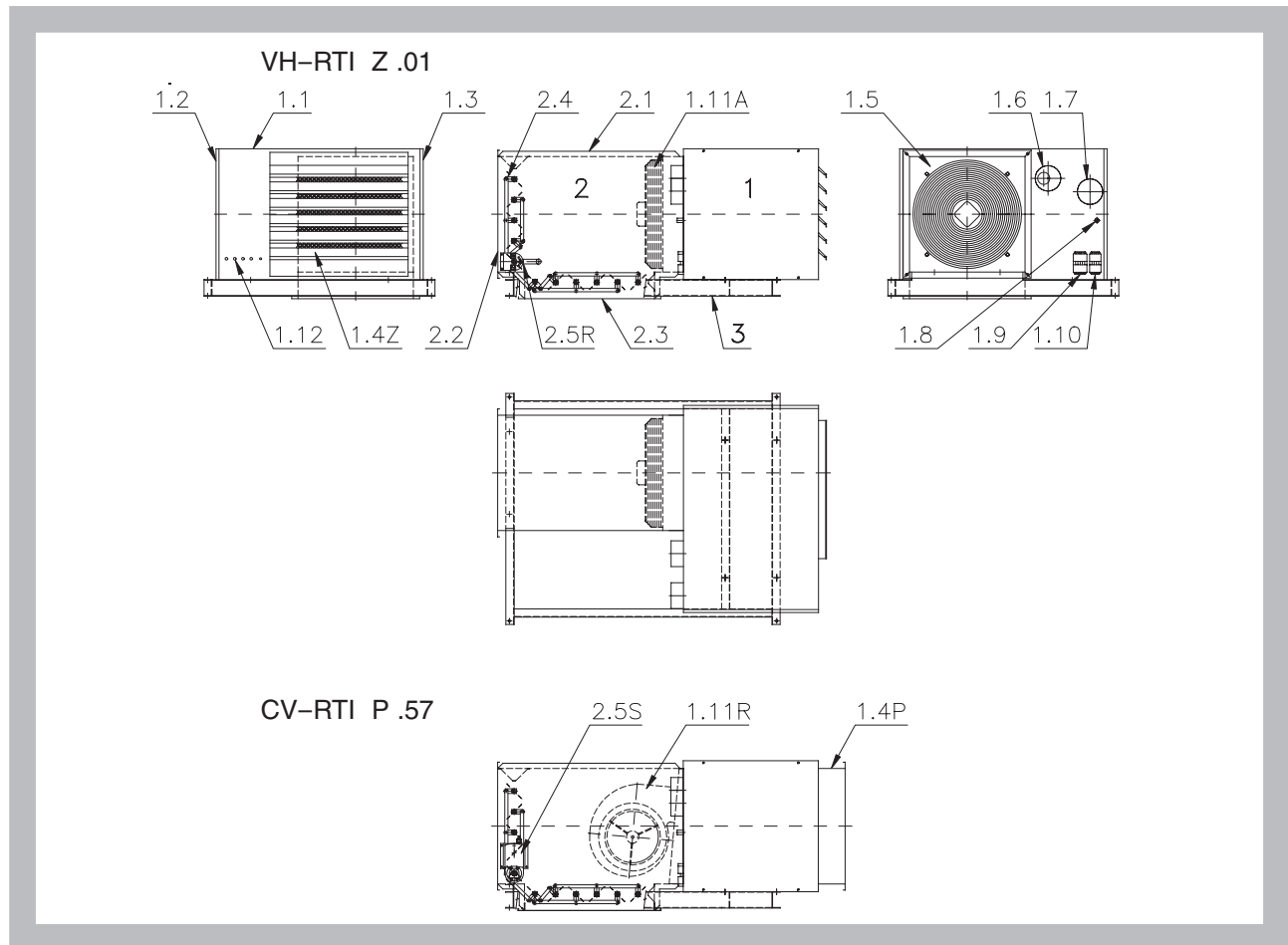
Geschwindigkeit v



4. Abmessungen, Terminologie, Gewichte

4.1. Hauptteile

Aggregat Monzun VH/ CV-RTI Abb. 1



Legende:

1. Aggregat Monzun VH/CV-RTI

- | | |
|---|---|
| 1.1 Gehäuse | 1.6 Abgasführung |
| 1.2 Seitentür (Brennergehäuse) | 1.7 Verbrennungsluftzufuhr |
| 1.3 Seitentür (Wärmetauscher) | 1.8 Gasanschluss |
| 1.4 Ausschub der angewärmten Luft: | 1.9 Anschluss 7-polig (Spannungsversorgung) |
| Z – Stirnmündung mit klappbaren Jalousien | 1.10 Anschluss 6-polig (Steuersignale) |
| P – Flansch für Anschluss der Rohrleitung | 1.11 Ventilator: A – axial, R – radial |
| 1.5 Ventilatorgehäuse | 1.12 Kontrollleuchten (Netz, Start/Störung, Funktion, Überhitzen) |

2. Mischkammer

- | |
|---|
| 2.1 Mischkammerkörper |
| 2.2 Flansch und Regulierklappe für Außenluftzufuhr |
| 2.3 Flansch und Regulierklappe für Umluftzufuhr |
| 2.4 Mechanik zur Steuerung der Blätter der Regulierklappe |
| 2.5 Steuerung von Regulierklappen: R – Hebel (manuelle Steuerung) |
| S – Stellantrieb Belimo AM 24 SR (mit Schaltschrank SGF 24 M) |

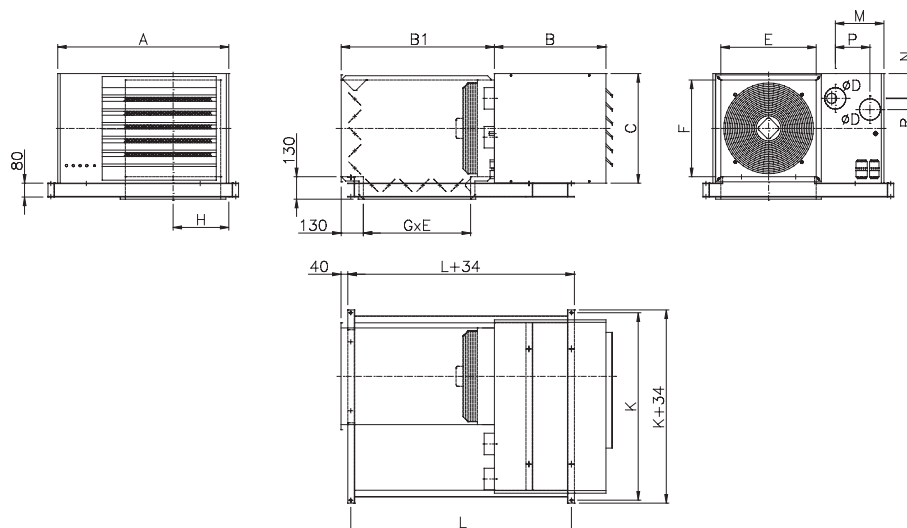
3. Rahmen

4.2. Abmessungen

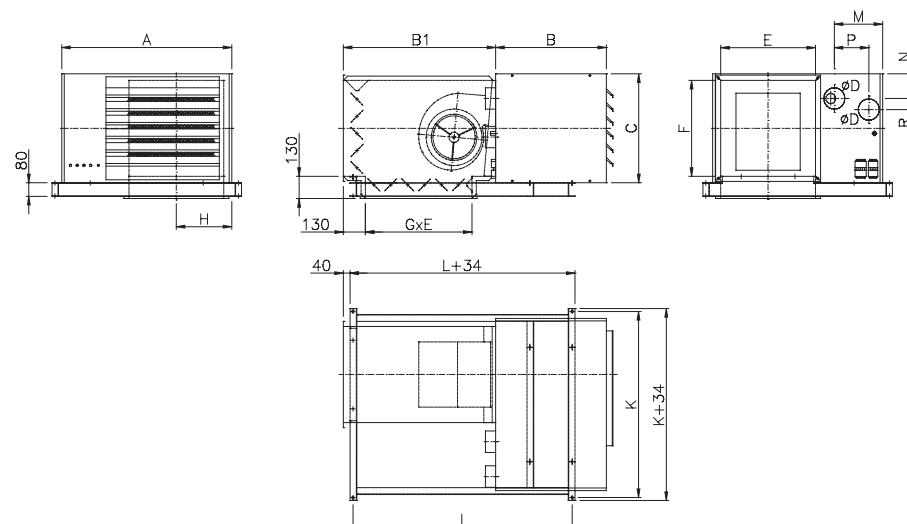
Abmessungstabelle der Aggregate Monzun VH/CV-RTI Tab. 3

Aggregat-Typ VH/CV-RTI	Abmessungen [mm]														
	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	R
130–180	925	605	770	585	80	500	500	500	295,5	1006	1141	306	143	160	0
250	1005	655	770	635	80	560	560	500	327,5	1086	1166	306	143	160	0
300–350	1005	655	900	635	100	560	560	630	327,5	1086	1296	304	158	173	50
400–450	1170	735	900	716	100	710	560	630	412,5	1251	1336	308	158	173	50
520	1170	735	900	716	130	710	560	630	412,5	1251	1336	292	152	205	65
600–800	1560	735	900	716	130	1120	630	630	607,5	1641	1336	292	152	205	65

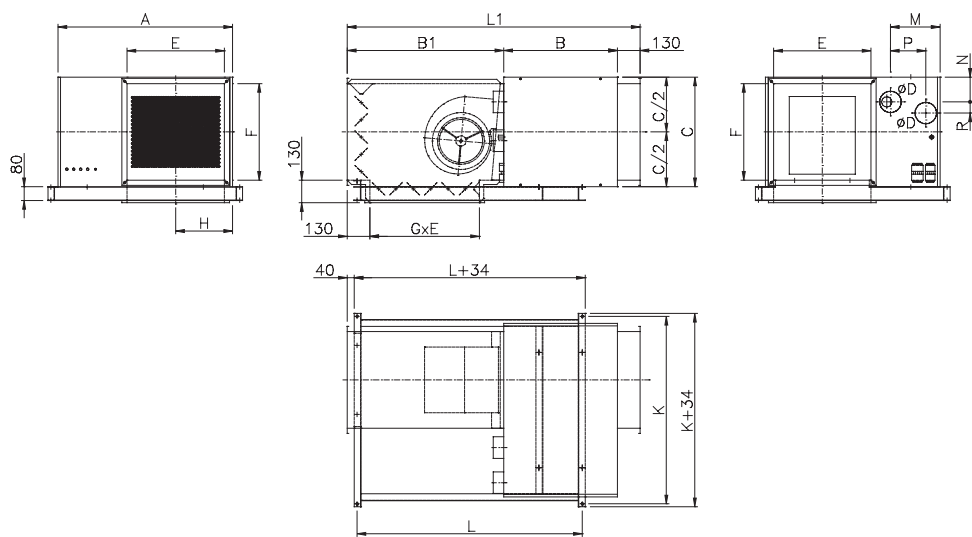
Monzun VH-RTI 130 bis 520 – Z Abb. 2



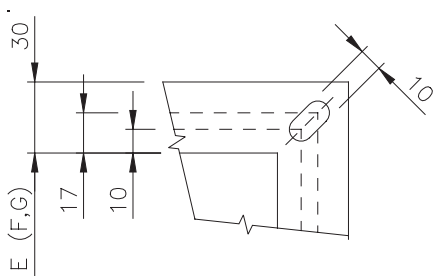
Monzun CV-RTI 130 bis 800 – Z Abb. 3



Monzun CV-RTI 130 bis 800 – P Abb. 4



Flansch Abb. 5



4.3. Gewichte

Gewichtstabelle der Aggregate Monzun VH/ CV - RTI Tab. 4

Größe	Monzun VH/CV – RTI Gewicht [kg]					
	VH – Ausführung Z		CV – Ausführung Z		CV – Ausführung P	
	NETTO	BRUTO	NETTO	BRUTO	NETTO	BRUTO
130	125	173	132	180	142	190
180	129	177	135	183	142	190
250	153	213	165	225	173	233
300	154	214	166	226	174	234
350	154	214	175	235	180	240
400	200	275	220	295	225	300
450	200	275	220	295	225	300
520	200	275	220	295	225	300
600	–	–	325	425	335	435
700	–	–	325	425	335	435
800	–	–	335	435	335	435

5. Funktionsbeschreibung

Das Aggregat Monzun VH/CV – RTI ermöglicht sowohl eine reine Belüftung, als auch eine Belüftung mit beheizter Luft.

5.1. Belüftung mit Heizung

- Der Betrieb des Geräts wird mit einer Steuerungsautomatik geregelt.
- Beim Start wird zunächst der Abzugsventilator eingeschaltet. Dessen Funktion wird mit dem Luftdruckmesser überprüft, der die durch den Abzugsventilator entstehende Luftdruckdifferenz überwacht.
- Nach etwa 30 Sekunden, in denen der Wärmetauscher mit Frischluft belüftet wird, wird ein elektromagnetisches Ventil geöffnet und Gas in den Verbrennungsraum eingelassen. Gleichzeitig wird durch die Automatik die Zündanlage in Betrieb gesetzt und es kommt zur Zündung des Gemisches. Die Verbrennung wird mit einer Ionisationselektrode überwacht. Im Falle des Erlöschens der Flamme wird die Gaszufuhr durch ein elektromagnetisches Ventil unterbrochen und die Anlage außer Betrieb gesetzt.
- Nachdem der Wärmetauscher auf eine bestimmte Temperatur erhitzt wurde, setzt ein Thermostat den Warmluftventilator in Gang.
- Die Temperatur des Wärmetauschers wird durch ein Thermostat überwacht, welches die Anlage im Falle einer Überhitzung außer Betrieb setzt.

Der Lüftungsventilator kann mit einem Einphase- oder einem Dreiphasenmotor ausgestattet sein.

Der Einphasenmotor ermöglicht einen Betrieb mit drei Leistungsstufen. Beim Dreiphasenmotor ist eine kontinuierliche Leistungsveränderung von Minimum bis Maximum möglich.

Mischung von Außen und Umluft

Die Einstellung des Mischverhältnisses der Außen- und Umluft wird mittels zweier Verbundregulierklappen durchgeführt. Die Klappensteuerung kann manuell oder mit dem Stellantrieb Belimo erfolgen. Der Stellantrieb, kontrolliert durch die Regelungseinheit SGF 24 N, ermöglicht eine kontinuierliche Lagesteuerung.

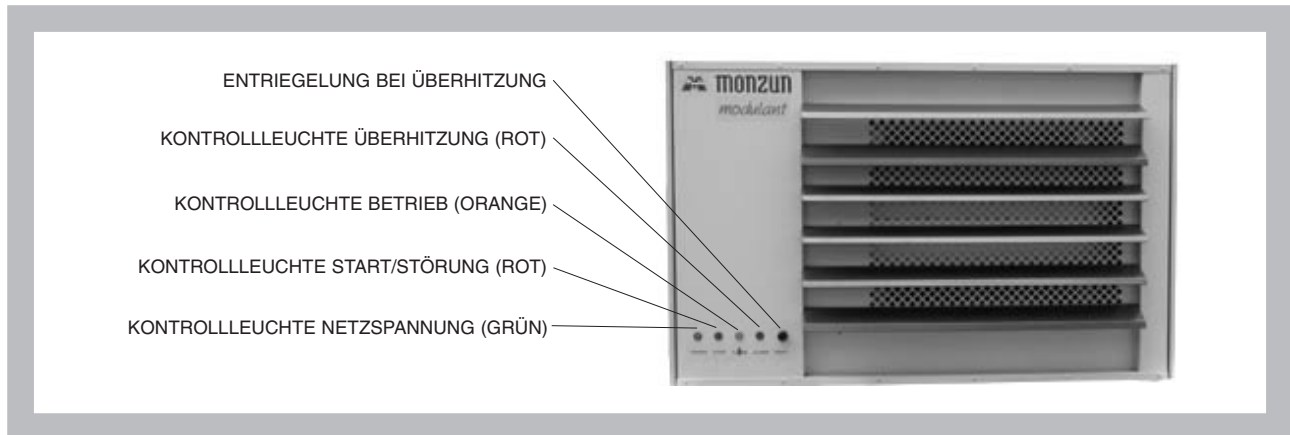
5.2. BELÜFTUNG OHNE HEIZUNG

Der Ventilator wird durch einen Impuls aus dem Schaltschrank manuell oder mit dem Schaltschrank REMON über ein Programm gesteuert. Bei der manuellen Steuerung ist die Ventilatorumdrehzahl nicht regulierbar, also ein Betrieb nur mit maximalem Luftdurchsatz möglich. Die Außenluftzufuhr-Klappe an der Mischkammer muss geöffnet sein.

Kontrolleuchten (Funktionsüberwachung):

- Netzspannung – grüne Kontrollleuchte – signalisiert die Betriebsbereitschaft der Anlage
- Start/Störung – rote Kontrollleuchte – signalisiert nicht gezündeten Brenner (leuchtet auch beim Startzyklus)
- Funktion – orange Kontrollleuchte – signalisiert den Betrieb der Anlage
- Überhitzung – rote Kontrollleuchte – signalisiert das Überhitzen des Wärmetauschers (Störung)

Frontplatte des Aggregates Monzun Abb. 6



6. Installation

Das Aggregat muss in Übereinstimmung mit den gültigen Normen und Vorschriften installiert werden. Die Warmluftaggregate dürfen nicht in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen installiert und betrieben werden, wie z.B. Benzin-, Lösungsmittel-, oder Öllager, Orte an denen Chlordämpfe, Trichlorethylen, Perchlor oder brennbare Stäube wie Holzsägespäne usw. auftreten.

Die Installation muss von zertifiziertem Personal und nach gültigen Normen (EN 1020, Art. 7.4) erfolgen. Für durch nicht fachgerechte Installation verursachte Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung. (EN 1020, Art. 7.4).

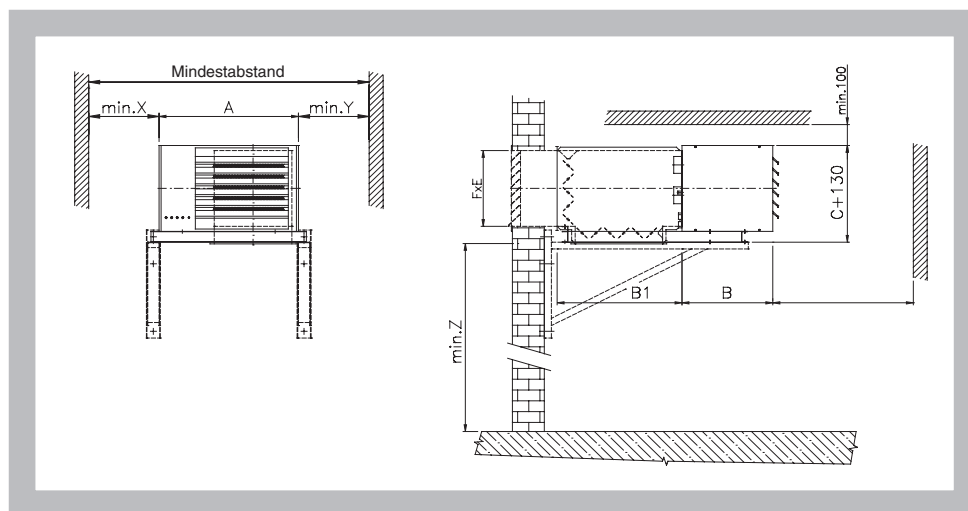
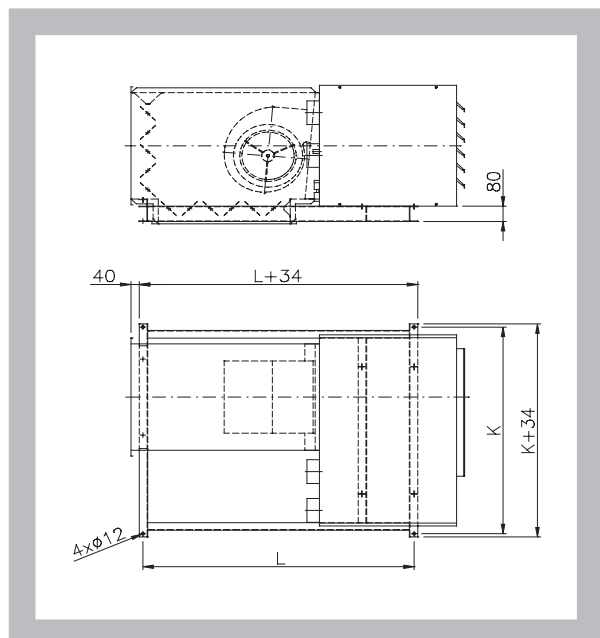
Installationsvorschriften:

- Bedingungen für den Anschluss der Aggregate an das Gasverteilungsnetz sind im Kapitel 7.1. und 7.2. angegeben.
- Beispiele einer Installation sind im Kapitel 7.3. angegeben. Die Menge der Verbrennungsluft für die Aggregate muss den in Anleitung TPG 704 01 angegebenen Werten entsprechen.
- Die empfohlene Installationshöhe Z (mm) der Aggregate Monzun VH/CV Z (Mündung mit klappbaren Jalousien) ist in der Tab. 5 angegeben.
- Mindestabstände für die Installation des Aggregates: Von Außen muss freier Zugang (min. 500 mm) zur Brennerkammer und zum Wärmetauscher gewährleistet sein. Die in den gültigen Normen festgelegten Sicherheitsabstände sind zu berücksichtigen. Die Mindestabstände und Installationshöhen können bei verschiedenen Aggregaten variieren. Werte hierzu sind in Tabelle 5 angegeben. Erläuterungen zu den Variablen A, B, X, usw. finden sich in Abbildung 7. Bei der Geräteinstallation sind die in der Bundesrepublik Deutschland gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.
- Das Aggregat verfügt über vier Befestigungspunkte im Aggregatrahmen. Der Durchmesser der Bohrungen beträgt 12 mm. Die Maße L und K sind in Tabelle 3 (Kapitel 4.2) für die verschiedenen Aggregate aufgelistet.

Abmessungen und Mindestabstände für die Installation des Aggregates Monzun VH/CV Tab. 5

Aggregat – Typ Monzun VH/CV–RTI	Abmessungen [mm]						
	A	B	B1	C	X	Y	Z
130–180	925	605	770	585	500	500	2200
250–350	1005	655	900	635	500	550	2500
400–520	1170	735	900	716	500	700	3000
600–800*	1560	735	900	716	750	1120	3500

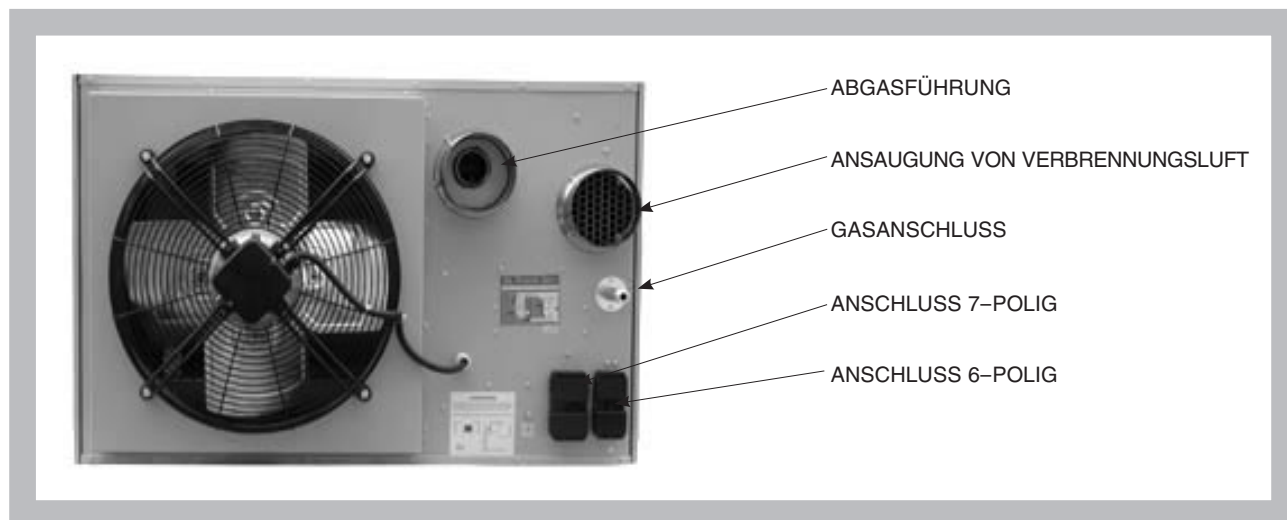
* Aggregate Monzun VH–RTI werden nur bis Größe 520 geliefert.

Abmessungen und Mindestabstände zur Installation des Aggregates Monzun VH/CV-RTI Abb. 7**Bohrungen im Rahmen des Aggregates Monzun VH/CV - RTI Abb. 8**

- f) Die Aufstellung der Aggregaten Monzun VH/CV–RTI Z sollte so gewählt werden, dass der gesamte Raum optimal belüftet wird und die Abluft nicht in Richtung der Mitarbeiter geleitet wird.

7. ANSCHLUSS AN DIE NETZSPANNUNG

Rückansicht des Aggregates Monzun Abb. 9



7.1. Gasanschluss

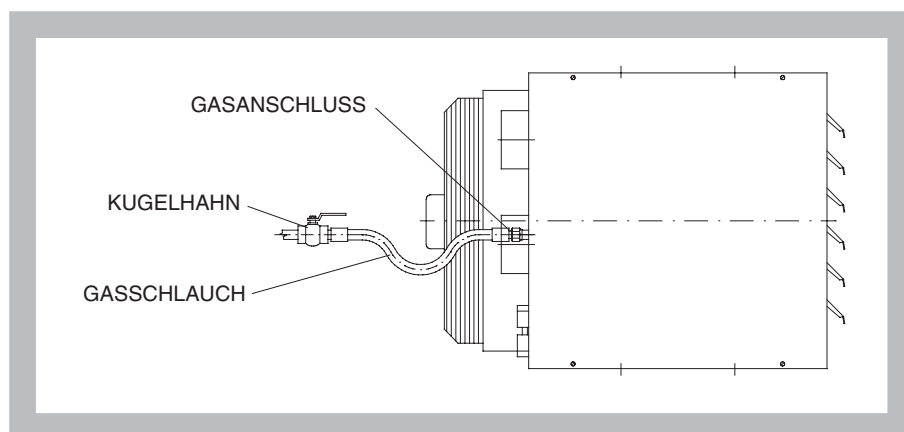
Bei der Installation der Gasversorgung sind die geltenden Normen und Vorschriften zu beachten (EN 1775). In der Rohrleitung muss beim Betrieb des Aggregates ein stabiler, nicht schwankender Gasdruck gewährleistet sein.

Gemäß den gültigen Vorschriften muss die Rohrleitung mit einem Gaskugelhahn in der Nähe des Anschlusses des Aggregates (siehe Abb. 10) abgeschlossen werden. Der Anschluss des Aggregates an die Gasrohrleitung erfolgt durch einen flexiblen Gasschlauch.

Der Gasanschluss am Aggregat zeigt ein Außengewinde. Der Durchmesser des Anschlussrohres ist abhängig von der Leistung des Aggregates.

- G1/2'' bei den Aggregaten Monzun 130 bis 350, der Durchmesser des Gasschlauches beträgt 12 mm;
- G3/4'' bei den Aggregaten Monzun 400 bis 800; Mindestlichtweite des Gasschlauches beträgt 20 mm.

Anschluss des Aggregates Monzun an die Gasverteilung Abb. 10



Der Anschluss des Aggregates darf nur von einem zertifizierten Unternehmen durchgeführt werden. Vor dem Anschluss muss überprüft werden, ob Gasart und -druck den Angaben auf dem Typenschild auf der Rückseite des Aggregates entsprechen.

Der Gasschlauch muss regelmäßig kontrolliert werden. Die Schläuche sind vor mechanischer Beanspruchung und aggressiven Stoffen zu schützen.

7.2. Elektroanschluss

Die Aggregate Monzun VH/CV–RTI müssen an das System TNC–S nach gültigen Normen angeschlossen werden. Der Netzanschluss muss mit einem Schalter sowie einer Sicherung versehen werden. Die Aggregate Monzun sind mit einer Schutzleiter–Anschlussklemme versehen. Diese Klemme muss gemäß nach geltenden Vorschriften an den Schutzleiter angeschlossen werden.

Aggregate Monzun CV–RTI Dreiphasenmotor sind mit einem Schutzschalter mit einer Sicherung sowie mit einem Hilfskontakt versehen, der ein Anlaufen des Aggregates nach Notabschaltung verhindert.

a) Spannungsversorgung (7-poliger Anschluss):

Für den Netzanschluss wird bei den Aggregaten VH/CV RTI das Kabel CYKY 3Cx1,5 verwendet. Ausgenommen hiervon sind die Modelle CV RTI 600 bis 800 mit Einphasenmotor, für deren Anschluss das Kabel CYKY 3Cx2,5 benötigt wird. Zur Verbindung von Schaltschrank und Aggregat wird bei den Modellen E+ und EM+ das Kabel CYKY 2Ax1,5 benötigt. Bei den Modellen ED+ wird dieses durch das Kabel CYKY 3Ax1,5 ersetzt. Für weitere Details siehe Schaltpläne in den Anlagen 1 bis 10.

Anschlussklemmen L1, N und PE:

- Die Klemmen L1, N und PE werden an die Stromleitungen angeschlossen.

Anschlussklemmen T1, T2, B4 und S3:

- Klemme T1 (nur bei der Ausführung ED+) ist für die Umschaltung zwischen minimaler und maximaler Brennerleistung bestimmt. Die Ventilspule wird an die Netzspannung (230V/50Hz) angeschlossen.
- Die Klemme T2 dient zur Regelung der Heizleistung.
- Die Klemme S3 dient der Spannungsversorgung des Thermostats (230V/50Hz).
- Die Klemme B4 dient der Spannungsversorgung des Lüftungsventilators (230V/50Hz).

b) Steuerkontakte (6-poliger Anschluss)

Hinweis: Dieser Anschluss dient nicht der Spannungsversorgung sondern der Steuerung einzelner Komponenten wie Lüftungsklappen usw.

Bei Ausführungen mit Temperatursensor (E+, ED+, EM+) wird zum Anschluss des Sensors das Kabel JYTY 3Ax1 benötigt. Die Ausführung EM+ erfordert zusätzlich das Kabel JYTY 2Ax1.

Klemmen T1, T2:

- Modulationsspannung 0 bis +10V über Regler (nur bei der Ausführung EM+).
- An die Klemme T1 sind +10V, an die Klemme T2 0V anzuschliessen. Richtige Polarität beachten!

Klemmen L1, N und S3:

- Der Anschluss L1 ist belegt mit dem Signal Brennerfunktion (230V/50Hz)
- Der Anschluss N ist belegt mit dem Signal Start – Störung (230V/50Hz)
- Der Anschluss S3 ist belegt mit dem Signal Überhitzen (230V/50Hz).

c) Anschluss des Dreiphasenmotors:

Bei Aggregaten mit Dreiphasenmotor wird zur Spannungsversorgung ein zusätzliches Kabel benötigt:

Monzun CV–RTI 350 bis 520: CYKY 5Cx1,5

Monzun CV–RTI 600 bis 800: CYKY 5Cx2,5

Innerer Anschluss:

- Bei dem Anschluss an die Phasen L1, L2 und L3 ist die Drehrichtung des Ventilators zu beachten.
- An die entsprechend gekennzeichneten Klemmen der Klemmleiste sind die Leiter N und PE anzuschliessen.

7.3. Abgasführung und Zufuhr der Verbrennungsluft

Die Abgasführung erfolgt durch einen Abzugskanal nach Außen.

- Das Aggregat ist nach Art der Abgasführung in die Kategorien B₂₂, C₁₂ und C₃₂ – eingestuft – siehe EN 1020.
- Bei der Ausführung und der Montage der Abgasführung sind die geltenden Normen zu beachten.
- Der Abzugsventilator wird durch einen Druckfühler überwacht. Dieser setzt die Anlage bei Verstopfung der Abgasführung oder bei Druckverlusten außer Betrieb.
- Die maximale Temperatur der Abgase beim Austritt aus dem Aggregat beträgt circa 200°C.
- Die Abgasführung muss das Eindringen von Kondensat in den Abzugsventilator verhindern.
- Das Warmluftaggregat ist mit zwei Flanschen versehen – einer für den Anschluss der Abgasführung und der Zweite für die Luftansaugung.
- Die Abgasführung wird durch eine Endkappe abgeschlossen.
- Zur Abgasführung kann eine Koaxialleitung verwendet werden, mit der sowohl die Abgase als auch die Verbrennungsluft geführt werden. Hierbei wird die Verbrennungsluft durch die heißen Abgase vorgewärmt.
- Die Zuleitung der Verbrennungsluft kann folgendermaßen erfolgen:
 - aus dem Raum, in dem das Aggregat aufgestellt ist
 - aus dem Freien durch eine Ansaugvorrichtung
 - durch eine Koaxialleitung (siehe oben)
- Die Summe der Druckverluste in Ansaugvorrichtung und Abgasführung darf den Wert 60 Pa nicht überschreiten – siehe Tabelle 6.
- Maße der Anschlüsse der Abgasführung und der Verbrennungsluft-Zuleitung:
 - Js 100 – Monzun VH/CV–RTI 130 bis 180;
 - Js 125 – Monzun VH/CV–RTI 250 bis 350;
 - Js 150 – Monzun VH/CV–RTI 400 bis 700 und CV–RTI 800.

Tabelle der Druckverluste von Komponenten für Abgasführung und Luftansaugung Tab. 6

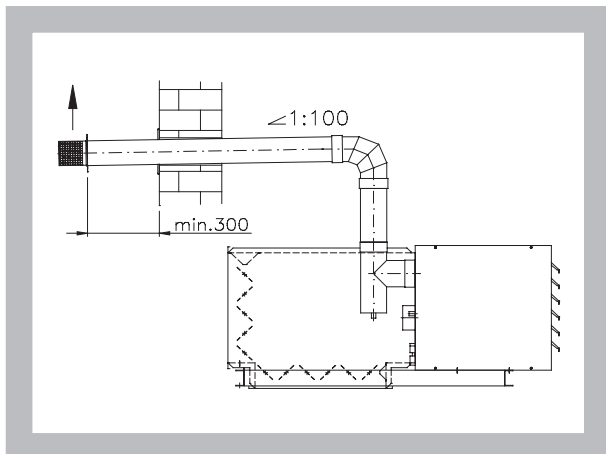
Monzun	Nennmaß (m)	Druckverlust [Pa]								
		Rohr lfdm	Bogen 45°	Bogen 90°	RKN 90°	Abdeckung für horizontale Abgasleitung	Abdeckung für vertikale Abgasleitung	Flex. Rohr Abgasleitung Edelstahl lfdm	Abdeckung der Ansaugvor- richtung (horiz.+vert.)	Flex. Rohr Ansaugvor- richtung (Alu.) lfdm
130	DN 100	1	0,5	2,5	4	2,5	5	3	6	4
	DN 125	0,5	0,5	1,5	2	1,5	2,5	2	4	1
	DN 150	–	–	–	–	–	–	–	–	–
180	DN 100	2	1,5	3	7	6	11	6	10	5
	DN 125	1	1	2,5	4	3	5	3	6	4
	DN 150	–	–	–	–	–	–	–	–	–
250	DN 100	4	2,5	4	8	11	18	8	11	6
	DN 125	1	1	4	5	5	8	3,5	8	5
	DN 150	0,5	0,5	1,5	2,5	2	3,5	3	2,5	2
300	DN 100	5	3	5	11	13	22	9	12	7
	DN 125	1	2	5	7	5	9	4,5	9	6
	DN 150	1	≤1	2	3	3	5	3,5	4	3
350	DN 100	6	3,5	6	16	18	30	12	15	8
	DN 125	1,5	2	5	10	8	12	6	10	7
	DN 150	1	≤1	2	4	4	6	5	6	4
400	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	2	2,5	5,5	16	11	18	8	12	9
	DN 150	1,5	1,5	2,5	6	5	9	6	8	6
450	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	2	3	5,5	17	11	19	9	14	10
	DN 150	1,5	1,5	2,5	7	6	10	6,5	9	7
520	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	2,5	3,5	7	18	16	28	10	15	12
	DN 150	2	1,5	4,5	8	8	13	8	10	8
600	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	3,5	4	9	22	18	32	12	16	13
	DN 150	2	2	5,5	10	9	15	9	12	9
700	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	3,5	4,5	10,5	26	20	36	14	17	15
	DN 150	2	2	6	12	11	18	10	14	10
800	DN 100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	DN 125	4	5	12	28	21	41	16	19	18
	DN 150	2,5	2,5	7	13	12	20	11	15	11

Der Druckverlust eines flexiblen 45° Krümmers entspricht dem Druckverlust eines flexiblen Rohres der Länge 1m.

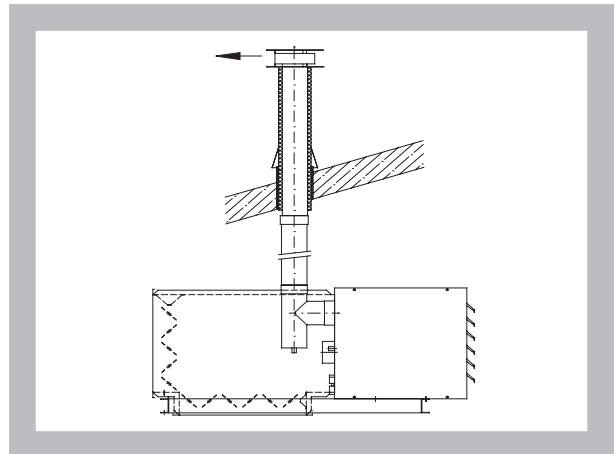
Der Druckverlust eines flexiblen 90° Krümmers entspricht dem Druckverlust eines flexiblen Rohres der Länge 2m.

Beispiele der Abgas- und Verbrennungsluftführungen

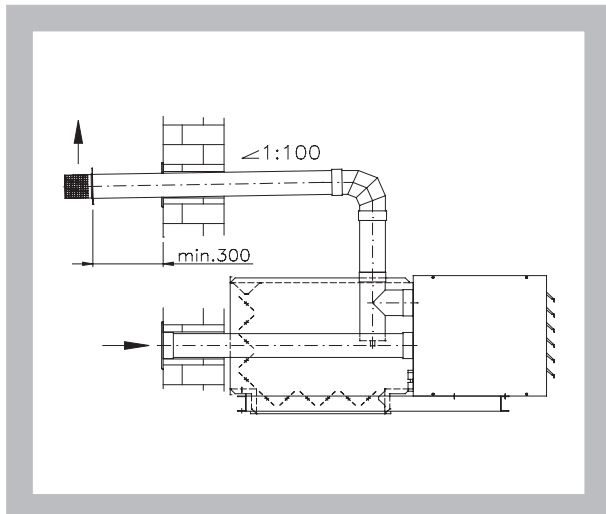
Abgasführung durch eine Wand Abb. 11



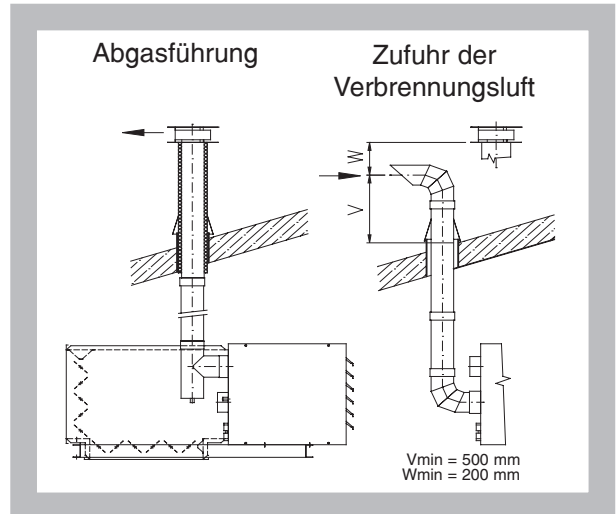
Abgasführung über das Dach Abb. 12



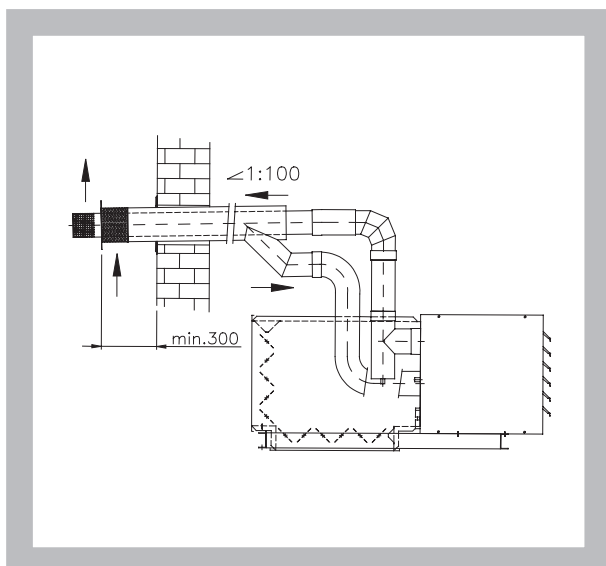
Abgasführung und Verbrennungsluftzufuhr über getrennte Rohrleitungen durch die Wand Abb. 13



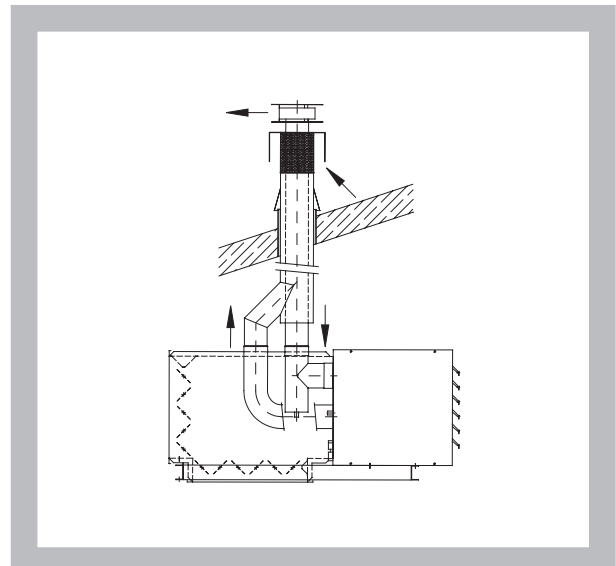
Abgasführung und Verbrennungsluftzufuhr über getrennte Rohrleitungen über das Dach Abb. 14



Abgasführung und Verbrennungsluftzufuhr über Koaxialleitungen durch die Wand Abb. 15



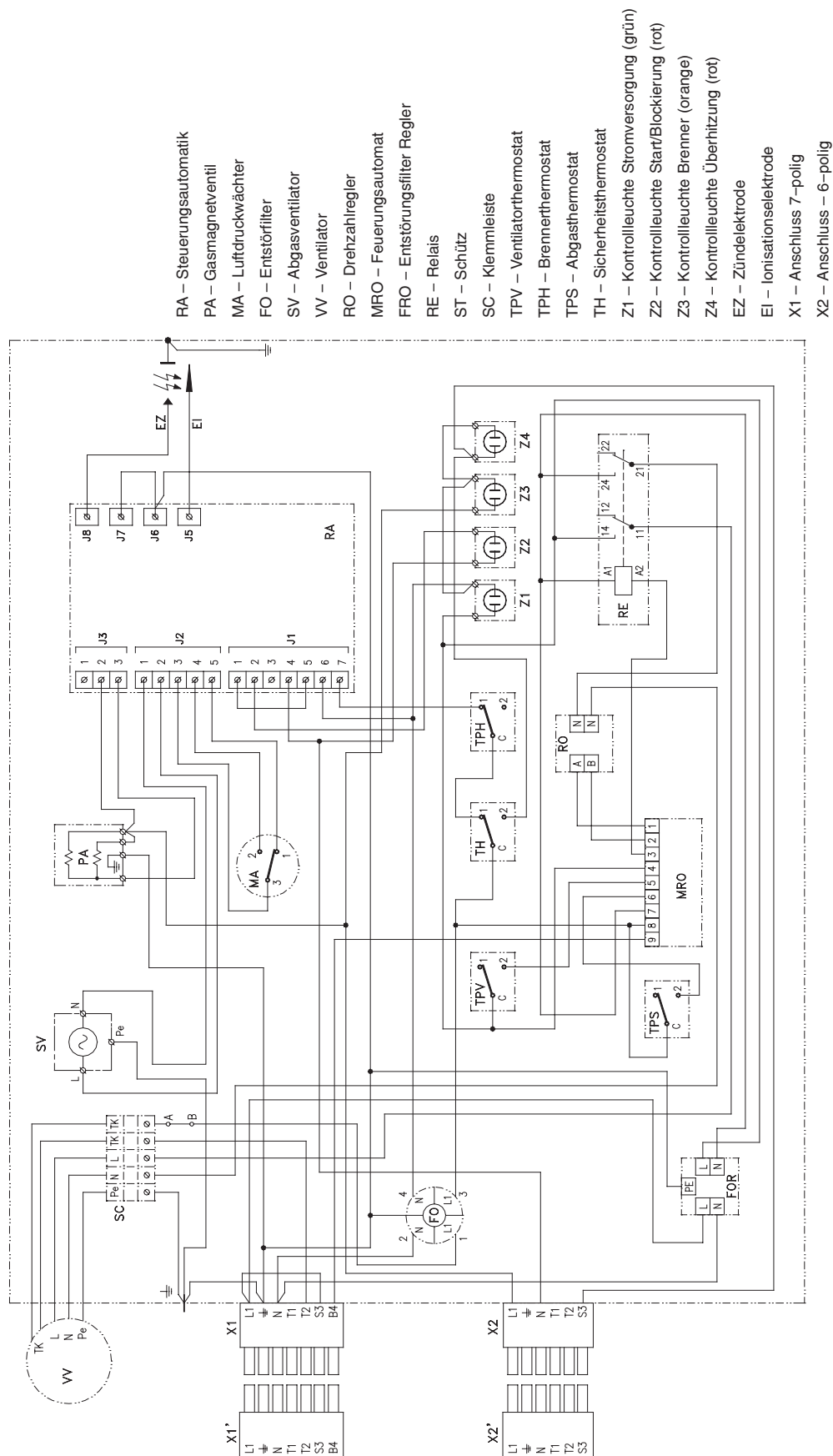
Abgasführung und Verbrennungsluftzufuhr über Koaxialleitungen durch das Dach Abb. 16



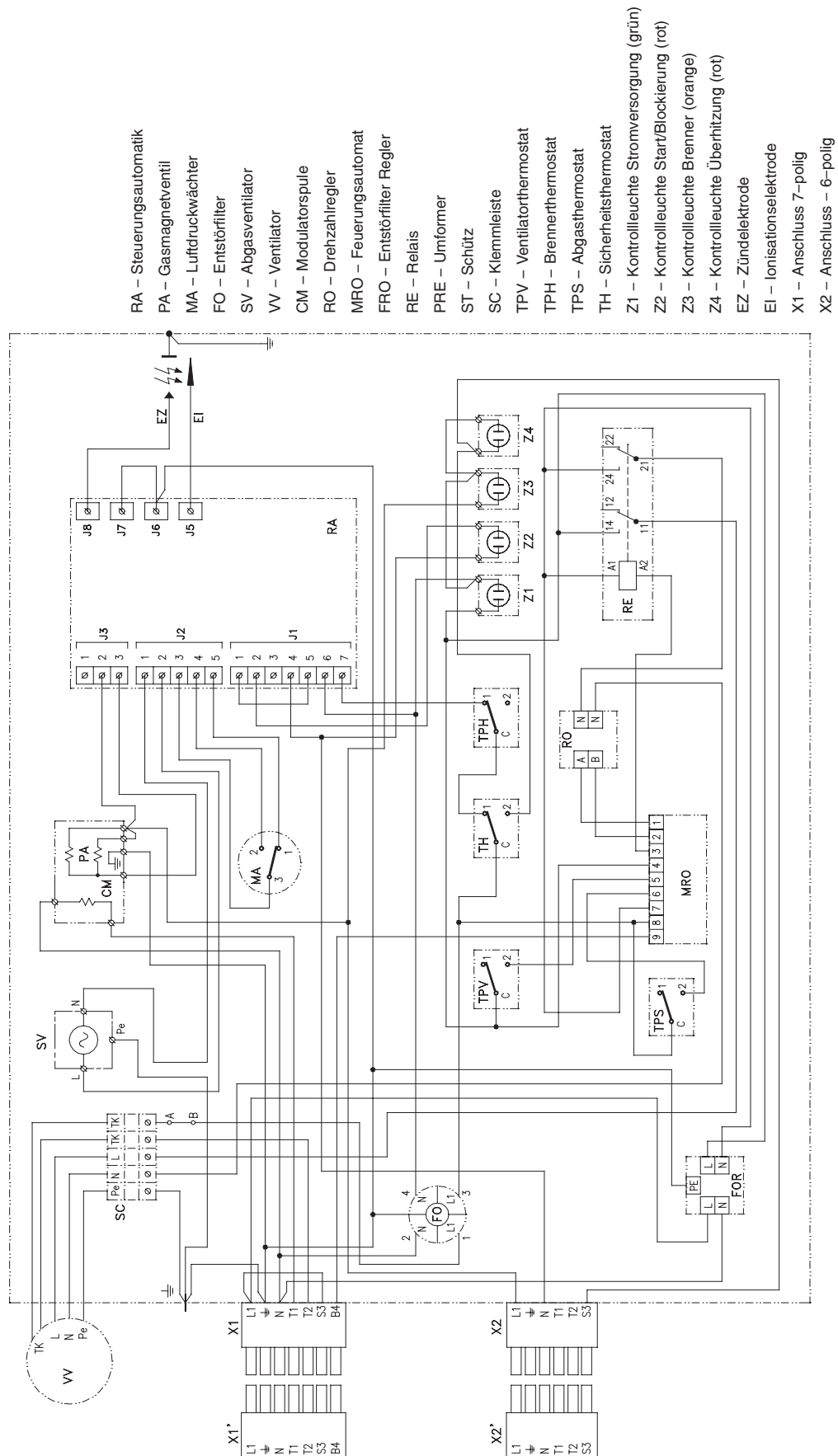
Entwurf und Bestellungen der Abgasführungen erfolgen gemäß TPM 047/05 (Abgasführungen).

8. Elektroschaltplan der Monzun-Geräte

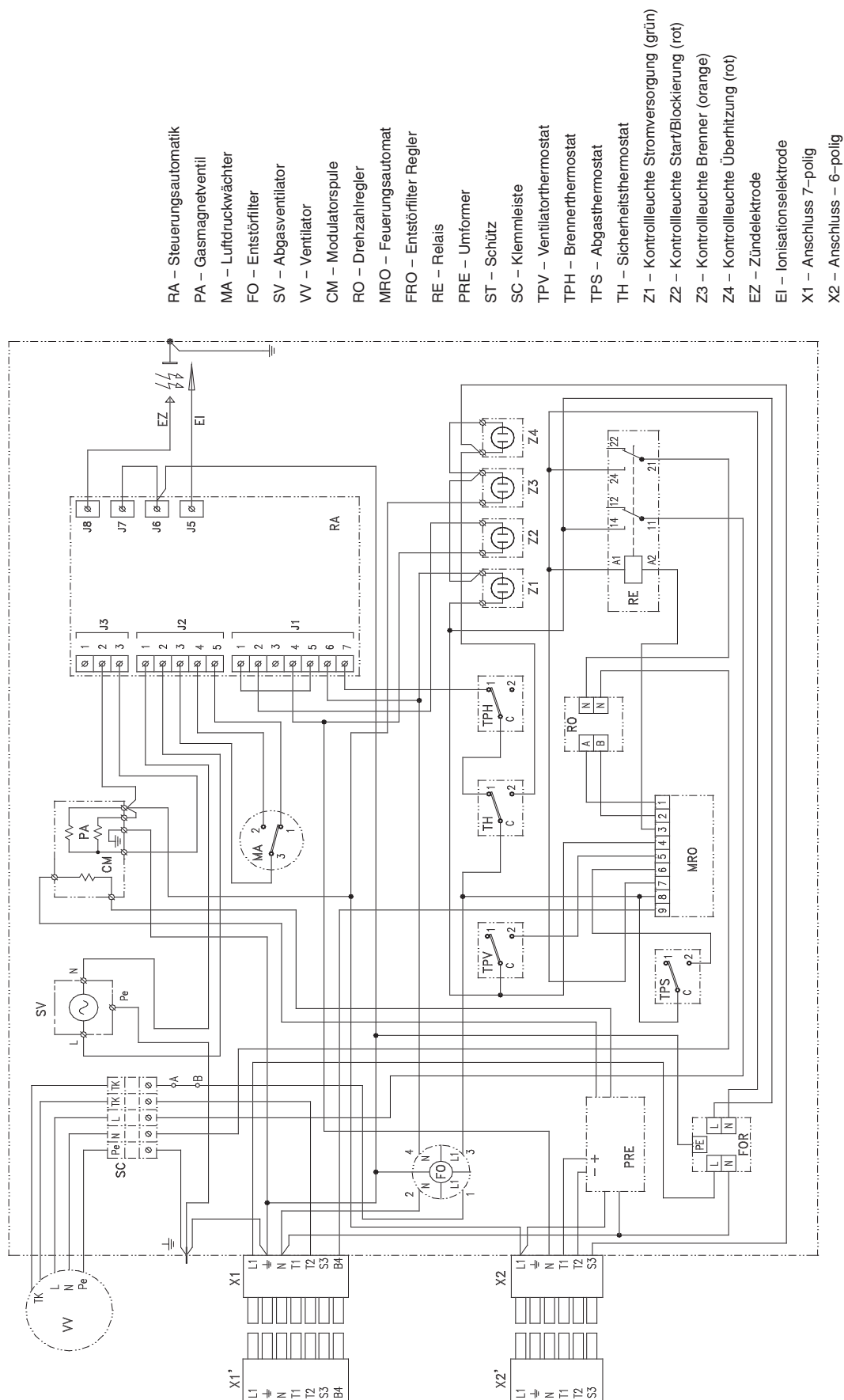
8.1. Schaltplan für MONZUN VH/CV 130E+ bis 520E+/700E+ mit Regelung der Luftventilatorumdrehzahl (Einphasenmotor)



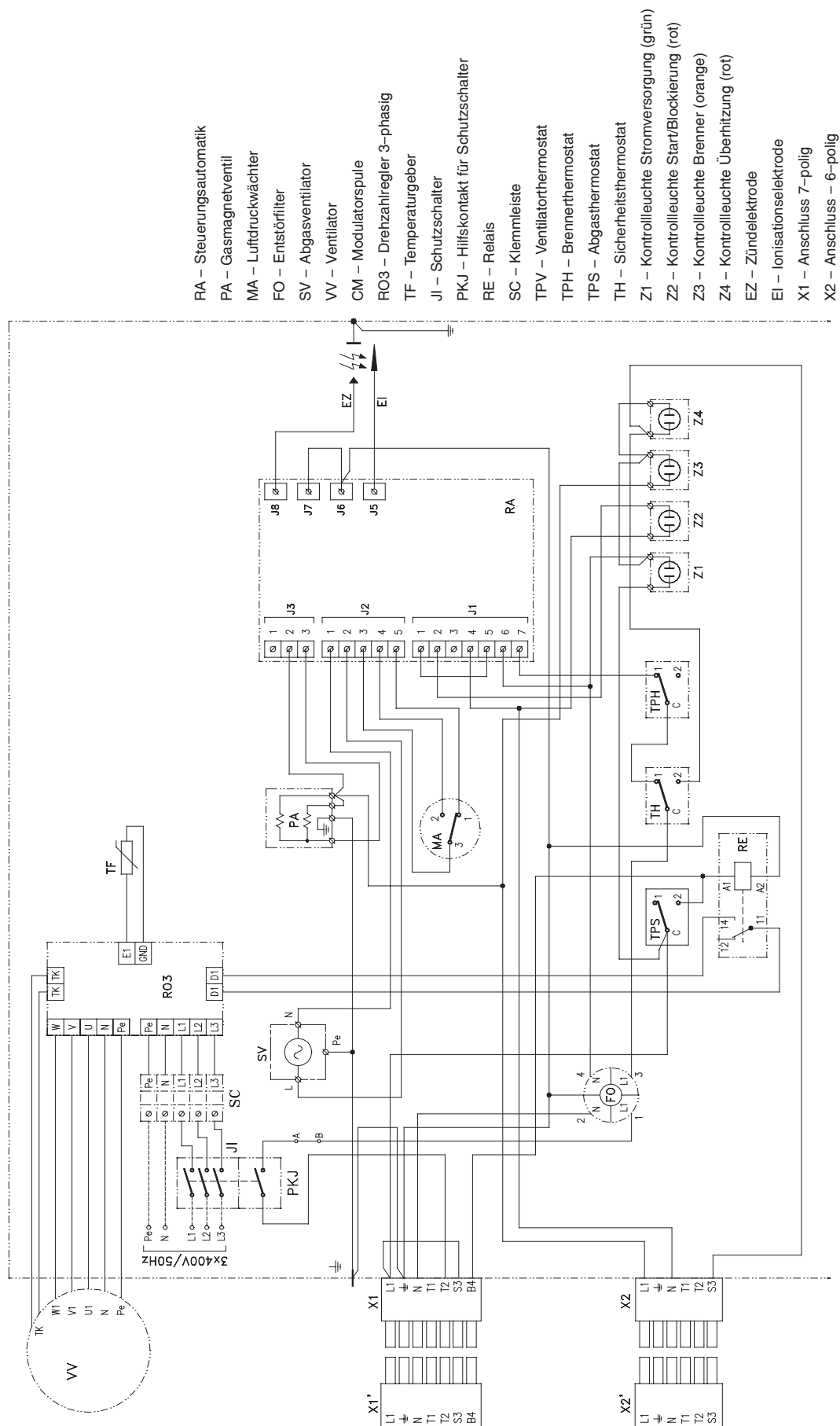
8.2. Schaltplan für MONZUN VH/CV 130ED+ bis 520ED+/700ED+ mit Regelung der Luftventilator-drehzahl (Einphasenmotor)



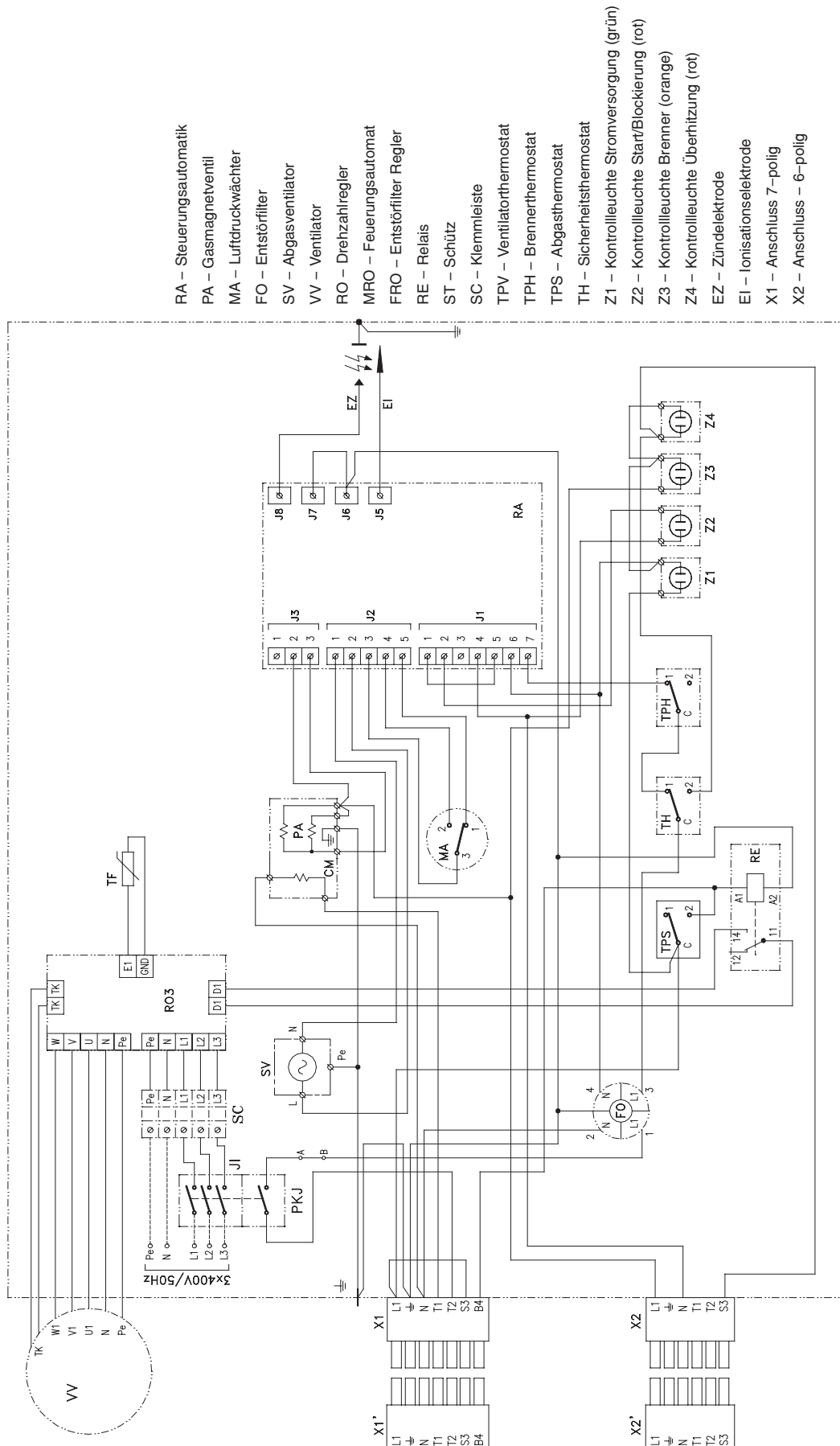
8.3. Schaltplan für MONZUN VH/CV 130EM+ bis 520EM+/700EM+ mit Regelung der Luftventilatorordrehzahl (Einphasenmotor)



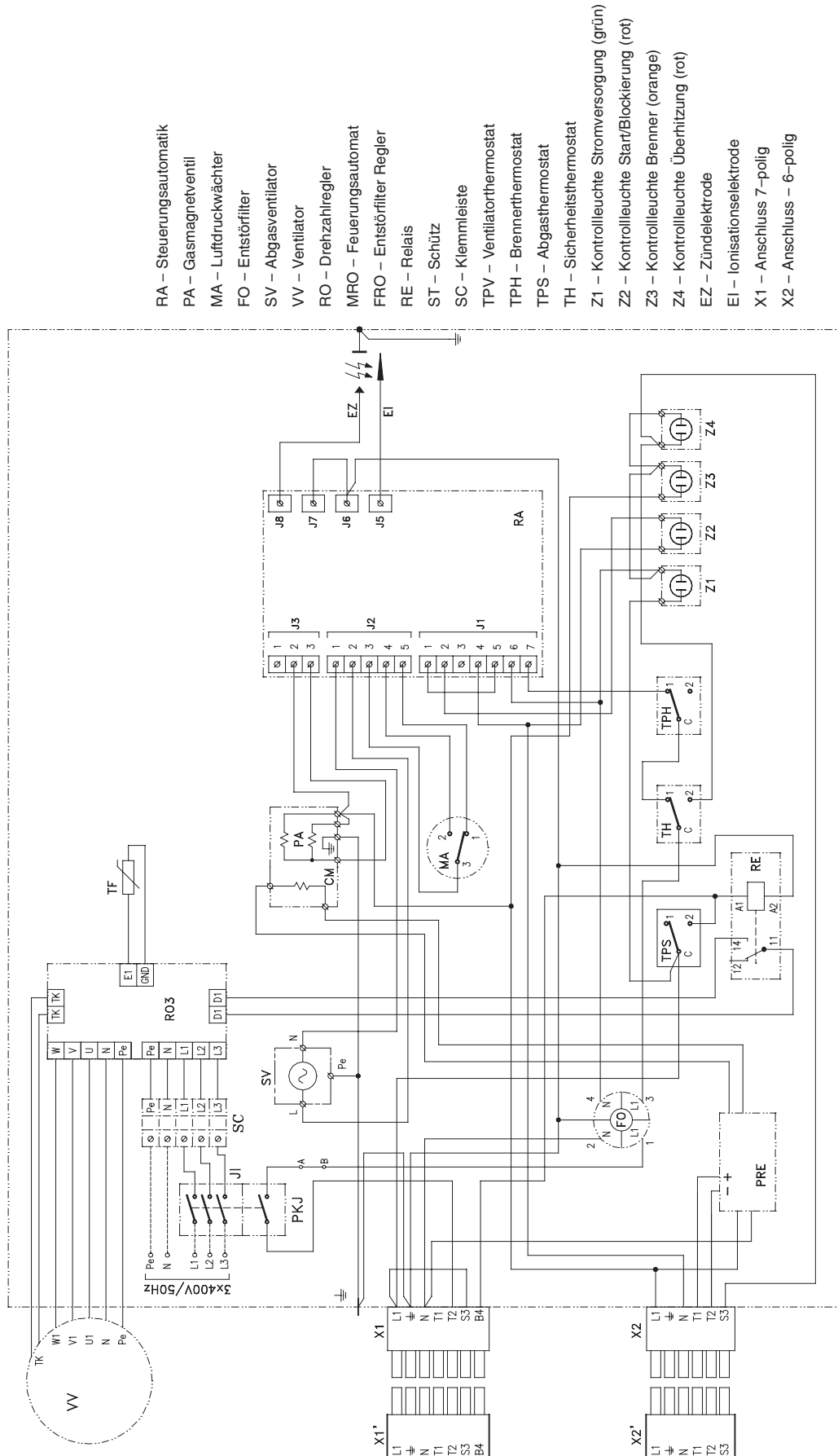
8.4. Schaltplan für Monzun CV 350E+ bis 800E+ mit Regelung der Luftventilordrehzahl (Drehphasenmotor)



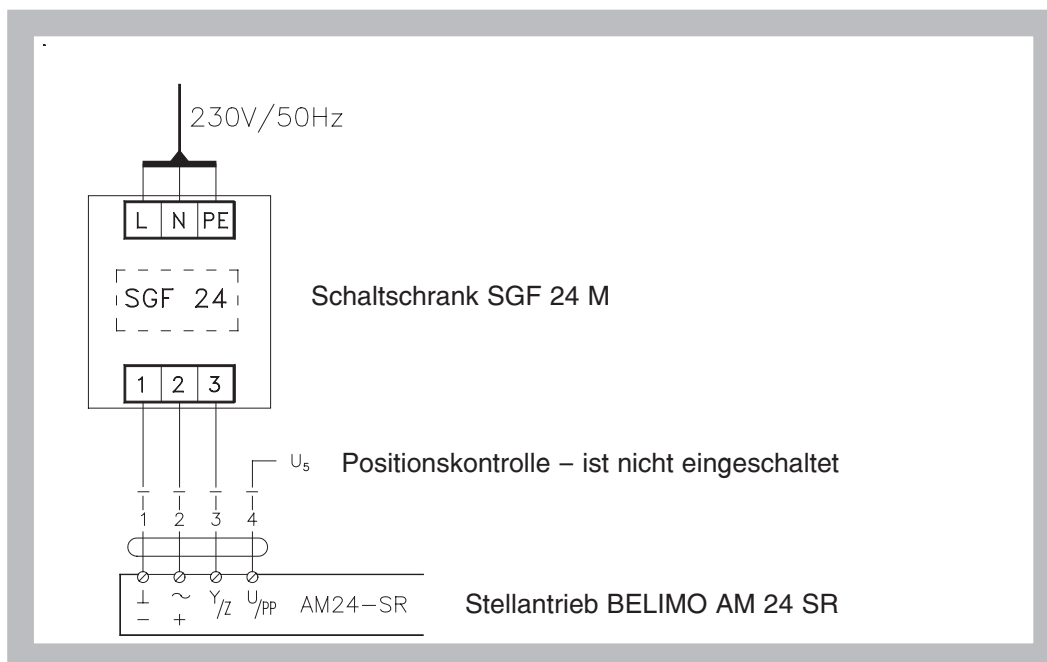
8.5. Schaltplan für Monzun CV 350ED+ bis 800ED+ mit Regelung der Luftventilator Drehzahl (Drehphasenmotor)



8.6. Schaltplan für Monzun CV 350EM+ bis 800EM+ mit Regelung der Luftventilatorordrehzahl (Drehphasenmotor)



8.7. Schaltbild zum Anschluss des Stellantriebs Belimo AM 24-SR mit Schaltschrank SGF 24 M



Technische Daten zum Stellantrieb BELIMO AM 24-SR

Stellantrieb BELIMO	AM 24-SR
Versorgungsspannung	AC 24 V 50/60Hz
Funktionsbereich	AC 19,2 ... 28,8 V
Elektrische Leistung	5 VA (I max. 8,3 A @ 5 ms)
Verbrauch – Im Betrieb	2,5 W
– im Stillstand	1,2 W
Signalleitung	DC 0 ... 10 V @ Ri 100 kΩ
Anschluss über Kabel 1m, 4 x 0,75 mm ² (möglicher Anschluss über Schraubklemmen für 2x Leiter 1,5 mm ²)	
Schutzklasse	◇ III (Kleinspannung)
Schutzklasse	IP 54 (Kabel wird von unten eingeführt)
Schaltzeit	150 s
Betriebstemperatur	– 30°C ... + 50°C
Lagerungstemperatur	– 40°C ... + 80°C

9. Material, Oberflächenbehandlung

Das Gehäuse besteht aus verzinktem Blech im Farbton RAL 7032 (Grobstruktur). Die Montage wird mit Abreißnieten und Schrauben durchgeführt.

Wärmetauscher – Die Standardausführung besteht aus einer Kombination aus ferritischem und rostfreiem Material. Die Sonderausführung wird vollständig aus rostfreiem Material gefertigt (bitte bei Bestellung angeben).

10. Produktangaben

Typenschild (auf der Rückseite des Gehäuses):

Typ MONZUN VH/CV-RTI	
Leistung MAX	Spannung
Leistung MIN	Elektroanschluss
Verbrauch MAX	Schutzklasse IP 40
Verbrauch MIN	Gewicht
Gasart	Kategorie II2H3B/P
Betriebsdruck	Bestimmungsland
Herstellungsnummer/ Baujahr	
Zertifiziert: ZERTIFIKAT Nr. E-30-009929/04, AO 202	

III. KONTROLLE, ÜBERPRÜFUNG

11. Das Gerät ist vom Hersteller geprüft. Der Betrieb ist von der korrekten Installation und Einstellung abhängig.

IV. VERPACKUNG, TRANSPORT, ÜBERNAHME, LAGERUNG, HAFTUNG

12. Geräte und Zubehör werden in Folie und Holzverkleidung verpackt geliefert. Die Lieferung erfolgt in witterungsunabhängigen Transportmitteln. Geräte und Zubehör sollten nicht zu hohen Temperaturen (< 50 °C) oder starken Erschütterungen ausgesetzt werden.
13. Sofern nichts anderweitiges vereinbart wurde, gilt die Annahme der Ware durch den Kunden vom Spediteur als Übernahme.
14. Bei Lagerung sollten die Strahler abgedeckt und nicht aggressiven Dämpfen ausgesetzt werden.
15. Der Hersteller gewährt auf die Aggregate eine Garantie von 24 Monaten ab dem Versandtag. Bei Abschluss eines Servicevertrages mit der Firma MANDÍK AG, beträgt die Garantiezeit 36 Monate. Die Garantie für den Wärmetauscher beträgt 10 Jahre.
16. Zum Lieferumfang gehört das komplette Aggregat Monzun, ein Qualitätszertifikat, eine Bescheinigung über die Vollständigkeit sowie die Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung.

V. WAHLFREIES ZUBEHÖR

17.1. Schaltschränke:

17.1.1. Schaltschrank OM

Die Regelung, die die manuelle Steuerung der Aggregate Monzun E und ED+ in den Betriebsarten WINTER und SOMMER ermöglicht. Der Schaltschrank kann für die Steuerung in der Betriebsart WINTER mit einem Thermostat oder mit einem wöchentlich programmierbaren Thermostat (ist nicht Bestandteil des Aggregates) ergänzt werden.

17.1.2. Schaltschrank OMT

Der Schaltschrank OMT besteht aus dem Schaltschrank OM in Standardausführung mit wöchentlich programmierbarem Thermostat EURO 091. Die Leistungsänderung bei den Aggregaten Monzun ED+ erfolgt manuell. Die Schutzklasse des Schanks ist IP 65, die des Thermostats ist IP 20.

17.1.3. Schaltschrank REMON

Der Schaltschrank REMON ermöglicht die Steuerung der Aggregate Monzun D (einstufige Leistungssteuerung), ED+ (zweistufige Leistungssteuerung) und EM+ (kontinuierliche Leistungssteuerung) in den Betriebsarten WINTER und SOMMER gemäß den einprogrammierten Werten im Wochenzyklus. Im Programm können bis zu 10 Temperaturänderungen täglich eingestellt werden. Im Preis ist der Temperaturmessgeber zur Messung der Temperatur im beheizten Raum inbegriffen.

Die Schutzklasse des Schaltschranks ist IP 65, die des Temperaturmessgebers ist IP 40. Der Schaltschrank REMON kann von einem PC aus mit der mitgelieferten Software gesteuert werden. Hiermit kann auch die Temperaturleistung des Aggregats sowie die Raumtemperatur in grafischen Abbildungen und Statistiken überwacht werden.

Schaltschränke für Aggregate Monzun Tab. 7

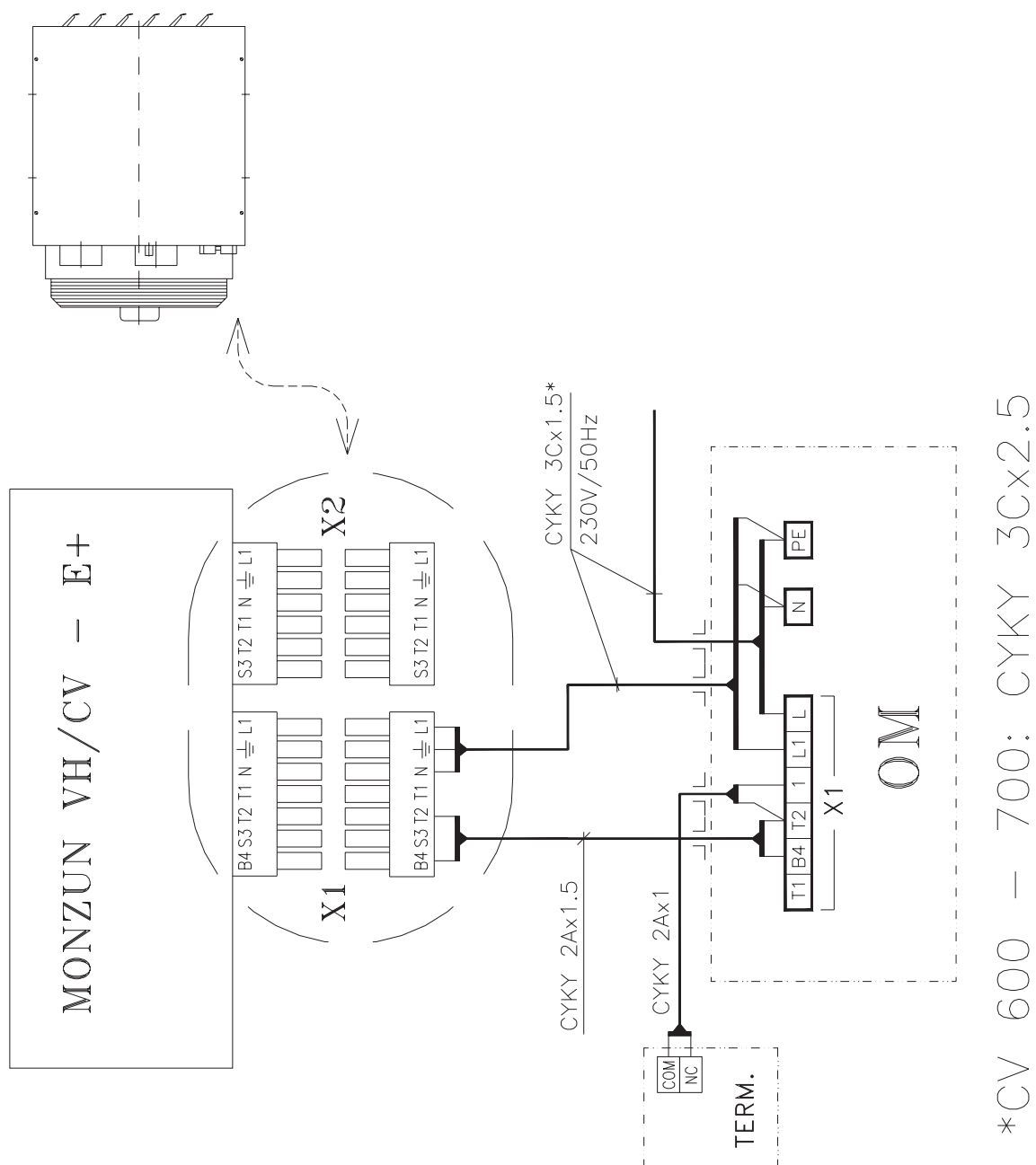
Aggregat Monzun	VH 130 bis 520 CV 130 bis 180	VH 600 bis 700 CV 250 bis 800
VH/CV – E	OM 1/6	OM 1/16
	REMON 1/6	REMON 1/16
VH/CV – ED+	OM 1/6	OM 1/16
	REMON 1/6	REMON 1/16
VH/CV – EM+	REMON 1/6	REMON 1/16

Schema der Durchschaltung des Aggregates Monzun mit Schaltschrank Tab. 8

Aggregat Monzun	Steuerung durch	Anschluss
VH/CV – E	Thermostat	Anlage 1
	Schaltschrank OM	Anlage 2
	Schaltschrank REMON	Anlage 3
VH/CV – ED+	Schaltschrank OM	Anlage 4
	Schaltschrank REMON	Anlage 5
VH/CV – EM+	Schaltschrank REMON	Anlage 6

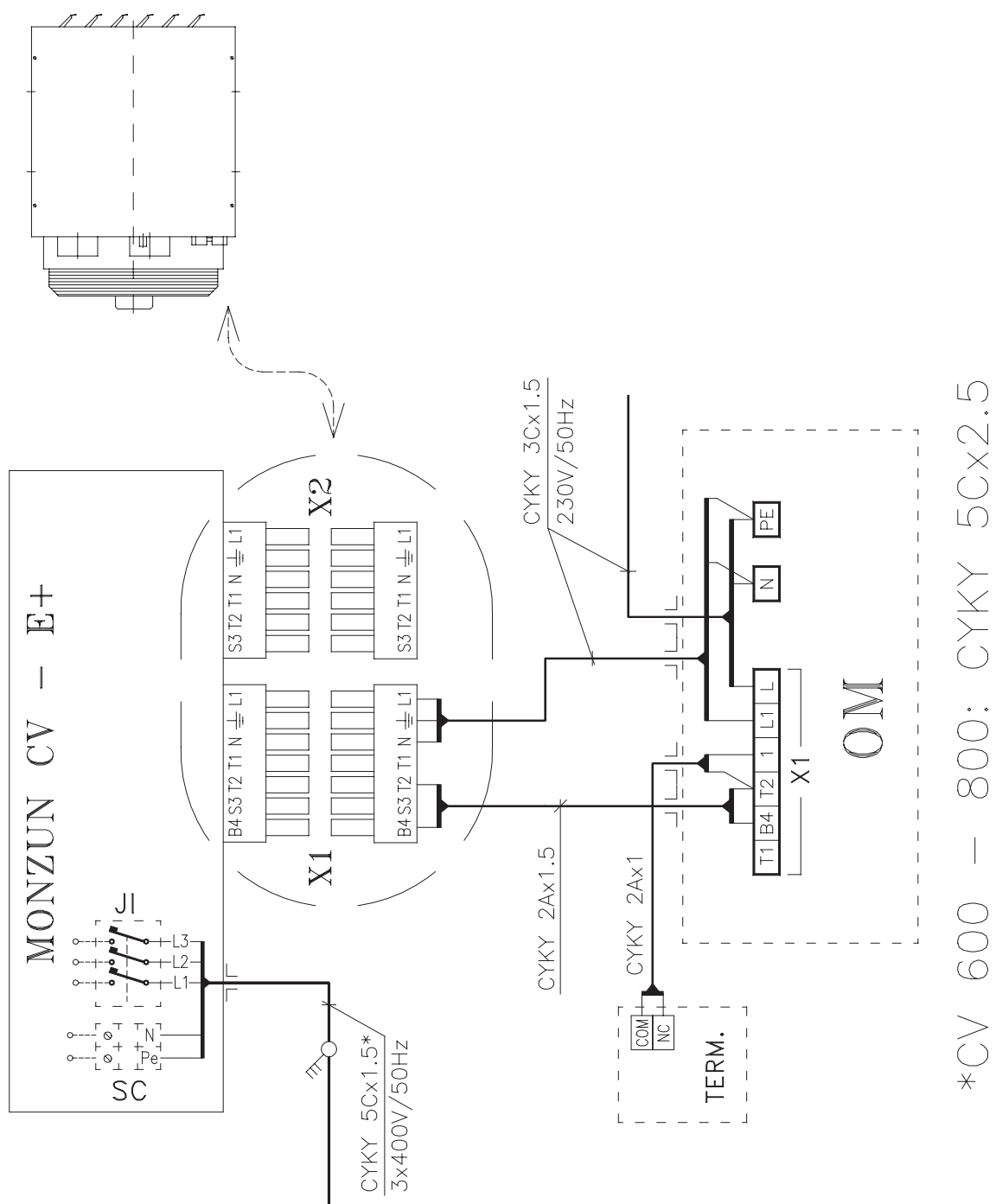
Ist der Thermostatmessgeber ein Bestandteil des Schaltschranks, ist dessen Platzierung in einer Höhe 1,5 m über dem Boden empfehlenswert. Der Schaltschrank ist mit dem Kabel CYKY 3Cx1,5 im an die Spannungsversorgung angeschlossen.

Anlage 1: Schaltplan für das Aggregat Monzun VH 130E+ bis 520E+ a CV 130E+ bis 700E+ (einphasiger Ventilator) und den Schaltschrank OM, OMT



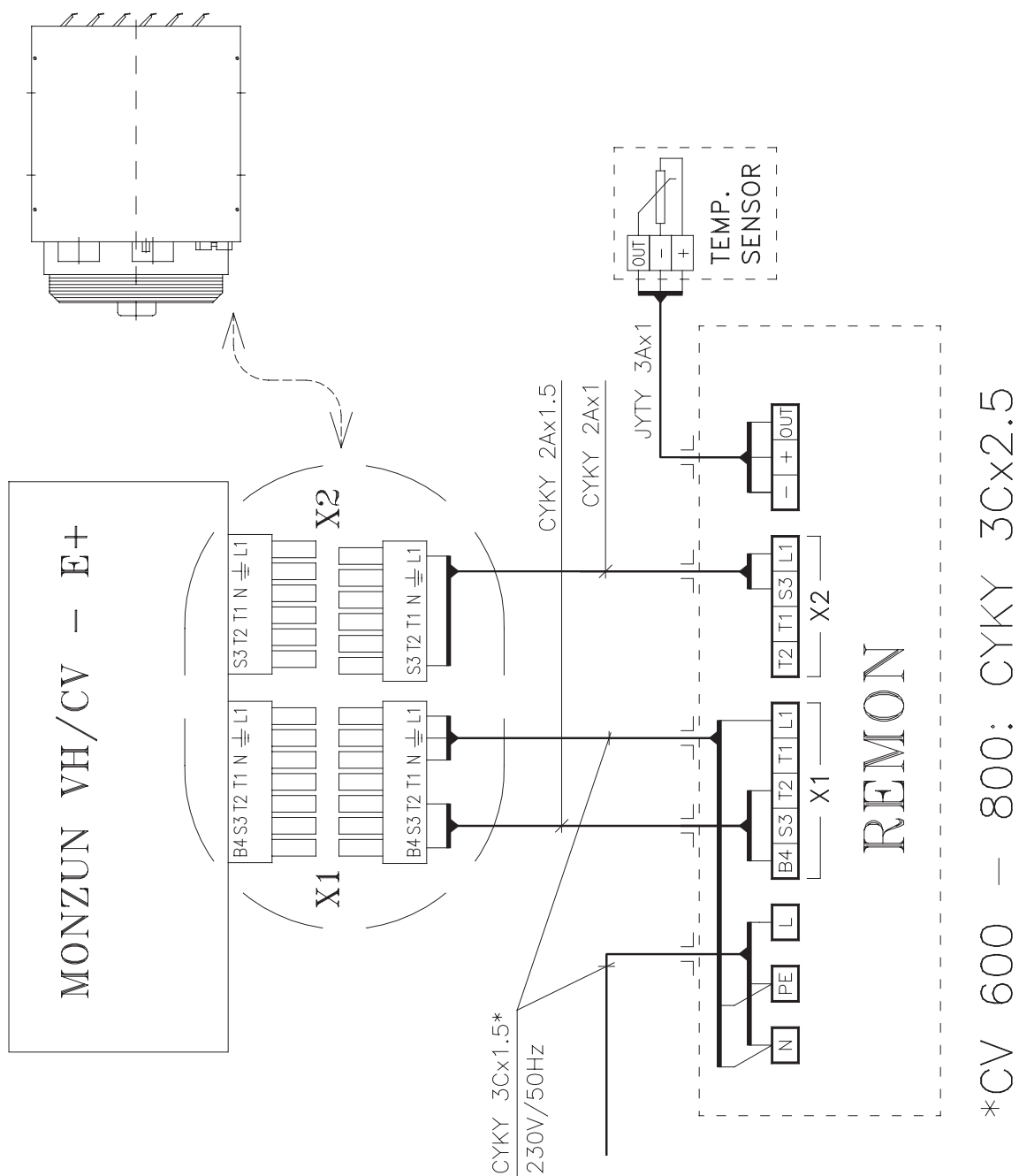
Hinweis: Bei Anschluss der Steuerung OM oder des Thermostaten, entfernen Sie im Steuerschrank OM die Leitung, die die Anschlussklemmen T2 und 1 verbindet.

Anlage 2: Schaltplan für das Aggregat Monzun CV 350E+ bis 800E+
(dreiphasiger Ventilator) und den Schaltschrank OM, OMT

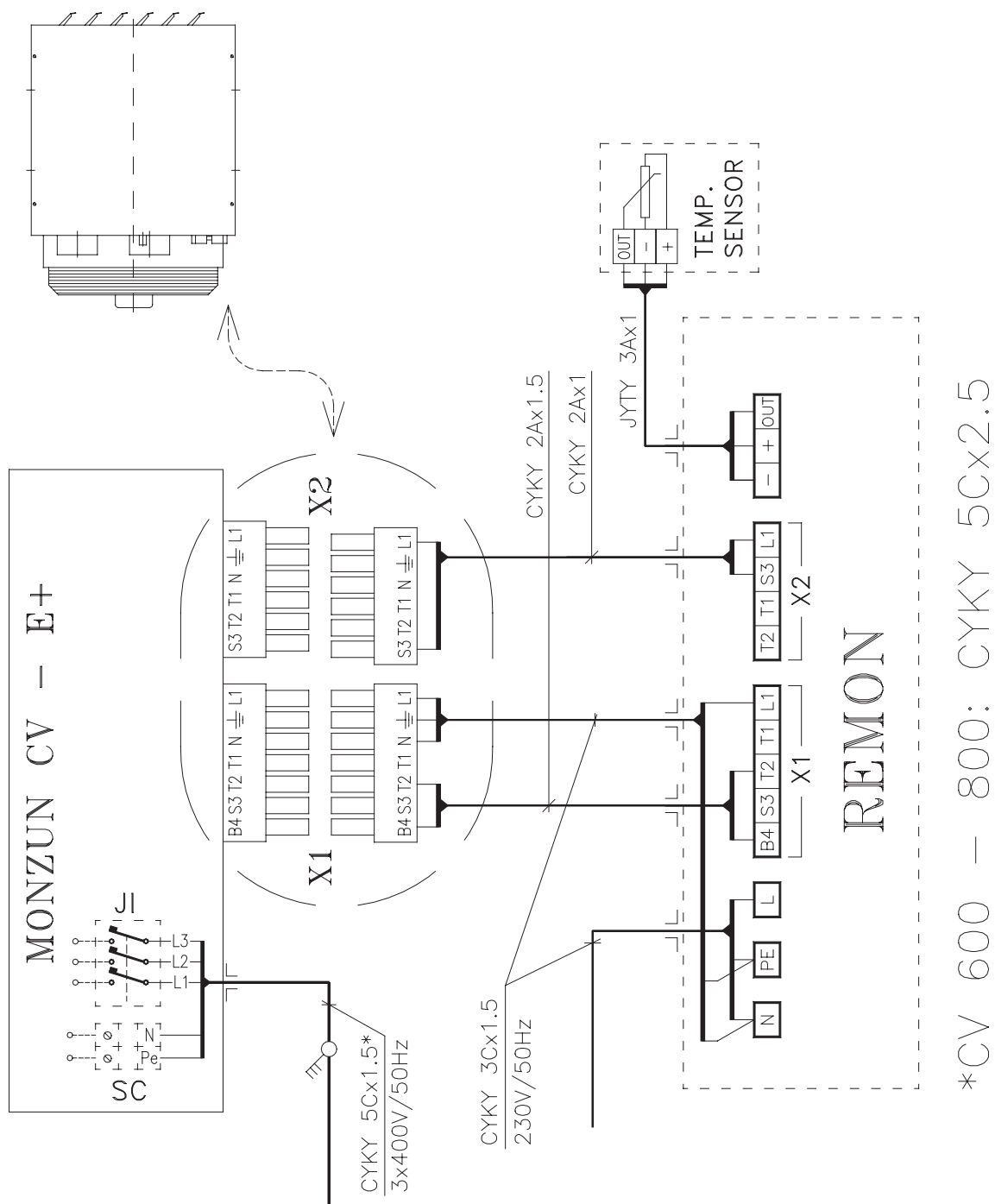


Hinweis: Bei Anschluss der Steuerung OM oder des Thermostaten, entfernen Sie im Schaltschrank OM die Leitung, die die Anschlussklemmen T2 und 1 verbindet.

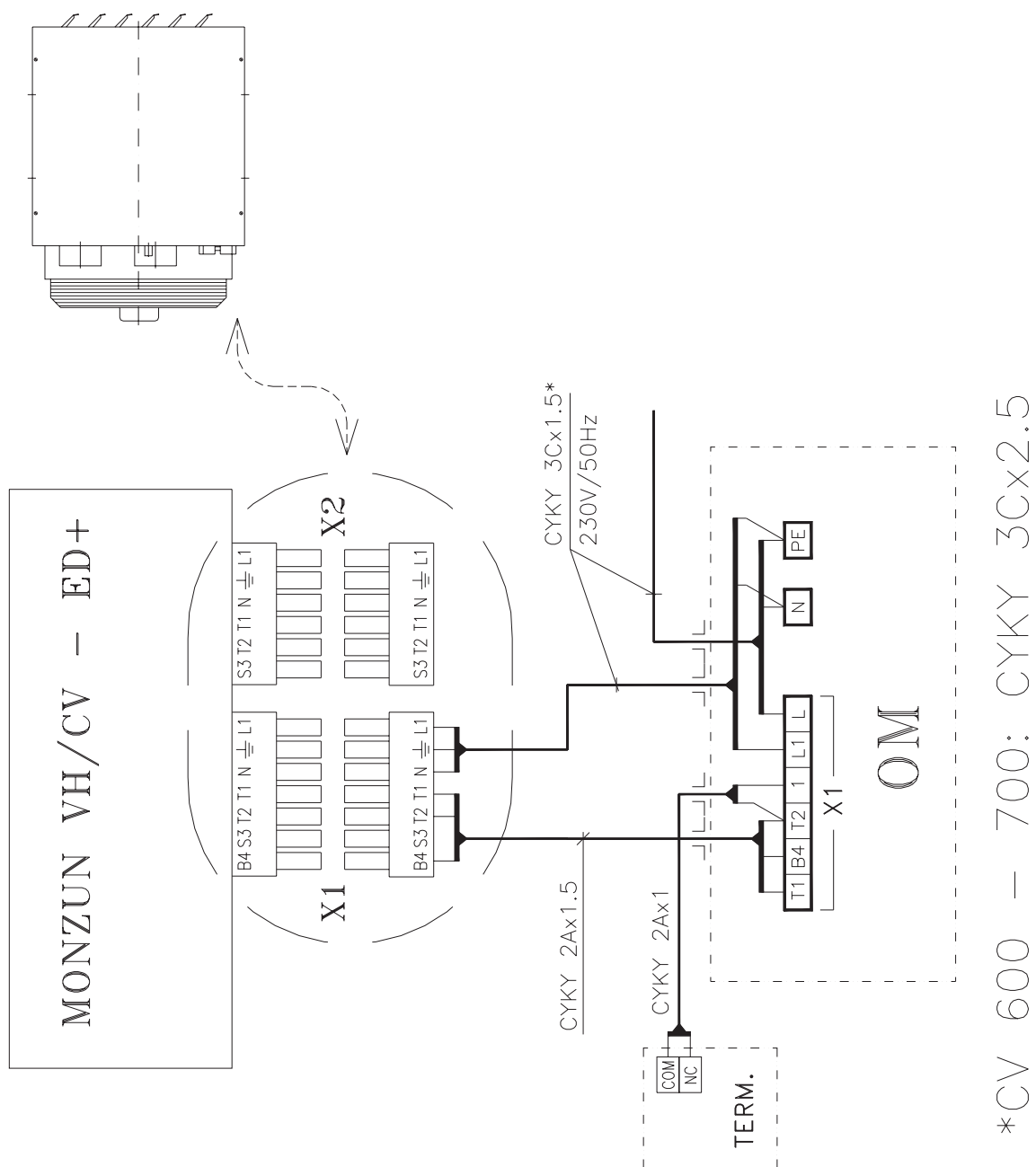
Anlage 3: Schaltplan für das Aggregat Monzun VH 130E+ bis 520E+ a CV 130E+ bis 700E+ (einphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON



Anlage 4: Schaltplan für das Aggregat Monzun CV 350E+ bis 800E+
(dreiphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON

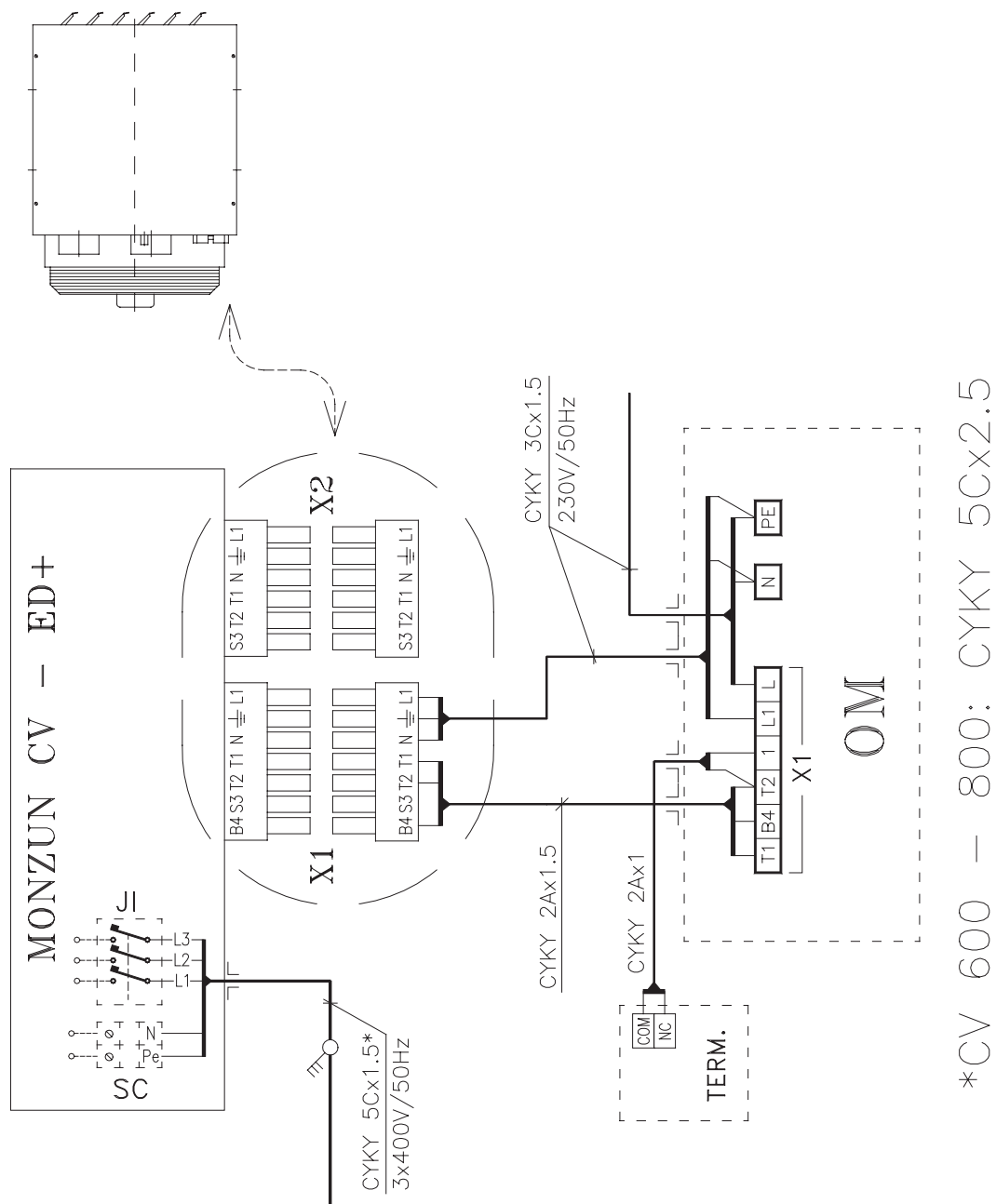


Anlage 5: Schaltplan für das Aggregat Monzun VH 130ED+ bis 520ED+ a CV 130ED+ bis 700ED+ (einphasiger Ventilator) und den Schaltschrank OM, OMT



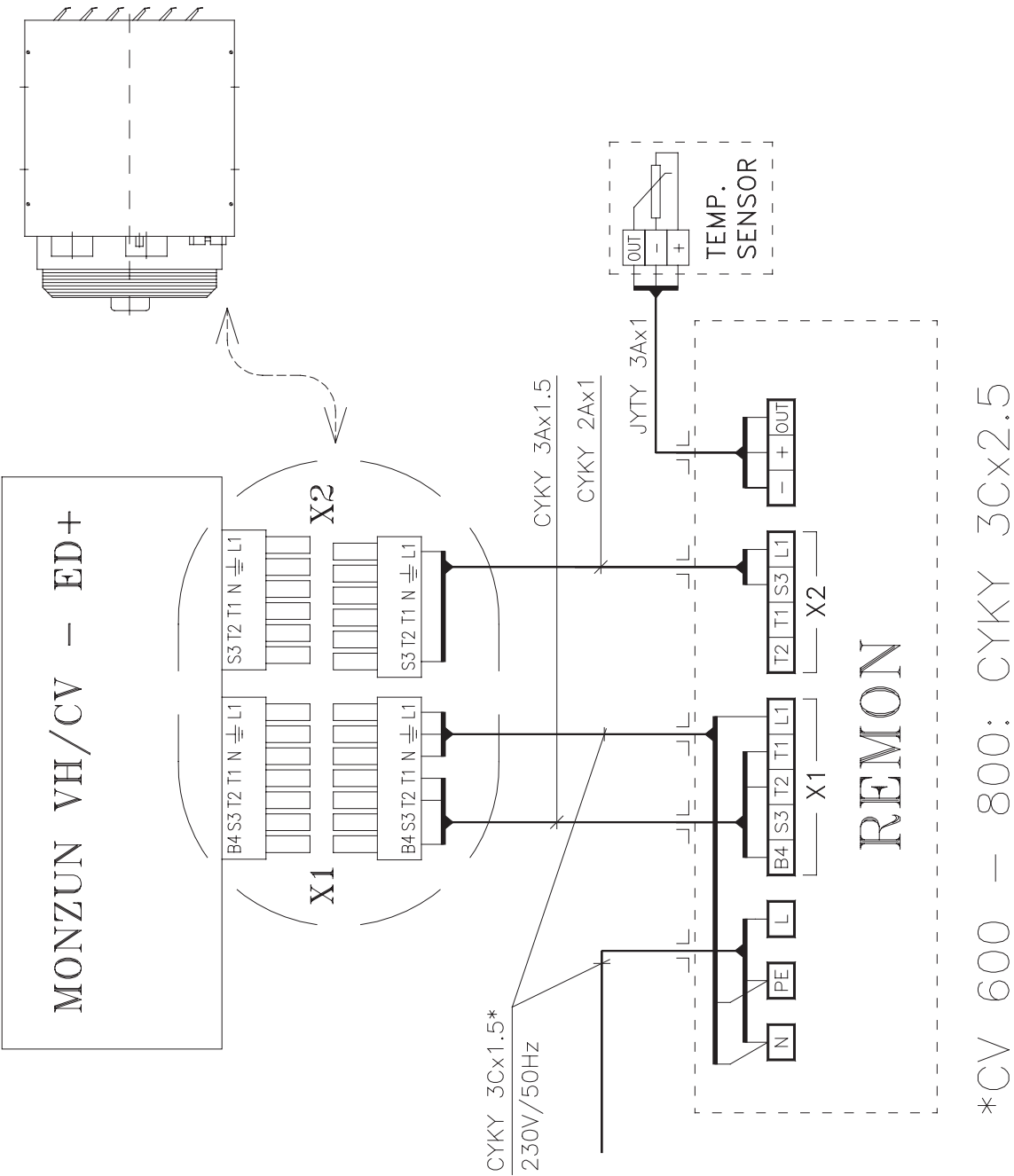
Hinweis: Bei Anschluss der Steuerung OM oder des Thermostaten, entfernen Sie im Steuerschrank OM die Leitung, die die Anschlussklemmen T2 und 1 verbindet.

Anlage 6: Schaltplan für das Aggregat Monzun CV 350ED+ bis 800ED+ (dreiphasiger Ventilator) und den Schaltschrank OM, OMT

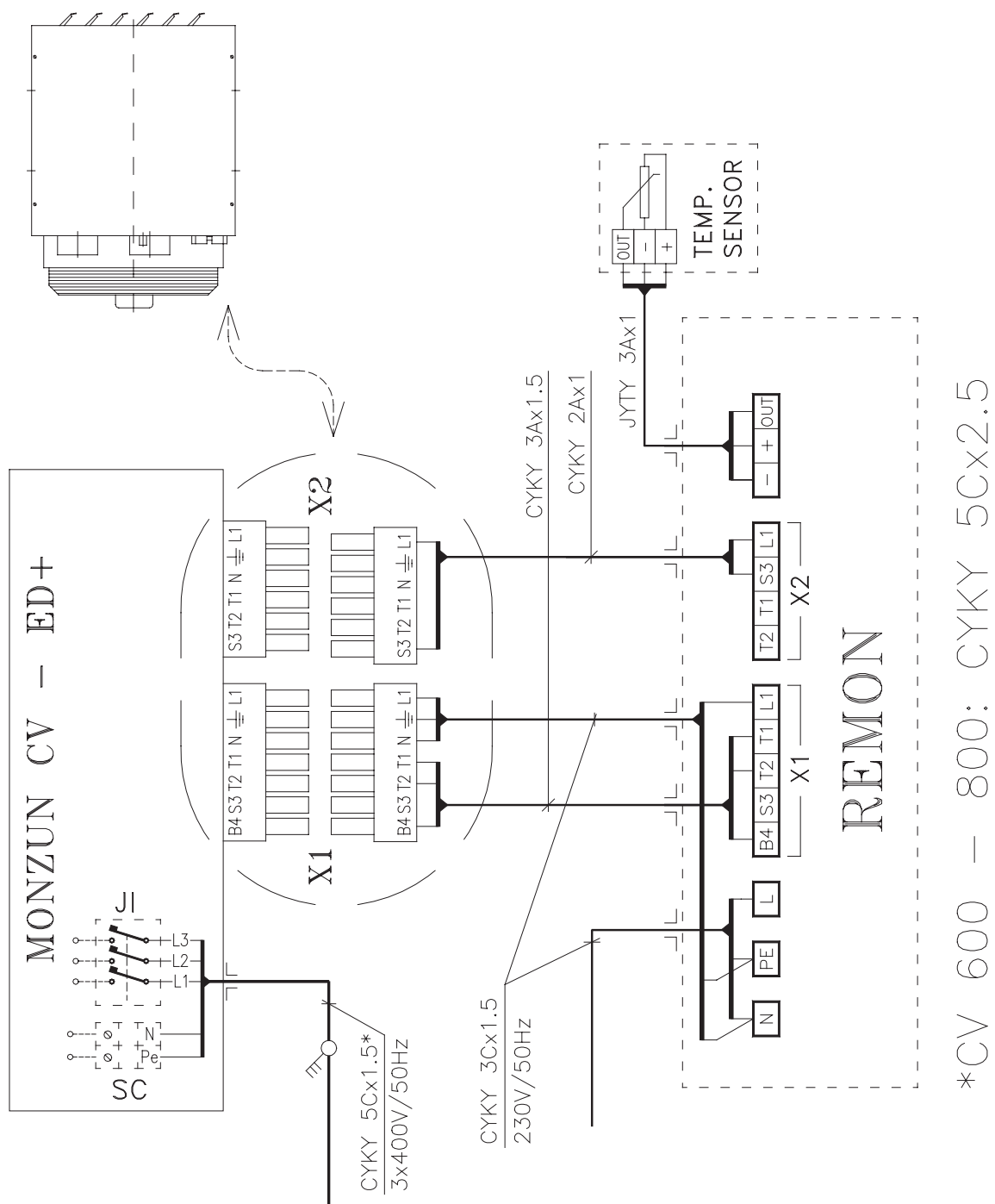


Hinweis: Bei Anschluss der Steuerung OM oder des Thermostaten, entfernen Sie im Steuerschrank OM die Leitung, die die Anschlussklemmen T2 und 1 verbindet.

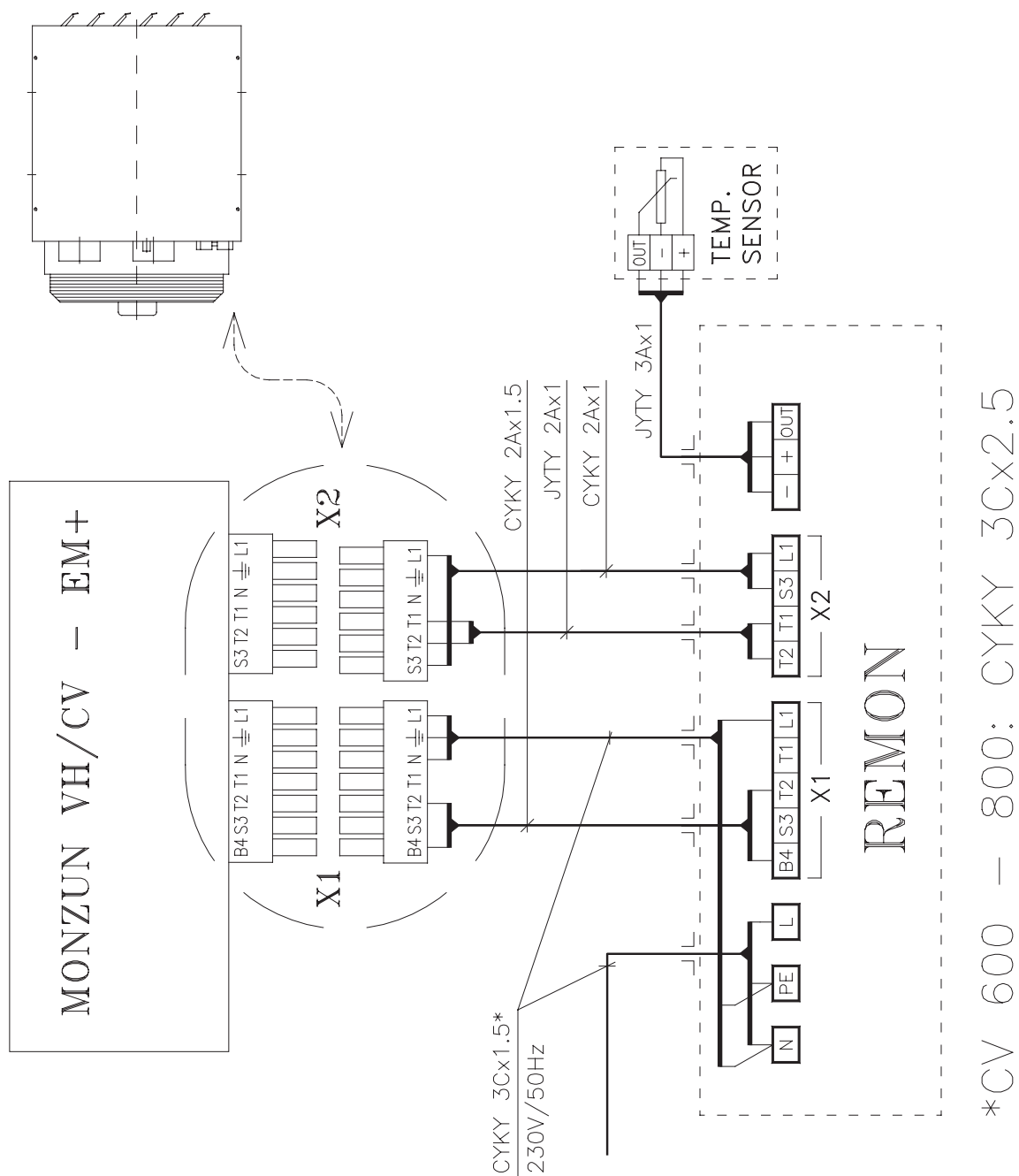
Anlage 7: Schaltplan für das Aggregat Monzun VH 130ED+ bis 520ED+ a CV 130ED+ bis 700ED+ (einphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON



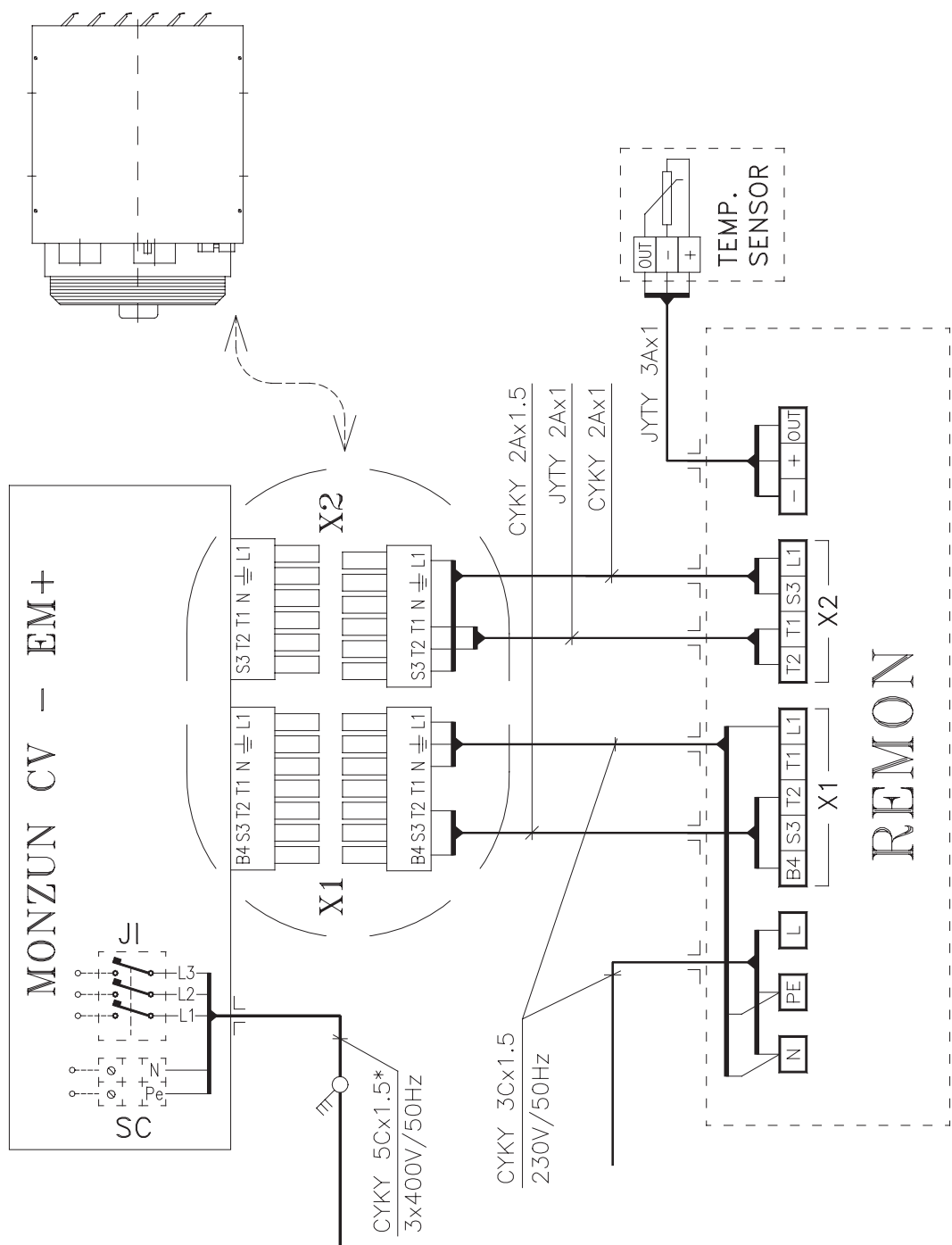
Anlage 8: Schaltplan für das Aggregat Monzun CV 350ED+ bis 800ED+
(dreiphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON



Anlage 9: Schaltplan für das Aggregat Monzun VH 130EM+ bis 520EM+ a CV 130EM+ bis 700EM+ (einphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON



Anlage 10: Schaltplan für das Aggregat Monzun CV 350EM+ bis 800EM+ (dreiphasiger Ventilator) und den Schaltschrank REMON

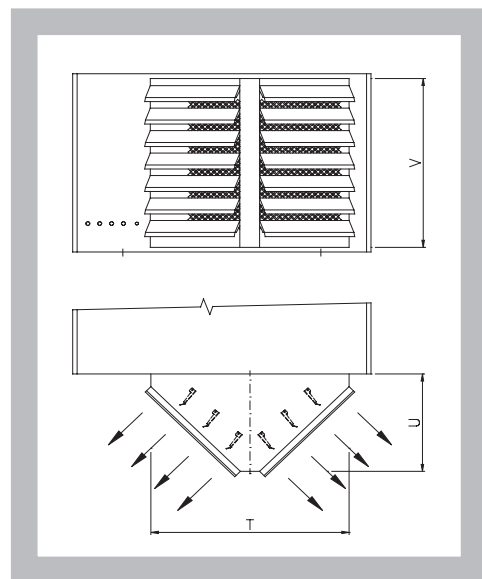


*CV 600 - 800: CYKY 5Cx2.5

24.2. Winkelstirnmündung mit kippbaren Jalousien

Zur Installation auf der Auslassöffnung der Aggregate Monzun VH/CV-RTI 130 – 520 Z.

Aggregat – Typ	Abmessungen [mm]		
	T	U	V
VH/CV-RTI 130 – 180	590	308	548
VH/CV-RTI 250 – 350	670	348	598
VH/CV-RTI 400 – 520	670	348	678

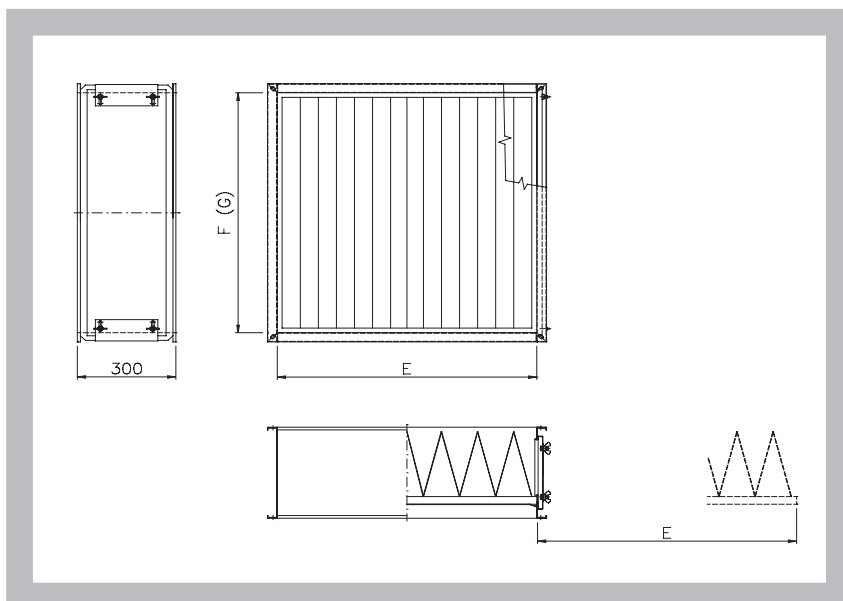


24.3. Filter (Taschenfilter)

Zur Installation in der Ansaugvorrichtung der Aggregate Monzun CV-RTI 130 – 800.

Aggregat – Typ	Außenluftansaugung E x F [cm]	Umluftansaugung E x G [cm]	Druckverlust max.* [Pa]
CV-RTI 130 – 180	500 x 500	500 x 500	70
CV-RTI 250 – 350	560 x 560	560 x 630	80
CV-RTI 400 – 520	710 x 560	710 x 630	90
CV-RTI 600 – 800	1120 x 630	1120 x 630	100

* Druckverlust durch Verunreinigung der Filter



24.4. Regenschutzjalousie (mit Netz ohne Rahmen)

Zur Installation in der Außenluft-Ansaugvorrichtung der Aggregate Monzun CV-RTI 130 – 800.

Aggregat – Typ	E x F [cm]	Druckverlust max. * [Pa]
CV-RTI 130 – 180	500 x 500	10
CV-RTI 250 – 350	560 x 560	30
CV-RTI 400 – 520	710 x 560	30
CV-RTI 600 – 800	1120 x 630	30

* Druckverlust durch Verunreinigung der Filter

24.5. Lüftungskanal

Zur Installation an der Außenwand zwischen Filterflansch (ggf. Mischkammerflansch) und Regenschutzjalousie.

Aggregat – Typ	Lüftungskanal
CV-RTI 130 – 180	TR 500 x 500 / 1000 + VP
CV-RTI 250 – 350	TR 560 x 560 / 1000 + VP
CV-RTI 400 – 520	TR 710 x 560 / 1000 + VP
CV-RTI 600 – 800	TR 1120 x 630 / 1000 + VP

MASSGEBENDE NORMEN

EN 1020	Gasbefeuerte Warmlufterzeuger mit verstärkter Konvektion zum Beheizen von Räumen für den nicht-häuslichen Gebrauch mit einer Nennwärmebelastung nicht über 300 kW, mit Gebläse zur Beförderung der Verbrennungsluft und/oder der Abgase.
EN 1127-1	Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik.
EN 1775	Gasversorgung – Gasleitungen für Gebäude – Maximal zulässiger Betriebsdruck ≤ 5 bar; funktionale Empfehlungen.
EN 45004	Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen.
EN 60335	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
EN 60721	Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt.
EN 60947	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen.
EN 61140	Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel.

Bemerkungen:

[illegible]

MANDÍK a.s.
Dobříšská 550
267 24 Hostomice
Tschechische Republik
Tel.: +420 311 706 742
Fax: +420 311 584 382
E-Mail: mandik@mandik.cz
www.mandik.cz

Ihr Servicepartner:

