

	COMMERCIAL QUOTE			customer..... Kozloduy NPP PLC		
				project name : HP Air Compressor item no..... :		
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date: 06.03.2026
						Page 1 of 4

TO:

**Kozloduy NPP PLC
Kozloduy 3321
Bulgaria**

REFERENCE:

Project Name: HP Air Compressor

Inquiry No.: Market consultation No. 57872
Item No.: xxx

NEAD-Project No.: 17622-01-01

PERSONS IN CHARGE:**NEUMAN & ESSER Deutschland GmbH & Co. KG**

Frank. Buschmann Area Sales Manager

Tel.: +49 (0)2451 481610

Fax: +49 (0)2451 481139

Email: frank.buschmann@neuman-esser.de

NEUMAN & ESSER Deutschland GmbH & Co. KG

Manfred. Vesely Project engineer

Tel.: +49 (0)2451 481155

Email: manfred.vesely@neuman-esser.de

NEA-office-Bulgaria

Nikolay Murdzev Authorized person

Tel.: +359 (0) 890 222147

Email: neadsofia@yahoo.com

	COMMERCIAL QUOTE			customer..... Kozloduy NPP PLC		
				project name : HP Air Compressor item no..... :		
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date: 06.03.2026
						Page 2 of 4

1. GENERAL

This quotation refers to the information given in your inquiry no. 57872 .

Error! Reference source not found.

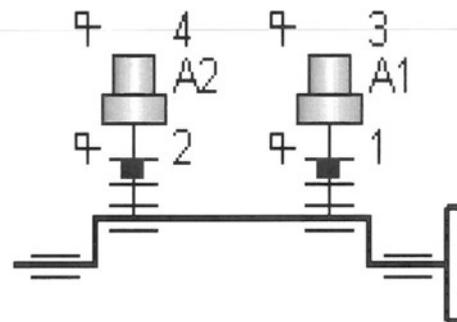
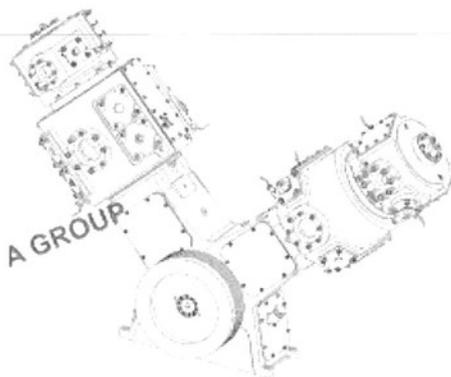
Compressor units

non-lubricated, V-type arrangement, 2 crank, 4 stage compressors to be mounted on concrete foundation. The compressors will be driven by induction motors, via V-belt.

Instruments are mounted locally on piping.

Set of suction valve unloaders, pneumatically actuated, for the capacity regulation of the compressor in two steps (0/100%).

Compressors will be manufactured in Germany.



	COMMERCIAL QUOTE			customer..... Kozloduy NPP PLC		
				project name : HP Air Compressor item no..... :		
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date: 06.03.2026
						Page 3 of 4

2. PRICE SUMMARY

Price table example 1 (two packages):

Package	Quantity	Description	Unit Price	Total Sum	Delivery Time/Terms
1	3	Compressor unit 4V2 incl. accessories	1.073.000,-€	3.219.000,- €	15 months / FCA
2	3	Compressor unit 4V2 incl. accessories	991.000,- €	2.973.000,- €	15 months / FCA

Delivery time for package 2 is 15 months after package 1 has been delivered to the site of installation and the relevant P.O. has been issued .

Options

OPT. 1 Supervisor for installation	210,- per hour
OPT. 2 Supervisor for commissioning and start-up	295,- per hour

3. GENERAL TERMS OF DELIVERY

The United Nations Convention right for the international sale of goods (CISG) is explicitly excluded.

4. QUOTATION VALIDITY

Until the end of year 2026 .

5. PAYMENT TERMS

15 % of total order value upon order acceptance

15 % of total order value upon issue of following major drawings and documents:

- * 1st issue of general arrangement plan, P&I-diagram, Foundation plan and Dynamic foundation load

25 % of total order value upon workshop-arrival of following material or half of the delivery time at the latest against NEA-Group guarantee:

- * Crankcase base material and Crankshaft base material

45 % payable on notice of readiness for delivery of equipment

	COMMERCIAL QUOTE			customer..... Kozloduy NPP PLC				
					project name : HP Air Compressor item no..... :			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026	
							Page 4 of 4	

6. DELIVERY PERIOD

The delivery dates for the packages can be found under price table example 1 .

7. WARRANTY

Neuman & Esser Deutschland warrants that the goods delivered are new and free of any defects/non-conformities in design, material and workmanship based on the current state of technique.

The warranty period is limited to 24 months after start-up commissioning, at the latest 30 months after notice of readiness for delivery.

8. TRANSFER OF RISK

per INCOTERMS 2020 FCA

9. PLACE OF JURISDICTION AND APLICABLE LAW

Place of jurisdiction is Aachen, Germany.

German law shall be applicable in accordance with the Rules of Conciliation and Arbitration of the International Chamber of Commerce.

Best regards
NEUMAN & ESSER Deutschland
GmbH & Co.KG

Заличено на основание ЗЗЛД

02031 UBach-Palenberg

	<h1>ТЪРГОВСКА ОФЕРТА</h1>			клиент АЕЦ Козлодуй ЕАД			
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане			
идентификационен №:							
NEAD-проект №.:	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата:	06.03.2026
							Страница 2 от 4

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Тази оферта се базира на информацията съдържаща се във Ваше запитване № 57872.

**6 броя сухоходови бутални компресора, производство на Нойман & Ессер
Тип 4V2**

Error! Reference source not found.

Компресорни инсталации

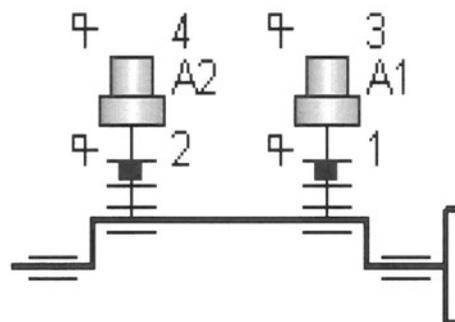
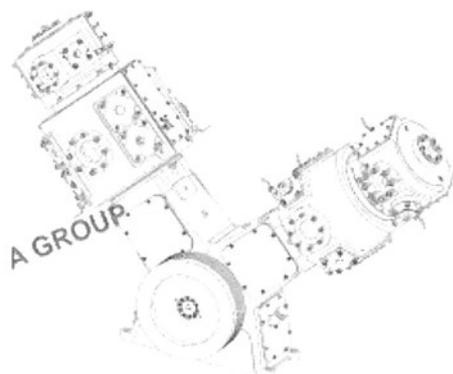
със сух ход на буталото , с V-образна конструкция , 2-кулисни , 4-степенни компресори монтирани на бетонов фундамент .

Компресорите се задвижват от асинхронни двигатели чрез клиновидни ремъци .

Измервателните инструменти са монтирани локално на тръбопроводите .

Двустепенно регулиране на капацитета на компресорите (0/100 %) чрез комплекти от приспособления за задържане на смукателните клапани с пневматично задействане.

Компресорите са произведени в Германия .



	ТЪРГОВСКА ОФЕРТА			клиент.....	АЕЦ Козлодуй ЕАД		
				име на проект:	Въздушен компресор високо налягане		
идентификационен №:							
NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице ::	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата:	06.03.2026
							Страница 3 от 4

2. Ценово резюме

Ценова таблица вариант 1 (две партиди):

Партида	Количество	Описание	Единична цена	Обща сума	Срок на доставка/ Условие на доставка
1	3	Компресорен агрегат 4V2 вкл. допълнително оборудване	1.073.000,-€	3.219.000,- €	15 месеца / FCA
2	3	Компресорен агрегат 4V2 вкл. допълнително оборудване	991.000,- €	2.973.000,- €	15 месеца/ FCA

Срокът за доставка на партида 2 е 15 месеца след доставката на партида 1 до площадката за монтаж и издаване на съответната поръчка за доставка на партида 2 ..

Опции

- Опция 1 Супервайзор за монтаж (шеф-монтаж) **210,- € на час**
- Опция 2 Супервайзор за пускане в редовна експлоатация (шеф-инженер) **295,- € на час**

3. ОБЩИ УСЛОВИЯ ЗА ДОСТАВКА

Правото по Конвенцията на ООН за международна продажба на стоки (CISG) е изрично изключено.

4. ВАЛИДНОСТ НА ОФЕРТАТА

До края на 2026 г.

5. УСЛОВИЯ ЗА ПЛАЩАНЕ

- 15 % от общата стойност на поръчката при приемане на поръчката
- 15 % от общата стойност на поръчката при издаване на следните основни чертежи и документи: * Първо издаване на общия план за разположение, P&I-диаграма, фундаментен план и план за динамично натоварване на фундамента
- 25% от общата стойност на поръчката срещу гаранция от NEA-Group при пристигане в завода на следните материали , но не по-късно от изтичането на половината от срока за доставка: * Основен материал за картера и основен материал за колянвия вал
- 45 % платими при получаване на съобщение за готовност за доставка на оборудването

	ТЪРГОВСКА ОФЕРТА			клиент.....	АЕЦ Козлодуй ЕАД		
				име на проект:	Въздушен компресор високо налягане		
идентификационен №:							
NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата	06.03.2026
							Страница 4 of 4

6. СРОК НА ДОСТАВКА

Срокът за доставка на партидите може да бъде намерен в ценова таблица вариант 1.

7. ГАРАНЦИИ

Neuman & Esser Deutschland гарантира, че доставените стоки са нови и без каквито и да са дефекти/несъответствия в проектирането, материала и производството, които са базирани на модерното състояние на техниката .

Гаранционният срок е ограничен до 24 месеца след пускане в редовна експлоатация, но не по-късно от 30 месеца след уведомление за готовност за доставка.

8. ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА РИСК

FCA съгласно INCOTERMS 2020 .

9. МЯСТО НА ПОДСЪДНОСТ И ПРИЛОЖИМО ПРАВО

Мястото на подсъдност е Аахен, Германия.

Приложимо е немското право в съответствие с Правилата за помирение и арбитраж на Международната търговска камара.

**Най-добри поздравии
НОЙМАН & ЕССЕР Дойчланд
ООД & Ко.КД**

Подпис
не се чете

Подпис
не е четем

Печат
**Neuman & Esser
Deutschland GmbH & Co.KG
Werkstr. o.Nr.
52531 Übach-Palenberg**

Отговорен за достоверността на превода:

NIKOLAY ASPARUHOV
MURDZHEV

Digitally signed by NIKOLAY
ASPARUHOV MURDZHEV
Date: 2026.03.06 23:45:34 +02'00'

	TECHNICAL QUOTE			customer..... Kozloduy NPP PLC				
					project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026	
							Page 1 of 7	

TO:

**Kozloduy NPP PLC
Kozloduy 3321
Bulgaria**

REFERENCE:

Project Name: HP Air Compressor

Inquiry No.: Market consultation No. 57872

Item No.: xxx

NEAD-Project No.: 17622-01-01

PERSONS IN CHARGE:**NEUMAN & ESSER Deutschland GmbH & Co. KG**

Frank. Buschmann Area Sales Manager

Tel.: +49 (0)2451 481610

Fax: +49 (0)2451 481139

Email: frank.buschmann@neuman-esser.de

NEUMAN & ESSER Deutschland GmbH & Co. KG

Manfred. Vesely Project engineer

Tel.: +49 (0)2451 481155

Email: manfred.vesely@neuman-esser.de

NEA-office-Bulgaria

Nikolay Murdzev Authorized person

Tel.: +359 (0) 890 222147

Email: neadsofia@yahoo.com

	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC			
				project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026
							Page 2 of 7

1. GENERAL

This quotation refers to the information given in your inquiry no. 57872 .

6 pcs. of NEA non-lubricated reciprocating compressors Type 4V2-370/220/110/70

- 2-crank, 4 stage, V-type design
- 4 cylinders single acting, designed for non-lubricated service
- compressor installation on skid as packaged unit
- electrical motor via high efficiency V-belts
- the compressor is designed to operate on constant speed of 920 rpm
- necessary special tools

Compressor units

non-lubricated, V-type arrangement, 2 crank, 4 stage compressors to be mounted on concrete foundation.

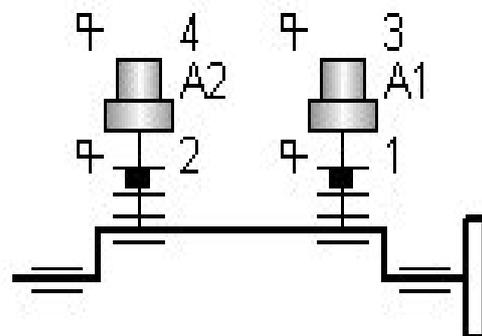
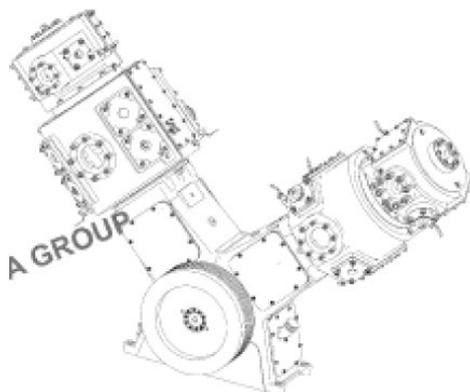
The compressor unit is built on a frame as a “packaged unit” - a fully assembled unit, ready for connection, for direct installation on the foundation.

The compressors will be driven by induction motors, via V-belt.

Instruments are mounted locally on piping.

Set of suction valve unloaders, pneumatically actuated, for the capacity regulation of the compressor in two steps (0/100%).

Compressors will be manufactured in Germany.



	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC			
				project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026
							Page 3 of 7

2. COMPRESSOR DESIGN DATA

Main Design Conditions:

Design flow	[Nm ³ /h]	300
Design suction pressure (battery limits)	[bar a]	1,03
Design suction temperature	[°C]	20
Design discharge pressure (battery limits)	[bar a]	65
Motor power to be installed	[kW]	75

Design Conditions :

Ref. No .	Name / description	Unit	Value			
1	Design	-	V-type			
2	Number of crankshafts	pc.	1			
3	Number of crossheads	pc.	2			
4	Number of stages	-	4			
5	Cylinder single acting or double acting	-	1-4.stage – single acting			
6	Drive	-	Induction motor via V-belt			
7	Working medium	-	Atmospheric air			
8	Relative humidity	%	100			
9	Volume flow rate	Nm ³ /h	300			
10	Piston stroke	mm	85			
11	Compressor speed	min ⁻¹	920			
12	Suction pressure / stage	bar abs.	1,03	3,2	10,7	26,2
13	Discharge pressure / stage	bar abs.	3,4	10,9	26,4	65
14	Suction temperature / stage	°C	20	30	30	30
15	Discharge temperature / stage	°C	148	151	111	109
16	Cylinder diameter / stage	Mm	370	220	110	70
17	Number of suction valves/discharge valves / stage	pc.	2/2	2/2	1/1	1/1
18	Number of piston sealing rings / stage	pc.	3	4	5	8
19	Number of piston guide rings / stage	pc.	1	1	1	1
20	Set gauge pressure for safety valves / stage	bar g	5	12	29	71
21	Condensate amount	kg/h	2,5	2,2	0,6	0,2
22	Required cooling water volume at Δt= 10 °C incl. aftercooler	m ³ /h	6,5			
23	Cooling water inlet temperature	°C	32			
24	Maximum cooling water gauge pressure	bar g	6			
25	Crankcase oil volume	L	≈20			
26	Oil temperature	°C	≈50			
27	Oil gauge pressure	bar g	3			

	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC			
				project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026
							Page 4 of 7

3. CONDITIONS FOR NORMAL OPERATION OF THE COMPRESSOR:

- 1) Ambient temperature: from -20 °C to +40 °C
 - 2) Altitude: up to 1000 m
 - 3) Vibrations measured at the cylinder edge: up to 18 mm/s according to VDI2056
 - 4) Sound pressure level: according to DIN45335
 - 5) Control air pressure: 3-5 bar g
 - 6) Cooling water pressure: 2,5– 6 bar g
 - 7) Cooling water volume flow : 6,5 m³/h
 - 8) Absence of chemically active fumes
 - 9) Gas composition : The gas, which is to be compressed, must be free of any solids.
- Following limits are not allowed to be exceeded:
- grain size: 3 µm
 - volume: 12 mg/m
 - hardness: 5 °Mohs

4. INSTRUMENTATION :

Ref. No	Description	Measuring range	Switching value
1	Thermostat gas temperature 1st stage	130 ÷ 180 °C	. 160 °C
2	Thermostat gas temperature 2nd stage	130 ÷ 180 °C	. 160 °C
3	Thermostat gas temperature 3rd stage	90 ÷ 138 °C	125 °C
4	Thermostat gas temperature 4th stage	90 ÷ 138 °C	125 °C
5	Oil pressure switch	0 ÷ 4,5 bar g	
6	Cooling water solenoid valve	0 ÷ 10 bar g	
7	Cooling water flow rate indicator	100-200 l/min	
8	Solenoid valve for control air (idle/load)	0 ÷ 10 bar g	

5. ELECTRIC MOTOR

Asynchronous three-phase electric motor, connected to the compressor by a V-belt.

Main characteristics of the motor:

Ref.No.	Name	Unit	Value
1	Rated power	kW	75
2	Rated Voltage	V	380
3	Rated Current	A	140
4	Rated speed	min ⁻¹	1460
5	Connection diagram	-	Delta
6	Insulation temperature class	-	F(155°C)
7	IP protection type	-	IP54
8	Cos φ	-	0,86

	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC			
				project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026
							Page 5 of 7

Conditions for normal operation of the motor :

- Ambient temperature: from -20 °C to +40°C
- Altitude: up to 1000 m
- Supply voltage frequency: 50 Hz
- Vibrations: up to 4.5 mm/s according to ISO 2372
- Load: no more than the current indicated above
- Provided protection against short circuit in the stator winding and in the power cable – 160A
- Provided protection against overload in starting mode – 190 A, in normal operation – 150 A
- Insulation resistance
 - for a new or dismantled engine: $\geq 10 \text{ M}\Omega$
 - measured resistance after a period of operation: $>500\text{K}\Omega$
- Absence of chemically active fumes

6. AIR DRYING UNIT (ADSORPTION DRYER)

The adsorption dryer consists of: two parallel connected vessels filled with molecular sieve, a block of check valves, pressure gauges, two pressure reducing valves, a control unit with solenoid valves, a distribution device, a pre-filter and an additional filter (post-filter).

Adsorption dryers work without the presence of pollutants in the air - oil, water and solid particles in the air .

A pre-filter is installed in front of the dryer, located as close as possible to the dryer and is intended to remove residual condensate in the air and mechanical impurities.

A post-filter is installed after the dryer. Designed to remove any mechanical impurities obtained from the molecular sieve in the dryer.

The two filters are equipped with differential pressure gauges.

The adsorption dryer operates continuously and fully automatically, controlled from the control cabinet.

Parameters of the compressed air after the dryer:

- maximum size of solid particles: $\leq 1 \mu\text{m}$
- liquid water content $\leq 800 \text{ mg/m}^3$
- liquid oil content $\leq 16 \text{ mg/m}^3$

7. CONTROL CABINET

Metal control cabinet with IP54 protection, equipped with:

- industrial controller with loaded software controlling the compressor, the air drying unit and the cooling pumps
- relay elements providing the relay control logic
- contactor elements providing power supply for the operation of the compressor, the air drying unit, the air control valves and the cooling water
- electrical protections (short circuit protection and overload protection)
- measuring instruments (ammeter)
- signaling of the equipment status

	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC				
					project name : HP Air Compressor item no. :			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026	
							Page 6 of 7	

Additionally, the control cabinet provides:

- external input for remote preparation of the compressor for start-up
- external input for remote start of the compressor
- external output for compressor malfunction
- external output for signaling that the compressor is running
- possibility of diagnosing the operation of the compressor via an external cable controller connection
- high compressor final pressure signal input ($P > 48 \text{ kgf/cm}^2$)/compressor emergency stop

8. WIRING AND OTHER

- 6 pcs. cables set for connecting the compressors to the control cabinets
- 6 pcs. cables set for connecting the air drying units to the control cabinets
- 6 pcs. cables set for connecting the electric motors to the control cabinets
- 6 pcs. soft connections for connecting the compressors to the air drying units
- CF card with loaded software
- spare sensors

9. DIMENSIONS AND WEIGHT

External dimensions of one unit (LxBxH) : 3.5 x 2.3 x 2.6

Weight of one unit : $\approx 5000 \text{ kg}$

Piston disassembly dimension : ≤ 3 meters from the centerline of the compressor

10. ACCEPTANCE OF THE EQUIPMENT (FACTORY TESTS)

The factory tests and acceptance of the equipment are carried out at the manufacturing plant in Germany in the presence of the specialists of the Client.

11. SUPERVISOR (CHIEF MECHANIC) DURING INSTALLATION

According to the indicated price for supervisor for installation

Duration of work for supervisor for installation: about 5 working days for 1 compressor unit

12. SUPERVISOR (CHIEF ENGINEER) FOR COMMISSIONING AND START UP

According to the indicated price for supervisor for commissioning.

Duration of work for supervisor for commissioning: about 5 working days for 1 compressor unit

13. DOCUMENTS PROVIDED UPON DELIVERY, INSTALLATION AND COMMISSIONING

- declaration of origin
- declaration/certificate of conformity with CE marking

	TECHNICAL QUOTE			customer Kozloduy NPP PLC				
					project name : HP Air Compressor item no.:			
NEAD-project no.:	17622-01-01	person in charge:	Frank Buschmann	tel.:	+49(0)2451/481-610	date:	06.03.2026	
							Page 7 of 7	

- operating manual
- maintenance manual
- document indicating the storage conditions until commissioning
- equipment passport
- protocols of the technical inspections and tests carried out according to factory standards
- equipment installation plan
- printout of the software project with comments on it
- software package on an electronic medium with the possibility of direct loading into the controller
- album of electrical diagrams of external and internal switching of the control cabinet
- cable journal including all cables between the compressor unit and the control cabinet, type and number of working and spare wires, A-Z cable end
- specification of spare parts to the Instrumentation equipment in tabular form for each individual sensor type

Attachments:

- Layout Drawing for example BI.48.2823
- Brochure Air dryer from Company Parker (former company Zander)

Best regards
**NEUMAN & ESSER Deutschland
 GmbH & Co.KG**



	ТЕХНИЧЕСКА ОФЕРТА			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД			
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане		идентификационен №:	
NEAD-проект №.:	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата:	06.03.2026
							Страница 2 от 7

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Тази оферта се базира на информацията съдържаща се във Ваше запитване № 57872.

6 броя сухоходови бутални компресора, производство на Нойман & Ессер Тип 4V2-370/220/110/70

- 2-кулисен , 4-степенен , V-образен дизайн
- 4 цилиндъра с едностранно действие , проектирани и изпълнени за работа на сух ход
- компресорна инсталация монтирана на основна рама като пакетирани модули
- задвижване от електродвигател чрез високоефективен клиновиден ремък
- компресорът е проектиран и изпълнен да работи на постоянна скорост от 920 оборота/мин.
- необходими специални инструменти

Компресорни инсталации

със сух ход на буталото , с V-образна конструкция , 2-кулисни , 4-степенни компресори за монтиране на бетонов фундамент .

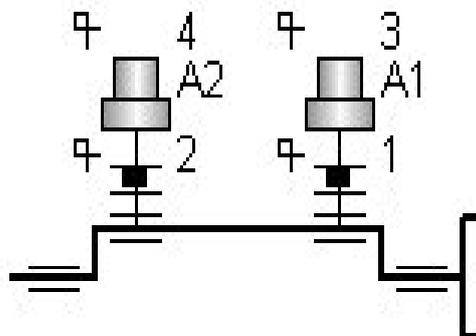
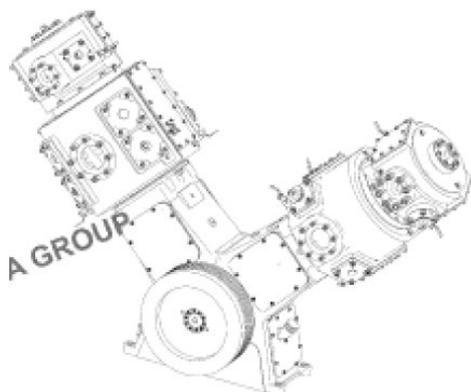
Компресорите се задвижват от асинхронни двигатели чрез клиновидни ремъци .

Компресорната инсталация е изградена върху рама като пакетирани модули ("packaged unit") - напълно окомплектован агрегат, готов за присъединяване, за директен монтаж върху фундамента.

Измервателните инструменти са монтирани локално на тръбопроводите .

Двустепенно регулиране на капацитета на компресорите (0/100 %) чрез комплекти от приспособления за задържане на смукателните клапани с пневматично задействане.

Компресорите са произведени в Германия .



	ТЪРГОВСКА ОФЕРТА			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД			
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане		идентификационен №:	
NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице ::	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата:	06.03.2026
							Страница 3 от 7

2. ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА КОМПРЕСОРИТЕ

Основни работни параметри::

Проектен обемен поток	Нм ³ /час	300
Проектно налягане на смукателна страна	бар абс.	1,03
Проектна температура на смукателната страна	°C	20
Проектно налягане на нагнетателната страна	бар абс.	65
Инсталирана мощност на двигателя	kW	75

Технически характеристики и параметри на компресорите :

Пор. №	Наименование	Мерни единици	Стойност			
1.	Дизайн	-	V-образен			
2.	Брой колянни валове	бр.	1			
3.	Брой кръстоглави	бр.	2			
4.	Брой степени	бр.	4			
5.	Начин на действие на цилиндрите	-	1-4.степен – едностранно действие			
6.	Задвижване	-	От електродвигател с клиновиден ремък			
7.	Работна среда	-	Атмосферен въздух			
8.	Относителна влажност	%	100			
9.	Обемен поток	Nm ³ /h	300			
10.	Ход на буталото	mm	85			
11.	Брой обороти на компресора	min ⁻¹	920			
12.	Налягане на всмукване по степени	bar abs.	1,03	3,2	10,7	26,2
13.	Крайно налягане по степени	bar abs.	3,4	10,9	26,4	65
14.	Температура на газа на смукателна страна по степени	°C	20	30	30	30
15.	Температура на газа на нагнетателна страна по степени	°C	148	151	111	109
16.	Диаметър на цилиндрите по степени	Mm	370	220	110	70
17.	Брой клапани (смукателни/нагнетателни) по степени	бр.	2/2	2/2	1/1	1/1
18.	Брой бутални уплътнителни пръстени по степени	бр.	3	4	5	8
19.	Брой бутални водещи пръстени по степени	бр.	1	1	1	1
20.	Манометърно налягане на задействане на предпазни клапани	bar g	5	12	29	71
21.	Количество кондензат	kg/h	2,5	2,2	0,6	0,2
22.	Необходима охлаждаща вода при Δt= 10 °C вкл. краен охладител	m ³ /h	6,5			
23.	Температура на охлаждаща вода на вход	°C	32			
24.	Максимално манометърно налягане на охлаждаща вода	bar g	6			
25.	Количество масло за задвижващ механизъм едно пълнене	L	≈20			
26.	Температура на маслото	°C	≈50			
27.	Манометърно налягане на маслото	bar g	3			

	<h1>ТЕХНИЧЕСКА ОФЕРТА</h1>			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД			
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане			
идентификационен №:							
NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата	06.03.2026
							Страница 4 от 7

3. УСЛОВИЯ ЗА НОРМАЛНА РАБОТА НА КОМПРЕСОРА

- 1) Температура на околната среда : от -20 °C до +40°C
- 2) Надморска височина: до 1000 м
- 3) Вибрации измерени на цилиндров ръб : до 18 mm/s съгласно VDI2056
- 4) Ниво на шум : съгласно DIN45335
- 5) Налягане на управляващ въздух: 3-5 bar g
- 6) Налягане на охлаждаща вода: 2,5– 6 bar g
- 7) Дебит на охлаждаща вода : 6,5 m³/h
- 8) Липса на химически активни изпарения
- 9) Състав на газа:
 - Газът, който ще се компресира, трябва да е свободен от твърди частици.
 - Не се допуска превишаване на следните гранични стойности:
 - размер на зърната: 3 μm³
 - обем: 12 mg/m³
 - твърдост: 5 °Mohs

4. ИНСТРУМЕНТАЛНО ОБОРУДВАНЕ (КИПиА)

Пор. №	Описание	Обхват на измерване	Стойност на сработване
1	Термостат за температура на газа 1.степен	130 ÷ 180 °C	160 °C
2	Термостат за температура на газа 2.степен	130 ÷ 180 °C	160 °C
3	Термостат за температура на газа 3.степен	90 ÷ 138 °C	125 °C
4	Термостат за температура на газа 4.степен	90 ÷ 138 °C	125 °C
5	Пресостат за налягане на маслото	0 ÷ 4,5 bar g	
6	Електромагнитен клапан за охл.вода	0 ÷ 10 bar g	
7	Сигнализатор за наличие на дебит на охл.вода	100-200 l/min	
8	Електромагнитен клапан управляващ въздух (празен ход/товар)	0 ÷ 10 bar g	

5. ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛ

Асинхорнен трифазен електродвигател, свързан към компресора чрез клиновиден ремък.

Основни характеристики на двигателя:

Пор. №	Наименование	Мерна единица	Стойност
1	Номинална мощност	kW	75
2	Номинално напрежение	V	380
3	Номинален ток	A	140
4	Номинални обороти	min ⁻¹	1460
5	Схема на свързване	-	триъгълник
6	Температурен клас на изолация	-	F(155°C)
7	Степен (тип) на защита	-	IP54
8	Cos φ	-	0,86

	<h1>ТЕХНИЧЕСКА ОФЕРТА</h1>			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД			
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане идентификационен №:			
NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:	+49(0)2451/481-610	Дата	06.03.2026
							Страница 5 от 7

Условия за нормална работа на двигателя :

- Температура на околната среда : от -20 °C до +40°C
- Надморска височина: до 1000 м
- Честота на захранващото напрежение: 50 Hz
- Вибрации : до 4,5 mm/s съгласно ISO 2372
- Натоварване : не по-голям ток от посочения по-горе
- Осигурена защита от късо съединение в статорна намотка и в захранващ кабел – 160 А
- Осигурена защита от претоварване в пусков режим-190 А, при нормална експлоатация -150 А
- Изолационно съпротивление
 - за нов или демонтиран двигател : $\geq 10 \text{ M}\Omega$
 - измерено съпротивление след период на работа : $>500 \text{ K}\Omega$
- Липса на химически активни изпарения

6. БЛОК ЗА ОСУШАВАНЕ НА ВЪЗДУХА (АДСОРПЦИОНЕН ИЗСУШИТЕЛ)

Адсорпционният изсушител се състои от : два паралелно включени съда запълнени с молекулярно сито , блок възвратни клапани, манометри, два редуцир-вентила , блок за управление с магнет-вентили , разпределително устройство, предварителен филтър (предфилтър) и допълнителен филтър (следфилтър) .

Адсорпционните изсушители работят без наличие на замърсители във въздуха – масло, вода и твърди частици във въздуха.

Пред изсушителя е инсталиран предфилтър , разположен максимално близо до изсушителя и е предназначен да обира остатъчния кондензат във въздуха и механичните примеси .

След изсушителя е инсталиран следфилтър. Предназначен да обира евентуални механични замърсявания , получени в изсушителя от молекулярното сито .

Двата филтъра са оборудвани с манометри за диференциално налягане .

Адсорпционният изсушител работи постоянно и напълно автоматично с управление от шкафа за управление .

Параметри на компресирания въздух след изсушителя:

- максимален размер на твърди частици: $\leq 1 \mu\text{m}$
- съдържание на вода в течно състояние : $\leq 800 \text{ mg/m}^3$
- съдържание на масло в течно състояние : $\leq 16 \text{ mg/m}^3$

7. ШКАФ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Метален шкаф за управление със степен на защита IP54 , оборудван с :

- промишлен контролер със заредено програмно осигуряване , управляващо компресора, блока за осушаване на въздуха и помпите за охлаждане
- релейни елементи осигуряващи релейната логика за управление
- контакторни елементи , осигуряващи захранване за работа на компресора, блока за осушаване на въздуха, вентилите за управление на въздуха и охлаждащата вода
- електрически защити (защити от късо съединение и защита от претоварване)
- средства за измерване (амперметър)
- сигнализация на състоянието на оборудването

	<h1>ТЕХНИЧЕСКА ОФЕРТА</h1>			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД		
				име на проект: Въздушен компресор високо налягане		
идентификационен №:		NEAD-проект № : 17622-01-01		Отговорно лице: Франк Бушман	Тел.: +49(0)2451/481-610	Дата 06.03.2026
Страница 6 от 7						

Допълнително в шкафа за управление са осигурени :

- външен вход за дистанционна подготовка на компресора за стартиране
- външен вход за дистанционно стартиране на компресора
- външен изход за неизправност на компресора
- външен изход за сигнализация , че компресорът работи
- възможност за диагностика на работа на компресора чрез външна кабелна връзка с контролера
- вход за сигнал за високо крайно налягане на компресора ($P > 48 \text{ kgf/cm}^2$)/ аварийно спиране на компресора

8. ОКАБЕЛЯВАНЕ И ДРУГО

- 6 бр. кабелни комплекта за свързване на компресорите с шкафове за управление
- 6 бр. кабелни комплекта за свързване на блоковете за осушаване на въздуха с шкафове за управление
- 6 бр. кабелни комплекта за свързване на електродвигателите с шкафове за управление
- 6 бр. меки връзки за свързване на компресорите с блоковете за осушаване на въздуха
- CF карта със заредено програмно осигуряване
- резервни датчици

9. РАЗМЕРИ И ТЕГЛО

Външни размери на един агрегат (LxВxН): 3,5 м x 2,3 м x 2,6 м

Тегло на един агрегат : $\approx 5000 \text{ kg}$

Размер за демонтаж на бутало : ≤ 3 метра от централната линия на компресора

10. ПРИЕМАНЕ НА ОБОРУДВАНЕТО (ЗАВОДСКИ ИЗПИТАНИЯ)

Заводските изпитания и приемане на оборудването се извършват в завода-производител в Германия в присъствието на специалистите на Клиента .

11. СУПЕРВАЙЗОР (ШЕФ-МЕХАНИК) ЗА МОНТАЖ НА ОБОРУДВАНЕТО

Съгласно посочената цена за супервайзор за монтаж

Продължителност на работа при шеф-монтажа: около 5 работни дни за 1 компресорен агрегат

12. СУПЕРВАЙЗОР (ШЕФ-ИНЖЕНЕР) ЗА ПУСКАНЕ В РЕДОВНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Съгласно посочената цена за супервайзор за пускане в редовна експлоатация

Продължителност на работа при пускане в редовна експлоатация : около 5 работни дни за 1 компресорен агрегат

13. ДОКУМЕНТИ, КОИТО СЕ ПРЕДОСТАВЯТ ПРИ ДОСТАВКА , МОНТАЖ И ПУСКАНЕ В РЕДОВНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

- декларация за произход
- декларация/сертификат за съответствие с CE marking

	<h1>ТЕХНИЧЕСКА ОФЕРТА</h1>			клиент..... АЕЦ Козлодуй ЕАД име на проект: Въздушен компресор високо налягане идентификационен №:				
				NEAD-проект № :	17622-01-01	Отговорно лице:	Франк Бушман	Тел.:
							Страница 7 of 7	

- ръководство за експлоатация
- ръководство за техническо обслужване
- документ указващ условията за съхранение до пускане в редовна експлоатация
- паспорт на оборудването
- протоколи от проведените технически проверки и изпитания съгласно заводските норми
- монтажна схема на оборудването
- разпечатка на софтуерния проект с коментарите към него
- софтуерният пакет на електронен носител с възможност за директно зареждане в контролера
- албум електрически схеми на външна и вътрешна комутация на шкафа за управление
- кабелен журнал включващ всички кабели между компресорния агрегат и шкафа за управление , тип и брой работни и резервни жила , A-Z крака на кабела
- спецификация на резервните части по КИПиА в табличен вид за всеки отделен тип датчик

Прикачени файлове:

- Примерен чертеж на разположението В1.48.2823
- Проспект за изсушител на въздух високо налягане от фирма Parker (бивша фирма Zander)

Най-добри поздравии
НОЙМАН & ЕССЕР Дойчланд
ООД & Ко.КД

Подпис
не се чете

Подпис
не се чете

Печат
Neuman & Esser
Deutschland GmbH & Co.KG
Werkstr. o.Nr.
52531 Übach-Palenberg

Отговорен за достоверността на превода: Николай Мурджев

HDK-MT 15/100 - 70/100

High-pressure dryer for compressed air up to 100 bar



Short description

HDK-MT series Parker Zander high-pressure dryers are designed to be ideal for high-pressure ranges of compressed air and gaseous Nitrogen up to 100 bar.

The patent-protected concept of HDK-MT series unique in its compact design combines the vibration-resistant, torsion-rigid dryer unit made of high precise vessel pipes and valve blocks with the pre-stressed filling of highly active desiccant beads.

The dryers of HDK-MT series including the mounted filters of GH series with their tie-rod fixed filter elements offer hardly any target for torsional forces and abrasion, and thus provide the safe, reliable, and robust operation under pressure variations and constant vibration predominant for discontinuous operation in the high-pressure ranges.

The particular choice of corrosion-resistant materials like hard-coated Aluminium of the valve blocks, seamless vessels and fittings made of stainless steel make the dryers of HDK-MT series ideally suited for harsh environments.



In contrast to traditional designs the dryer of HDK-MT series are technically leakage-free, a side effect of their compact, high-precise design with only few fittings – only for the mounted pre- and afterfilter of GH series – and thereby offer an enormous potential for energy savings and efficiency maximisation. In line with the need-based dew-point dependent control as well as with the need-based setting of the regeneration

gas flow the unnecessary and expensive loss of already high-compressed air and the ongoing startup of the compressor will be prevented in this way.

The compact and robust design of the dryers ideally suits for built-in installations in tight spaces as typical for compressor skids as well as installations on ship, on platform, and in container sites.

Scope of supply

- Ready-to-install high-pressure adsorption dryer including dew-point control and mounted pre- and afterfilter.
- Optionally available with start-up device as well as further filter equipment mounted ex-works.

Product Specification

High-pressure dryer series HDK-MT up to 100 bar

Order and performance information for pressure dew-points of -25/-40 °C

Model	Order no.	Performance ¹	Port size ²	Prefilter	Afterfilter
HDK-MT 15/100	H15/100D2-G230MT	120	G1/2	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 20/100	H20/100D2-G230MT	180	G1/2	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 25/100	H25/100D2-G230MT	240	G1/2	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 30/100	H30/100D2-G230MT	300	G1/2	GH7/100XP	GH7/100ZP/VV
HDK-MT 40/100	H40/100D2-G230MT	400	G3/4	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV
HDK-MT 50/100	H50/100D2-G230MT	520	G3/4	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV
HDK-MT 70/100	H70/100D2-G230MT	650	G3/4	GH9/100XP	GH9/100ZP/VV

¹) Maximum flow rate in m³/h referred to 1 bara and 20 °C, subsequently compressed to 100 bar_e and a compressed air inlet temperature of 35 °C. With deviant minimum operating pressure, compressed air inlet temperature the actual flow rate must be multiplied by the respective correction factor CFP and CFT (see below) in order to determine the necessary nominal flow rate and thus the dryer model required.

²) Port size acc. to DIN ISO 228 (BSP-P).

Product key

Series	Size	/Press. rating	Design	Generation	-Port type	Powersupply	Control
H	15 up to 70	/100	D	2	-G	230	MT

HDK-MT 15/100 up to 70/100 in standard design with connection BSP-P, Multitronic dew-point dependent control with 230 V/50-60 Hz.

^{*}) Alternative designs, e.g. 115V/50-60Hz power supply or mounted accessories ex works on request as well as further approvals, breathing air design acc. to EN 12021, higher pressure ratings, PLC control, full stainless steel design a.o.

Correction factor CFP in accordance to actual minimum operating pressure in bar_e

Inlet temperature in °C	50	75	100
Correction factor CFP	2,0	1,33	1

Correction factor CFT in accordance to actual compressed air inlet temperature in °C

Inlet temperature in °C	30	35	40	45	50	55
Correction factor CFT	1	1	1,29	1,67	2,08	2,68

Example of a maximum flow rate of 350 m³/h at minimum operating pressure of 75 bar_e and 40 °C compressed air inlet temperature: 350 m³/h x 1.33 x 1.29 = 600.5 m³/h – select model HDK-MT 70/100 (see table *order and performance information*).

Range of application

Flow medium	Compressed air and gaseous Nitrogen
Operating press., min./max.	50 up to 100 bar _e
Medium inlet temperature	1 up to 55 °C
Ambient temperature	1 up to 50 °C

Electrical connection

Power supply	230 V, 50-60 Hz (standard); 115 V, 50-60 Hz (on request)
Ingress protection	IP65

Approvals for pressure equipment

EU	Pressure equipment directive 97/23/EC for fluid group 2
GUS	TR (former GOST-R)

Quality assurance and guarantee

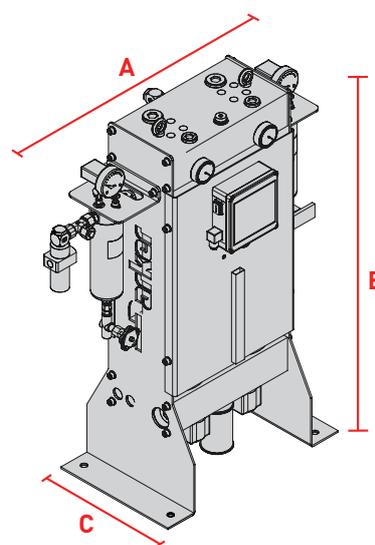
Development/manufacture	DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001
Helium leakage test	< 10 ⁻⁶ mbar/Ls leakage rate

Product Specification

High-pressure dryer series HDK-MT up to 100 bar

Dimension (mm) and weight (kg)

Model	A	B	C	Weight
HDK-MT 15/100	700	1050	370	160
HDK-MT 20/100	700	1250	370	180
HDK-MT 25/100	700	1450	370	200
HDK-MT 30/100	700	1650	370	220
HDK-MT 40/100	770	1650	370	240
HDK-MT 50/100	770	1850	450	260
HDK-MT 70/100	770	2075	450	280



Materials

Valve blocks	Aluminium, hard coated	
Seamless vessel pipes	Stainless steel	
Fittings	Stainless steel	
Valves	Stainless steel/POM/PEEK	
Frame	Carbon steel, KTL primed and powder coated	
Seals	NBR/FPM	
Adsorbents	3-layer filling of ceramic/silica gel/molecular sieve beads	
Filter	GH7/100 for HDK-MT 15/100 up to 30/100	GH9/100 for HDK-MT 40/100 up to 70/100
Housing	Aluminium anodised, outside powder coated	Carbon steel, inside primed, outside powder coated
Tie rod	Stainless steel	
Filter element	Borosilicate nano fibres, stainless steel expanded metals, Polyamide end caps, Polyurethane adhesive	
Seals	NBR/FPM	
Needle valve (drain)	Stainless steel	

Accessories, lose or mounted ex works

Start-up device		
Order no.	Description	Suitable for model
VASVPB/100/15	Pressure maintaining valve G1/2 PN100 incl. adjustable opening pressure incl. fitting and T-piece for regeneration gas back flow	HDK-MT 15/100 up to HDK-MT 30/100
VASVPB/415/20	Pressure maintaining valve G3/4 PN415 incl. adjustable opening pressure incl. fitting and T-piece for regeneration gas back flow	HDK-MT 40/100 up to HDK-MT 70/100
Time controlled drains for prefilter, various power supplies		
Order no.	Description	Suitable for model
TRAP2/100-G230/P	Time controlled solenoid valve G1/4i, PN100, 2-55 °C, 230 VAC, IP65	all
TRAP2/100-G115/P	Time controlled solenoid valve G1/4i, PN100, 2-55 °C, 115 VAC, IP65	all
TRAP2/100-G24D/P	Time controlled solenoid valve G1/4i, PN100, 2-55 °C, 24 VDC, IP65	all
Differential pressure gauges for pre- and afterfilter		
Order no.	Description	Suitable for model
HZD80/420RG	calibrated analogue differential pressure gauge PN420	all
HZDE80/420RG	calibrated analogue differential pressure gauge PN420 incl. reed contact (IP54)	all
Signal splitter		
Description	Suitable for model	Suitable for model
VASMBS420	analogue output contact 4-20 mA for dew-point signal	all

Product Specification

High-pressure dryer series HDK-MT up to 100 bar

Service kits: Preventative maintenance sets

For model	Order no.	Service interval	Scope of supply
HDK-MT 15/100 - HDK-MT 30/100	SKH15-H30/D2/12	12 month	Reset module, pre-/afterfilter element, four o-rings filter housing, four valves V1-V4
HDK-MT 40/100 up to HDK-MT 70/100	SKH40-H70/D2/12		
HDK-MT 15/100 - HDK-MT 30/100	SKH15-H30/D2/24	24 month	Reset module, pre-/afterfilter element, four o-rings filter housing, four valves V1-V4 as well as four o-rings vessel nozzles, four o-rings vessel piston, two dust sieves, five pilot valves Y1-Y5, two check valves RV5-RV6
HDK-MT 40/100 up to HDK-MT 70/100	SKH40-H70/D2/24		

Desmix: Preventative and tailored adsorbent packages per model

For model	Order no.	Service interval	Scope of supply
HDK-MT 15/100	HDK-MT15/100DESMIX	24 month	ceramic/silica gel/molecular sieve beads
HDK-MT 20/100	HDK-MT20/100DESMIX		
HDK-MT 25/100	HDK-MT25/100DESMIX		
HDK-MT 30/100	HDK-MT30/100DESMIX		
HDK-MT 40/100	HDK-MT40/100DESMIX		
HDK-MT 50/100	HDK-MT50/100DESMIX		
HDK-MT 70/100	HDK-MT70/100DESMIX		

Repair kits: Further wear part sets as required

For model	Order no.	Service interval	Scope of supply
all	RKH15-H70/RV1-RV4	as required	Four check valves RV1-RV4
	RKESC-HDK-230-NH		Five solenoid coils 230V/50-60Hz
	RKESC-HDK-115-NH		Five solenoid coils 115V/50-60Hz
	RKH15-H70/PWS		Two vessel nozzles incl. o-rings

Further spare parts as required

For model	Order no.	Service interval	Scope of supply
all	SDD-15/600/AL	as required	Silencer
	ZHM100/450		Dew-point sensor
	ET-HDK-MT/2/VN		Needle valve VN (for regeneration gas)
	ET-HDK-MT/2/MV-BLOCK		Solenoid valve block without coils
	ET-HDK-MT/2/RV-BLOCK		Check valve block without needle valve VN, without gauges
	ET-MANO.063MR0813		Gauge incl. seal

EMEA Product Information Centre

Free phone: 00 800 27 27 5374

(from AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE, SK, UK, ZA)

US Product Information Centre

Toll-free number: 1-800-27 27 537

www.parker.com/hzd

