

CO₂ Verdichter HG(HA)2 CO₂ T

Halbhermetische Verdichter für transkritische
CO₂ Anwendungen bis 130 bar



PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Wichtige Hinweise

- **Transkritische CO₂ Anwendungen sind nach wie vor in der Entwicklungsphase**
- **Sie erfordern eine komplett neue Systemtechnik und Regelung**
- **Sie sind keine generelle Lösung zur Substitution von F-Gasen**
- **Wir weisen deshalb ausdrücklich darauf hin, daß alle Angaben in dieser Produktinformation nach unserem derzeitigen Erkenntnisstand gemacht wurden und sich auf Grund der Weiterentwicklung jederzeit ändern können. Ein Rechtsanspruch auf die Richtigkeit der Angaben besteht zu keiner Zeit und wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.**
- **Verdichter können nur für ausgewählte Projekte bereitgestellt werden**
- **Betrieb und Gewährleistung unterliegen separaten Vereinbarungen**

Auf einen Blick

Seit Anfang der 90er Jahre beschäftigt sich Bock zusammen mit führenden Instituten und Herstellern mit der Entwicklung von Verdichtern für den transkritischen CO₂ Prozess.

So entstand 1993 der erste offene CO₂ Verdichter für die Busklimatisierung, der 1994 in einer Klimaanlage der Firma Konvekta auf der IAA Nutzfahrzeug Messe der Öffentlichkeit vorgestellt wurde.

Seit dieser Zeit laufen solche Verdichter in Feldversuchen und stellen die Grundlage vieler CO₂ Studien internationaler Institute dar.

2002 folgte in einer weiteren Entwicklungsstufe der Ausbau dieses Verdichters als halbhermetische Ausführung für stationäre Testanwendungen, mit dem seit dieser Zeit Erfahrungen gesammelt wurden, die nun in einer aktuell überarbeiteten Verdichtergeneration in sauggasgekühlter oder luftgekühlter Ausführung zur Auswahl steht.

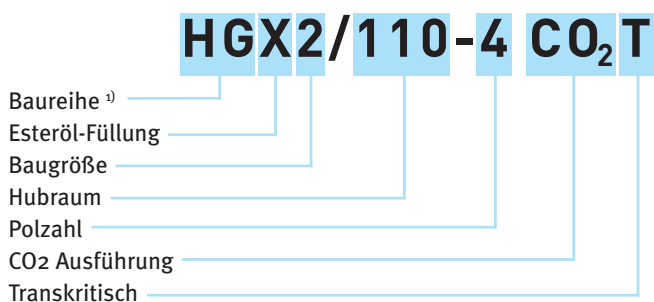
Besondere Merkmale

- Hochfestes Gehäuse aus Sphäroguß für hohe Betriebsdrücke bis 130 bar auf der HP-Seite
- Verschleißfestes und langlebiges Triebwerk
- Zuverlässige und sichere Ölversorgung durch Pumpenschmierung
- Gute Betriebscharakteristik durch massige Gesamtkonstruktion
- Reichlich dimensionierte Antriebsmotoren, auswechselbar, in sauggasgekühlter oder luftgekühlter Ausführung
- Saug- und Druckanschlüsse über Schneidringverschraubungen für Stahlrohre (ohne Absperrventile)
- Sicherheitsventile für Saug- und Druckbereich
- Elektro-Anschlußkasten IP54 mit Bock Motorschutz MP10

Verfügbare Modelle

Typ	Hubvolumen 50 Hz (1.450 ¹ /min) [m ³ /h]
HGX2/70-4 CO ₂ T	6,2
HAX2/70-4 CO ₂ T	
HGX2/90-4 CO ₂ T	7,7
HAX2/90-4 CO ₂ T	
HGX2/110-4 CO ₂ T	9,7
HAX2/110-4 CO ₂ T	
HGX2/130-4 CO ₂ T	11,5
HAX2/130-4 CO ₂ T	

Typschlüssel

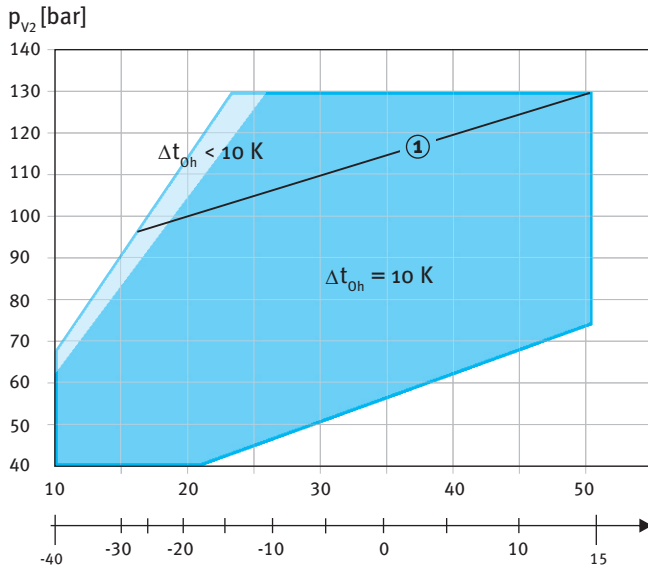


¹⁾ HG = Hermetic Gas-cooled (sauggasgekühlt)
HA = Hermetic Air-cooled (luftgekühlt)

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Einsatzgrenzen HGX2



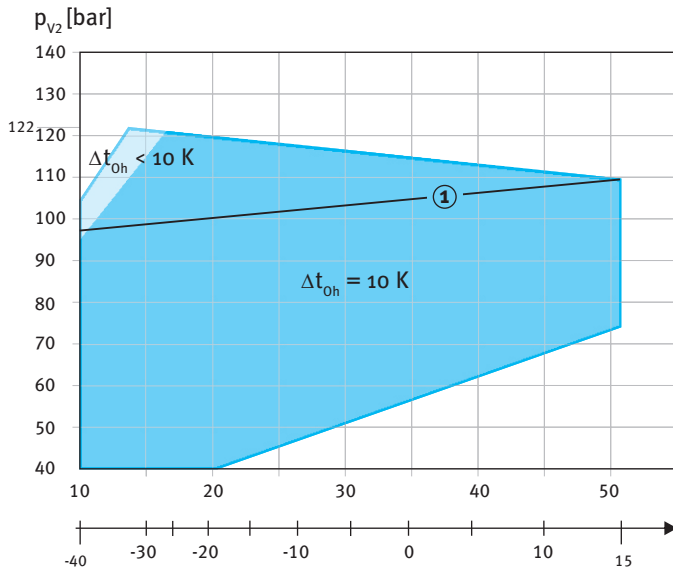
- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- Zusatzkühlung oder reduzierte Sauggasüberhitzung

t_o Verdampfungstemperatur (°C)
 Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
 p_o Saugdruck (bar)
 p_{v2} Hochdruck (bar)

① **HGX2/130-4 CO₂ T**
Anwendungsgrenze

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD):	130 bar
Max. zulässiger Stillstandsdruck:	90 bar
Max. zulässige Verdichtungsendtemperatur:	160 °C

Einsatzgrenzen HAX2



- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- Reduzierte Sauggasüberhitzung

t_o Verdampfungstemperatur (°C)
 Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
 p_o Saugdruck (bar)
 p_{v2} Hochdruck (bar)

① **HAX2/130-4 CO₂ T**
Anwendungsgrenze

Max. zulässiger Betriebsdruck (HD):	130 bar
Max. zulässiger Stillstandsdruck:	90 bar
Max. zulässige Verdichtungsendtemperatur:	160 °C

Hinweise

Einsatzgrenzen

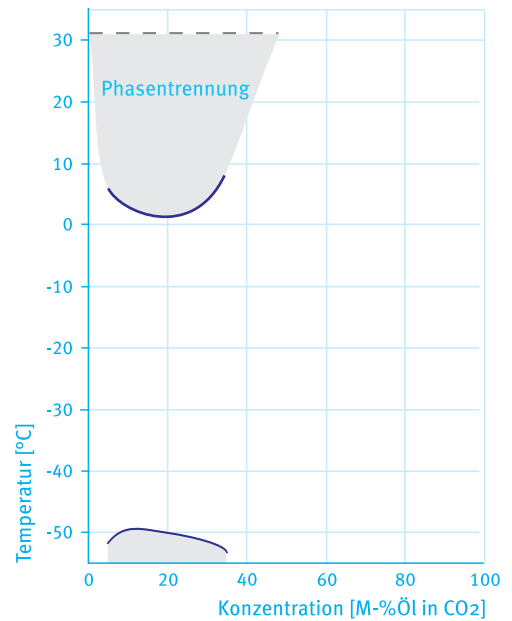
Der Verdichterbetrieb ist innerhalb der dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramme möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Kältemaschinenöl

Die Verdichter sind mit Bock C55E, einer speziellen Ölfüllung ausgestattet, welche direkt bei Bock erhältlich ist. Hierbei handelt es sich um thermisch hochbelastbares synthetisches Esteröl, das eine gute Mischbarkeit / Löslichkeit mit CO₂ aufweist. Es besitzt ein spezielles Additiv, welches die Verdichter auch unter extremen Belastungen - wie sie in CO₂ Anlagen herrschen, sicher vor Verschleiss schützt. Dieses Öl kann sowohl in transkritischen als auch in unterkritischen Anlagen eingesetzt werden.



Für Betrieb mit CO₂ ist das Öl Bock C55E erforderlich



PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungsstemperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HGX2/70-4 CO2 T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							17900	14700	11850	9350	7200	5350
		P							4,10	4,25	4,30	4,25	4,10	3,85
	15	Q					23650	19850	16450	13400	10700	8350	6300	4500
		P					4,10	4,45	4,65	4,75	4,70	4,55	4,35	4,00
	20	Q				25150	21300	17850	14700	11900	9400	7200	5300	3650
	P				4,45	4,80	5,05	5,20	5,20	5,05	4,85	4,55	4,15	
25	Q			25650	21900	18450	15350	12600	10100	7900	5950	4250		
	P			4,85	5,25	5,55	5,70	5,70	5,60	5,40	5,10	4,70		
30	Q		24550	21050	17850	14950	12300	10000	7900	6100	4500			
	P		5,30	5,75	6,05	6,25	6,30	6,20	6,00	5,70	5,35			
HGX2/70-4 CO2 T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75				
		Q	30350	26300	22600	19150	16050	13250	10700	8400				
		P	5,15	5,70	6,15	6,40	6,50	6,55	6,40	6,20				
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90				
		Q	27050	23350	19950	17900	14850	12050	9600	7350				
	P	6,45	6,85	7,15	7,70	7,65	7,45	7,20	6,80					
40	p_{V2}	100	100	100	100	105	105	105	100					
	Q	26050	22300	18850	15750	13250	10600	8250	6150					
	P	8,15	8,35	8,45	8,45	8,60	8,30	7,90	7,20					
45	p_{V2}	110	110	115	115	115	120	115	100					
	Q	23050	19600	17100	14150	11500	9200	7000	4550					
	P	9,15	9,30	9,70	9,55	9,30	9,20	8,45	7,20					
50	p_{V2}	125	125	130	130	130	120	105						
	Q	21400	18100	15650	12900	10400	7700	4700						
	P	10,65	10,65	11,00	10,75	10,35	9,20	7,90						

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]


Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

 Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungs-temperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HAX2/70-4 CO ₂ T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							19050	15700	12800	10350	8300	6600
		P							4,05	4,20	4,20	4,15	4,05	3,90
	15	Q					25000	21050	17550	14450	11800	9500	7600	6050
		P					4,15	4,40	4,55	4,60	4,60	4,50	4,30	4,10
	20	Q				26550	22550	18950	15750	13000	10550	8500	6750	5350
	P				4,45	4,75	4,95	5,05	5,05	4,95	4,80	4,60	4,30	
	25	Q			27200	23200	19650	16500	13700	11250	9100	7300	5850	
	P				4,80	5,20	5,40	5,55	5,55	5,50	5,35	5,10	4,80	
	30	Q		26500	22700	19300	16300	13600	11250	9200	7450	6000		
	P		5,25	5,65	5,95	6,10	6,15	6,05	5,90	5,70	5,40			
HAX2/70-4 CO ₂ T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80
		Q	31950	27650	23750	20300	17150	14400	12000	9850	8050	6450	5150	4050
		P	5,15	5,65	6,00	6,25	6,35	6,40	6,30	6,10	5,85	5,55	5,15	4,80
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90	90	95	95	95
		Q	28150	24300	20850	18800	15800	13200	10950	8950	7200	5650	4250	3050
		P	6,35	6,75	7,00	7,55	7,55	7,40	7,15	6,85	6,45	6,10	5,55	5,00
	40	p_{V2}	100	100	100	100	105	105	105	105	110	110	100	
		Q	26450	22700	19350	16450	14200	11850	9750	7950	6450	4900	3500	
		P	8,10	8,30	8,40	8,40	8,60	8,30	7,90	7,45	7,10	6,50	5,65	
	45	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115	110			
	Q	23100	19850	17000	14450	12800	10750	8950	7300	5800	4150			
	P	9,20	9,35	9,30	9,20	9,30	8,90	8,45	7,90	7,25	6,50			
	50	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115				
	Q	17300	15000	12900	11050	10350	8700	7250	5900	4700				
	P	9,20	9,35	9,30	9,20	9,30	8,90	8,45	7,90	7,25				

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungs-temperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HGX2/90-4 CO2 T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q P							22800 5,30	18850 5,50	15300 5,50	12200 5,40	9500 5,15	7150 4,80
	15	Q P					29950 5,45	25300 5,80	21100 6,05	17350 6,10	13950 6,05	10950 5,85	8350 5,50	6100 5,05
	20	Q P			31900 5,90	27200 6,30	22900 6,60	19000 6,70	15500 6,70	12350 6,55	9600 6,25	7150 5,85	5050 5,25	
	25	Q P		32550 6,45	27900 6,90	23650 7,20	19800 7,35	16350 7,40	13200 7,30	10450 7,05	8000 6,65	5850 6,10		
	30	Q P		30950 7,05	26600 7,55	22650 7,90	19050 8,10	15800 8,15	12900 8,05	10350 7,80	8050 7,45	6050 6,95		
HGX2/90-4 CO2 T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2} Q P	75 37550 6,95	75 32650 7,55	75 28100 8,00	75 23950 8,30	75 20150 8,45	75 16750 8,45	75 13650 8,30	75 10900 8,05				
	35	p_{V2} Q P	85 33850 8,50	85 29350 8,95	85 25200 9,25	90 22850 9,90	90 19050 9,85	90 15700 9,65	90 12650 9,30	90 9900 8,80				
	40	p_{V2} Q P	100 32750 10,55	100 28150 10,80	100 23950 10,90	100 20200 10,85	105 17150 11,00	105 13900 10,60	105 11000 10,05	100 8400 9,20				
	45	p_{V2} Q P	110 28900 11,85	110 24750 11,95	115 21700 12,40	115 18150 12,15	115 14950 11,75	120 12250 11,50	115 9450 10,55	100 6250 9,20				
	50	p_{V2} Q P	125 26700 13,70	125 22750 13,60	130 20000 13,80	130 16750 13,40	130 13800 12,80	120 10250 11,50	105 6300 10,05					

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]


Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

 Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungsstemperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HAX2/90-4 CO2 T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							24200	20300	16800	13750	11050	8700
		P							5,10	5,20	5,25	5,15	5,00	4,75
	15	Q					31300	26700	22550	18850	15550	12600	10000	7750
		P					5,30	5,60	5,75	5,80	5,75	5,65	5,40	5,10
	20	Q				33250	28600	24350	20500	17100	14000	11300	8900	6800
	P				5,80	6,15	6,35	6,45	6,45	6,30	6,10	5,80	5,40	
	25	Q			33850	29250	25050	21300	17850	14850	12100	9700	7600	
	P				6,35	6,75	7,00	7,10	7,15	7,05	6,85	6,55	6,15	
	30	Q		32200	27850	23950	20400	17250	14400	11900	9700	7750		
	P		7,00	7,40	7,70	7,85	7,90	7,85	7,65	7,35	6,95			
HAX2/90-4 CO2 T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80
		Q	39200	34400	29950	25850	22100	18700	15650	12850	10400	8250	6400	5000
		P	6,90	7,45	7,85	8,10	8,25	8,25	8,10	7,90	7,55	7,15	6,65	6,15
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90	90	95	95	95
		Q	35050	30700	26650	24500	20900	17600	14650	12050	9700	7800	5950	4400
		P	8,40	8,85	9,10	9,80	9,75	9,60	9,30	8,90	8,35	7,95	7,15	6,35
	40	p_{V2}	100	100	100	100	105	105	105	105	110	110	100	95
		Q	33700	29300	25350	21750	19050	16000	13250	10850	8850	6900	5050	3550
		P	10,55	10,80	10,90	10,85	11,15	10,80	10,30	9,70	9,20	8,35	7,25	6,35
45	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115	115	110	100		
	Q	29850	25950	22400	19200	17000	14300	11900	9750	7800	5800	3700		
	P	11,95	12,10	12,05	11,90	12,05	11,55	10,95	10,25	9,40	8,35	7,25		
50	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115	115	110			
	Q	22350	19600	17050	14650	13750	11600	9650	7900	6300	4450			
	P	11,95	12,10	12,05	11,90	12,05	11,55	10,95	10,25	9,40	8,35			

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungsstemperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HGX2/110-4 CO ₂ T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							28550	23600	19200	15300	11900	8950
		P							6,75	6,95	7,00	6,85	6,55	6,05
	15	Q					37500	31700	26450	21700	17500	13750	10500	7650
		P					6,85	7,35	7,60	7,75	7,65	7,40	7,00	6,40
	20	Q				40000	34100	28700	23800	19450	15500	12050	9000	6350
	P				7,45	8,00	8,35	8,50	8,50	8,30	7,90	7,40	6,65	
25	Q			40800	34950	29650	24850	20500	16600	13100	10050	7350		
	P			8,15	8,70	9,10	9,30	9,35	9,20	8,90	8,40	7,70		
30	Q		38850	33350	28400	23900	19850	16200	12950	10100	7650			
	P		8,95	9,55	9,95	10,20	10,30	10,15	9,90	9,40	8,80			
HGX2/110-4 CO ₂ T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75				
		Q	47150	41000	35300	30100	25350	21000	17150	13700				
		P	8,80	9,50	10,05	10,45	10,65	10,65	10,50	10,15				
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90				
		Q	42550	36850	31650	28700	23950	19700	15900	12450				
		P	10,70	11,25	11,65	12,45	12,40	12,15	11,70	11,10				
	40	p_{V2}	100	100	100	100	105	105	105	100				
		Q	41200	35400	30150	25400	21550	17500	13850	10600				
		P	13,35	13,60	13,75	13,65	13,90	13,40	12,70	11,60				
45	p_{V2}	110	110	115	115	115	120	115	100					
	Q	36400	31150	27350	22850	18800	15400	11900	7850					
	P	14,95	15,05	15,60	15,30	14,80	14,50	13,25	11,60					
50	p_{V2}	125	125	130	130	130	120	105						
	Q	33650	28700	25200	21100	17400	12900	7900						
	P	17,25	17,15	17,45	16,85	16,15	14,50	12,70						

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.

Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]							
	Verdampfungsstemperatur °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
HAX2/110-4 CO ₂ T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							30500	25550	21200	17300	13950	11000
		P							6,45	6,60	6,60	6,55	6,30	6,00
	15	Q					39450	33650	28450	23750	19600	15900	12650	9800
		P					6,70	7,10	7,30	7,35	7,30	7,15	6,85	6,45
	20	Q				41900	36050	30700	25850	21550	17650	14250	11200	8600
	P				7,35	7,75	8,05	8,15	8,15	8,00	7,70	7,35	6,85	
25	Q			42650	36850	31600	26800	22500	18700	15250	12250	9600		
	P			8,05	8,50	8,85	9,00	9,00	8,90	8,65	8,25	7,80		
30	Q		40600	35150	30200	25750	21750	18150	15000	12200	9800			
	P		8,80	9,35	9,75	9,95	10,00	9,90	9,65	9,30	8,80			
HAX2/110-4 CO ₂ T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80
		Q	49450	43350	37750	32550	27850	23550	19700	16250	13150	10450	8050	6350
		P	8,70	9,40	9,90	10,20	10,40	10,40	10,25	10,00	9,55	9,05	8,40	7,75
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90	90	95	95	95
		Q	44200	38700	33600	30900	26350	22200	18500	15200	12250	9850	7550	5550
		P	10,60	11,15	11,50	12,35	12,30	12,10	11,70	11,20	10,55	10,00	9,05	8,00
	40	p_{V2}	100	100	100	100	105	105	105	105	110	110	100	95
		Q	42450	36950	31950	27400	24000	20200	16750	13700	11150	8700	6350	4450
		P	13,30	13,65	13,75	13,70	14,05	13,60	13,00	12,25	11,65	10,55	9,15	8,00
45	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115	115	110	100		
	Q	37650	32700	28250	24250	21500	18100	15050	12300	9850	7300	4700		
	P	15,10	15,25	15,25	15,00	15,20	14,60	13,85	12,90	11,90	10,55	9,15		
50	p_{V2}	110	110	110	110	115	115	115	115	115	110			
	Q	28200	24700	21500	18500	17350	14650	12200	9950	8000	5600			
	P	15,10	15,25	15,25	15,00	15,20	14,60	13,85	12,90	11,90	10,55			

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.
Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungsstemperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HGX2/130-4 CO2 T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							34050	28150	22900	18250	14150	10650
		P							8,00	8,25	8,30	8,15	7,75	7,20
	15	Q					44700	37800	31550	25900	20850	16400	12500	9100
		P					8,15	8,70	9,05	9,15	9,10	8,80	8,30	7,55
	20	Q				47700	40650	34200	28400	23150	18500	14350	10700	7550
	P				8,85	9,50	9,90	10,10	10,05	9,85	9,40	8,75	7,90	
25	Q			48600	41700	35350	29600	24400	19750	15600	11950	8750		
	P			9,65	10,35	10,80	11,05	11,10	10,90	10,55	9,95	9,15		
30	Q		46250	39750	33850	28450	23650	19300	15450	12050	9050			
	P		10,60	11,30	11,80	12,10	12,20	12,05	11,70	11,15	10,40			
HGX2/130-4 CO2 T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{v2}	75	75	75	75	75	75	75	75				
		Q	56100	48750	41950	35750	30100	25000	20400	16250				
		P	10,40	11,30	11,95	12,40	12,60	12,60	12,45	12,05				
	35	p_{v2}	85	85	85	90	90	90	90	90				
		Q	50550	43800	37650	34100	28500	23450	18900	14800				
		P	12,70	13,35	13,80	14,80	14,70	14,40	13,90	13,15				
	40	p_{v2}	100	100	100	100	105	105	100	100				
		Q	48950	42050	35800	30150	25600	20800	16300	12600				
		P	15,80	16,15	16,25	16,20	16,45	15,85	14,70	13,75				
45	p_{v2}	110	110	115	110	110	105	100	100					
	Q	43150	37000	32450	26300	21750	16800	12100	9350					
	P	17,70	17,85	18,50	17,50	17,00	15,85	14,70	13,75					
50	p_{v2}	125	120	115	110	110	105	100						
	Q	39900	32600	26100	20100	16650	11850	7800						
	P	20,45	19,50	18,50	17,50	17,00	15,85	14,70						

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{v2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen.

Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

CO₂ Leistungsdaten

50 Hz

Typ		Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]						
		Verdampfungsstemperatur °C												
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
HAX2/130-4 CO ₂ T	t_c °C	SUBKRITISCH												
	10	Q							36150	30300	25100	20500	16500	13000
		P							7,65	7,80	7,85	7,75	7,50	7,15
	15	Q					46750	39900	33700	28150	23200	18850	14950	11600
		P					7,95	8,40	8,65	8,75	8,65	8,45	8,10	7,65
	20	Q				49650	42700	36350	30650	25500	20950	16850	13300	10150
	P				8,70	9,20	9,50	9,65	9,65	9,45	9,15	8,70	8,10	
	25	Q			50550	43650	37450	31800	26700	22150	18100	14500	11350	
	P				9,50	10,10	10,50	10,65	10,70	10,55	10,25	9,80	9,25	
	30	Q		48100	41650	35800	30500	25800	21550	17800	14500	11600		
	P		10,45	11,10	11,55	11,80	11,85	11,75	11,45	11,00	10,45			
HAX2/130-4 CO ₂ T	t_{ga} °C	TRANSKRITISCH												
	30	p_{V2}	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80
		Q	58550	51350	44700	38600	33000	27950	23350	19250	15600	12350	9600	7500
		P	10,30	11,10	11,70	12,10	12,30	12,30	12,15	11,80	11,35	10,70	9,95	9,20
	35	p_{V2}	85	85	85	90	90	90	90	90	95	95	95	95
		Q	52350	45850	39850	36650	31200	26300	21950	18000	14550	11650	8900	6550
		P	12,55	13,20	13,60	14,65	14,60	14,30	13,90	13,30	12,50	11,85	10,75	9,45
	40	p_{V2}	100	100	100	100	100	100	100	95	95	95	95	95
		Q	50350	43800	37850	32500	27600	23250	19300	14900	12000	9450	7200	5300
		P	15,80	16,15	16,30	16,25	16,00	15,55	14,90	13,70	12,85	11,85	10,75	9,45
45	p_{V2}	105	105	105	100	100	100	100	95	95	95			
	Q	41550	36250	31400	24000	20450	17250	14300	9500	7600	5950			
	P	16,85	17,10	17,15	16,25	16,00	15,55	14,90	13,70	12,85	11,85			
50	p_{V2}	105	105	105	100	100	100	100						
	Q	28400	25100	21900	15300	13150	11100	9250						
	P	16,85	17,10	17,15	16,25	16,00	15,55	14,90						

Subkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung ohne Flüssigkeitsunterkühlung

t_c = Verflüssigungstemperatur

t_{ga} = Gaskühleraustrittstemperatur

p_{V2} = Druck am Verdichteraustritt [bar]

Transkritische Leistungsdaten 50 Hz

Bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung

Die Leistungsdaten werden bei einem Hochdruck angegeben,

der nahe am optimalen Hochdruck liegt.

Der optimale Hochdruck ist dabei auf einen idealen Kreisprozess bezogen.

Der optimaler Hochdruck liegt außerhalb der Einsatzgrenzen. Leistungsdaten werden bei maximal möglichem Hochdruck angegeben.

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Technische Daten

Typ	Zylinderzahl	Hubvolumen 50 / 60 Hz	Elektrische Daten ③				Gewicht	Anschlüsse ⑤		Öl- füllung
			Spannung	Max. Betriebsstrom	Max. Leistungsaufnahme	Anlaufstrom (Rotor blockiert)		Druckleitung DV	Saugleitung SV	
			①	②	②					
	m ³ /h		A	kW	A	kg	mm	mm	Ltr.	
			PW*1+2		PW*1/PW*1+2					
HGX2/70-4 CO ₂ T	2	6,20 / 7,40	④	18,5	11,3	57 / 75	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HAX2/70-4 CO ₂ T	2	6,20 / 7,40	④	15,1	9,3	57 / 75	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HGX2/90-4 CO ₂ T	2	7,70 / 9,30	④	24,4	14,4	82 / 107	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HAX2/90-4 CO ₂ T	2	7,70 / 9,30	④	20,5	12,0	82 / 107	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HGX2/110-4 CO ₂ T	2	9,70 / 11,60	④	32,2	19,2	110 / 141	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HAX2/110-4 CO ₂ T	2	9,70 / 11,60	④	26,7	15,7	110 / 141	163	10 x 1	20 x 2	2,5
HGX2/130-4 CO ₂ T	2	11,50 / 13,80	④	43,3	25,7	127 / 161	160	10 x 1	20 x 2	2,5
HAX2/130-4 CO ₂ T	2	11,50 / 13,80	④	31,8	18,5	127 / 161	160	10 x 1	20 x 2	2,5

Ölsumpfheizung 110-240 V - 1 - 50/60 Hz (Serie)

› PTC Heizung, 50-120 W, selbstregulierend

* PW = Part Winding, Motor für Teilwicklungsstart

1 = Erste Teilwicklung

2 = Zweite Teilwicklung



Ölsumpfheizung ist grundsätzlich erforderlich wegen hoher CO₂-Löslichkeit im Öl.

Lüftermotor für HA-Ausführung 230 V - 1 - 50/60 Hz

140 W / 0,71 A

Erläuterungen:

- ① Toleranz (± 10%) bezogen auf den Mittelwert des Spannungsbereichs.
Andere Spannungen und Stromarten auf Anfrage.
- ② Max. Betriebsstrom / max. Leistungsaufnahme für die Auslegung von Schützen, Zuleitungen und Sicherungen berücksichtigen.
Schütze: Gebrauchskategorie AC₃
- ③ Alle Angaben basieren auf dem Mittelwert des Spannungsbereichs.
- ④ 380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz PW
440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz PW
PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart
(keine Anlaufentlastung erforderlich)
› Wicklungsverhältnis: 66% / 33%
› Ausführungen für Y/Δ auf Anfrage
- ⑤ Schneidringverschraubung für Stahlrohre

Maßzeichnung

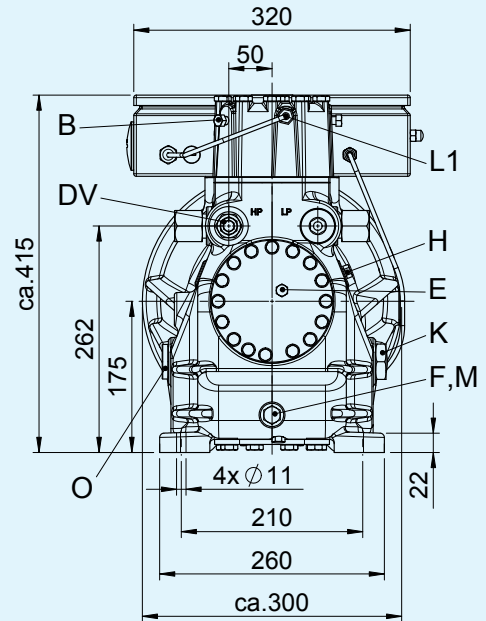
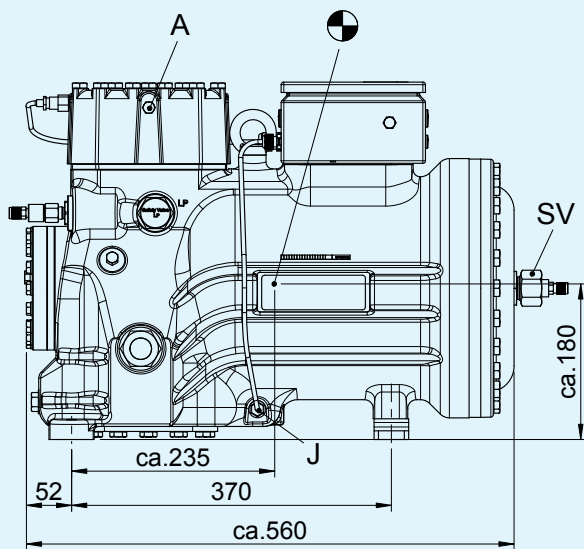
HGX2 CO₂ T

HGX2/70-4 CO₂ T

HGX2/90-4 CO₂ T

HGX2/110-4 CO₂ T

HGX2/130-4 CO₂ T



Massenschwerpunkt

Maße in mm

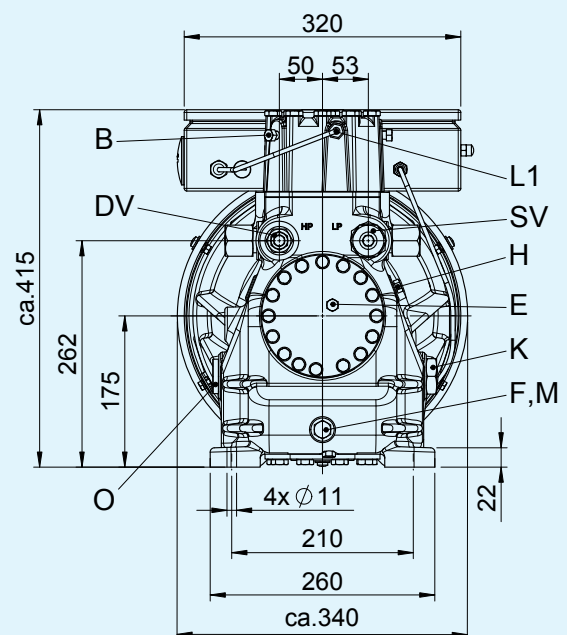
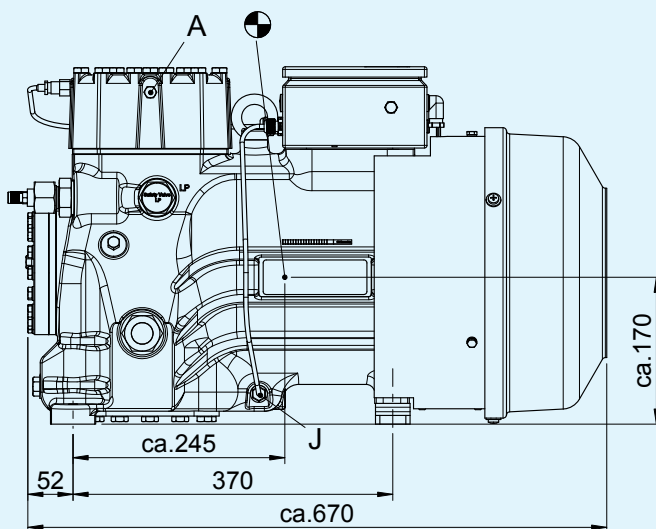
HAX2 CO₂ T

HGX2/70-4 CO₂ T

HGX2/90-4 CO₂ T

HGX2/110-4 CO₂ T

HGX2/130-4 CO₂ T



Massenschwerpunkt

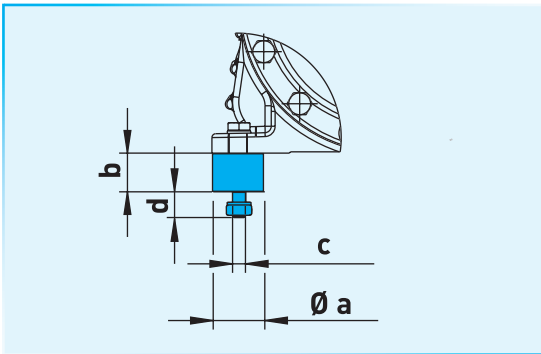
Maße in mm

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Maße für Schwingungsdämpfer

Typ	Ø a	b	c	d
	mm	mm	mm	mm
HGX2 CO ₂ T	50	30	M10	25
HAX2 CO ₂ T	50	30	M10	25



Anschlüsse

Anschlüsse		HG(HA)2 CO ₂ T
SV	Saugleitung	Siehe technische Daten
DV	Druckleitung	
A	Anschluß Saugseite, nicht absperren	1/8" NPTF
B	Anschluß Druckseite, nicht absperren	1/8" NPTF
E	Anschluß Öldruckmanometer	7/16" UNF
F	Ölablaß	M 22 x 1,5
H	Stopfen Ölfüllung	1/8" NPTF
J	Ölsumpfheizung	Ø 15 mm
K	Schauglas	G 1"
L1	Wärmeschutzthermostat	1/8" NPTF
M	Ölsieb	M 22 x 1,5
O	Anschluß Ölspiegelregulator	G 1"

Lieferumfang

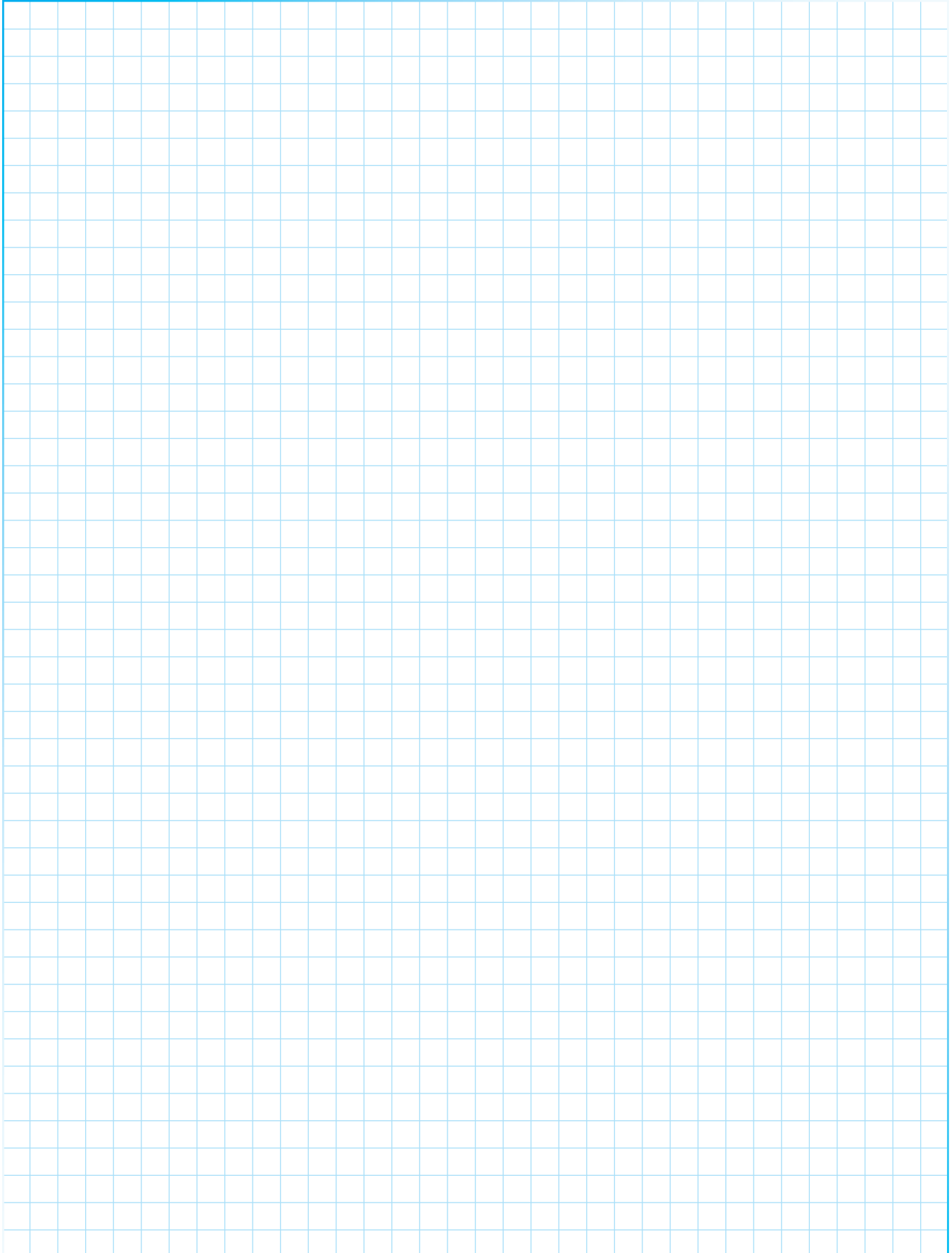
- Halbhermetischer Zweizylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart - 4-polige Ausführung
380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz
440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz
Einteiliges Verdichtergehäuse
- HA-Ausführung: Motorkühlung durch einen integrierten Ventilator mit Luftleithaube
230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W / 0,71 A
- Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät Bock MP10
- Wärmeschutzthermostat (Kaltleiter-Fühler) IP67
- Ölsumpfheizung 110-240 V - 1 - 50/60 Hz, 50-120 W
PTC-Heizung selbstregulierend
- Ölfüllung: Bock C55E ¹⁾
- Schauglas
- Verdichter Sicherheitsventil Saug- und Druckseitig
- Anschlußmöglichkeit für Saug- und Druckleitung
Ausführung als Schneidringverschraubung für Stahlrohre (ohne Absperrventile)
- Schutzgasfüllung
- 4 Schwingungsdämpfer als Beipack

¹⁾ Auch als Nachfülleinheit im 1 oder 5 Liter Gebinde erhältlich

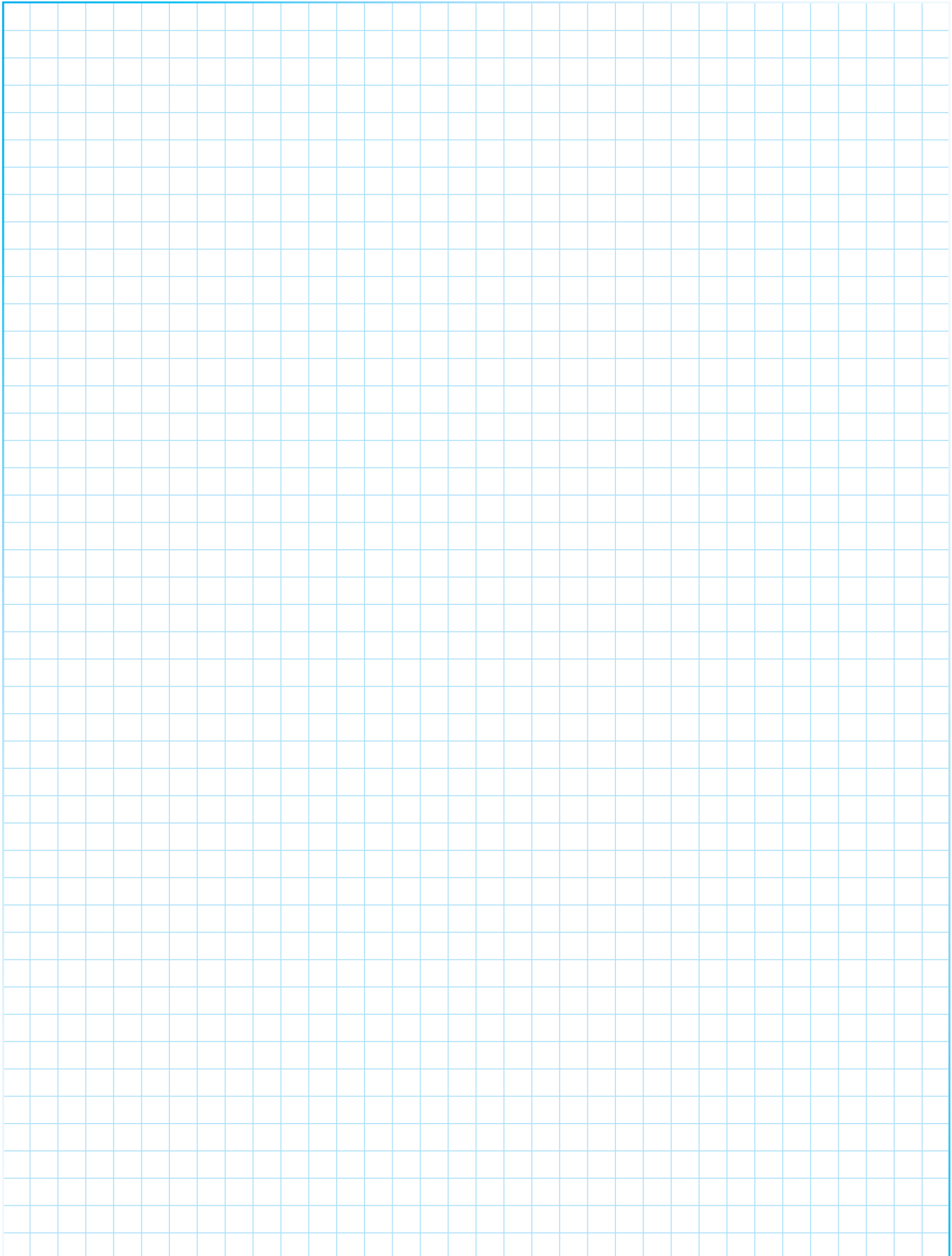
PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Notizen



Notizen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, intended for handwritten notes or technical drawings.

PRODUCT INFORMATION

HG(HA)2 CO₂ T

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
D-72636 Frickenhausen
Telefon +49 7022 9454-0
Telefax +49 7022 9454-137
mail@bock.de
www.bock.de

www.bock.de


Art.Nr. 96052-06.09-D
Änderungen vorbehalten