

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

### ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ

**СЕРИЯ ULISSE 1**  
**МОДЕЛЬ: GK-TK 5.5 KW**  
**GK-TK 7.5 KW**  
**GK-TK 11 KW**



SIA Pneumo Plus Maskavas 449,  
LV-1063, Riga, Latvija  
t/f : (+371) 67250791, 67250759



## Декларация соответствия CE

Предприятие ....., находящееся в ....., Италия, в лице и под ответственность собственного уполномоченного Представителя ....., заявляет, что:

Компрессор **ULISSE 1**

модель GK 5.5 KW- GK 7.5 KW – GK 11 KW –TK 5.5 KW – TK 7.5 KW –TK 11 KW

- серийный № .....
- является изделием европейского сообщества;
- спроектирован и изготовлен с соблюдением минимальных требований по безопасности, предусмотренных нормой DPR 547/55 и директивой европейского сообщества (98/37/CE), включенной в итальянскую норму DPR 459/96, и применяемыми техническими нормами, в частности UNI 292 и CENELEC EN 60204;
- уровень шума, производимого машиной, не превышает 80 dBA и следовательно не требует особенных мер, согласно DPR 277/91;
- машина изготовлена из материалов, не содержащих асбестовое волокно;
- материалы, использованные для изготовления изделия, не входят в число опасных для здоровья потребителей;
- имеется техническое руководство на предприятии – в распоряжении Органов Надзора, для возможных контролей;
- компрессор, в момент доставки клиенту, сопровождается инструкцией по эксплуатации и ремонтобслуживанию, которая является дополняющим элементом безопасности;
- вышеуказанная инструкция содержит перечень остаточных рисков.

Дата

Заверено  
Уполномоченный Представитель

## СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ

Наша Фирма заявляет, что компрессор:

Типа : **ULISSE 1**

GK 5.5 KW- GK 7.5 KW – GK 11 KW –TK 5.5 KW – TK 7.5 KW –TK 11 KW

ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ:-----

ПАСПОРТ :-----

Прошел следующие испытания с положительным результатом:

- Сборка всех узлов компрессора прошла корректно и все детали надежно закреплены;
- Все устройства, обеспечивающие электробезопасность компрессора имеют маркировку CE и произведены в соответствии с CEI 44/5 стандартами по безопасности;
- Все оборудование произведено в соответствии с IP правилами безопасности и имеет как минимум IP 2X класс защиты;
- Все команды обеспечиваются низковольтным напряжением– 24 Volts;
- Электрокомпоненты прошли все функциональные тесты;
- Узлы, работающие под давлением прошли специальный тест на прочность;
- Не выявлено утечек масла или воздуха, работа клапанов - исправна;
- Не выявлены визуальные дефекты на компрессоре, а также дефекты покрасочных работ;
- Параметры производительности компрессора, потребления электроэнергии и рабочая температура воздуха соответствуют стандартным требованиям;
- Компрессор маркируется знаком CE в соответствии с Указом Президента 459/96;
- Компрессор поставляется вместе с руководством по эксплуатации и обслуживанию;
- Вышеупомянутое руководство содержит декларацию соответствия и перечень остаточных рисков;

Дата:\_\_\_\_\_

Подпись:\_\_\_\_\_

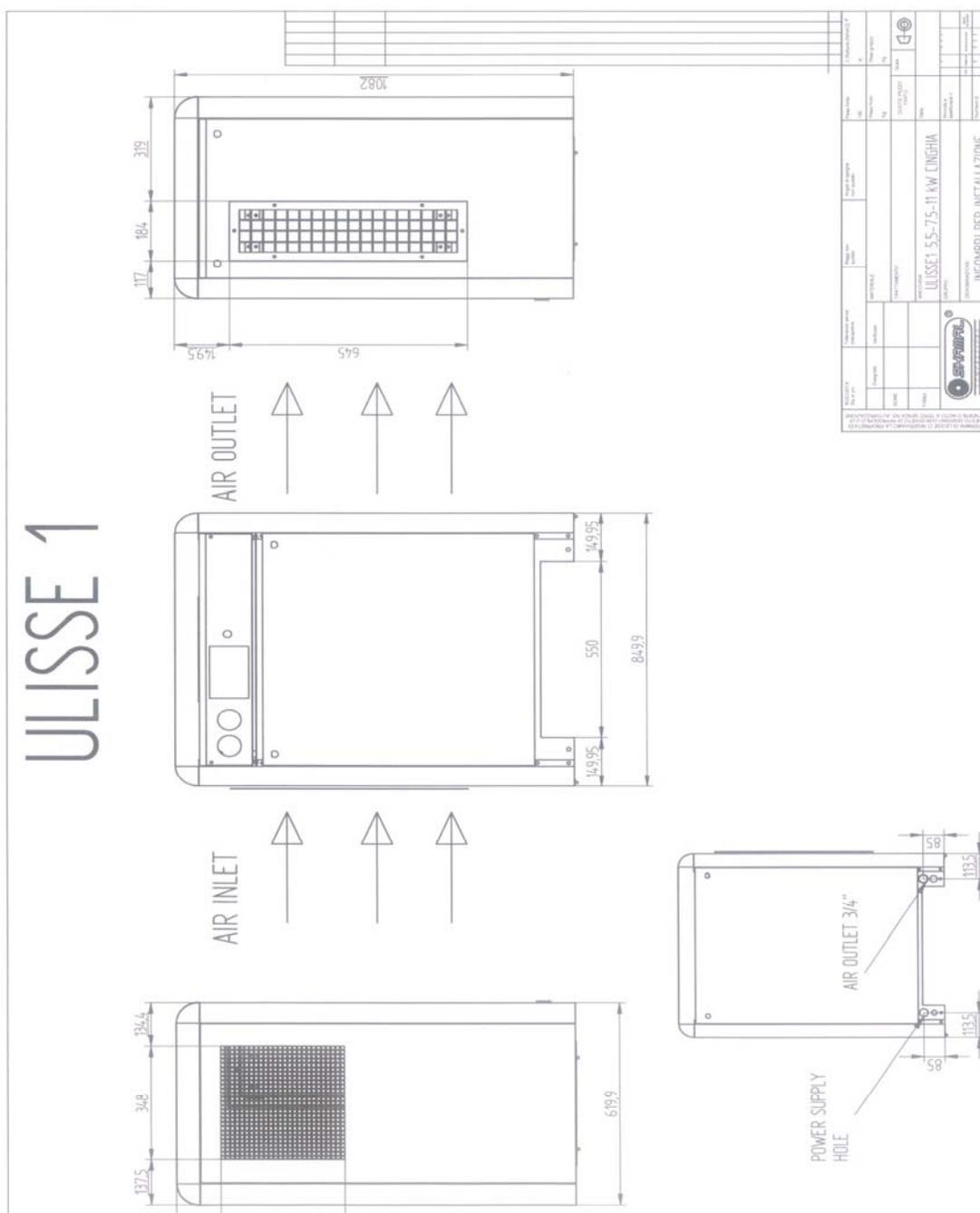
## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Все люди, ответственные за эксплуатацию компрессора должны ознакомиться с данным руководством перед получением допуска к компрессору.

Несоблюдение инструкций данного руководства может привести к поломке оборудования.

В случае несоблюдения инструкций данного руководства компрессор снимается с гарантийного обслуживания.

Завод-изготовитель снимает с себя ответственность за причиненный ущерб людям и/или имуществу, который является результатом неправильной эксплуатации компрессора или аксессуаров, несвоевременного технического обслуживания или его отсутствия, не соответствия инструкциям данного руководства, которое дополняется общими, имеющими силу на данный момент, правилами безопасности.



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

		ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - GK"			
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ				kW 5,5	
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ		УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96			
ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ (Вариант STANDARD)	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar		
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C		
		Относительная влажность	: 0%		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ		бар	8	10	13
РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)		м³/мин	0,810	0,750	0,580
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА		kW	5,5	5,5	5,5
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА		kW	0,105	0,105	0,105
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)		kW	5,605	5,605	5,605
УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ		kWмин/м³	6,92	7,47	9,66
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)		kW	1,121	1,121	1,121
ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ		Типа	ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК		
ВИНТОВАЯ ПАРА С		Тип	СЕ 55 R		
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	3108	2950	2360
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ		Типа	РЕМЕННАЯ		
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА					
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ		kW	5,5	5,5	5,5
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (D-ПРЯМОЕ)		V	400	400	400
ЧАСТОТА		Hz	50	50	50
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		Amp.	10	10	10
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	3000	3000	3000
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP	55	55	55
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ		Типа	F	F	F
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ		cosφ	0,88	0,88	0,88
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		%	85,5	85,5	85,5
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ		SF раб. Фактор	1,15	1,15	1,15
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)		FRAME	112	112	112
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ		ТИП	B3	B3	B3
ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА		Типа	ВОЗДУХ	ВОЗДУХ	ВОЗДУХ
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) $\Delta t$		°C	10	10	10
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ		°C	60	60	60
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА		м³/час	1785		
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА		kCal/h	4730	4730	4730
ЗАПРАВКА МАСЛОМ		Литры	6	6	6
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ		мг/м³	<5	<5	<5
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ')		dB (A)	69	69	69
РАЗМЕРЫ И ВЕС					
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)		'Газ	3/4 Gas		
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА		мм	850 x 620 x 1105		
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)		К г	205		

		<b>ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - GK"</b>			
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>				<b>kW 7,5</b>	
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		<b>УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96</b>			
<b>ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ</b> (Вариант STANDARD)	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar		
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C		
		Относительная влажность	: 0%		
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		бар	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)</b>		м³/МИН	<b>1,150</b>	<b>0,970</b>	<b>0,810</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА		kW	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА		kW	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)		kW	<b>7,695</b>	<b>7,695</b>	<b>7,695</b>
<b>УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kWмин/м³	<b>6,691304</b>	<b>7,93299</b>	<b>9,5</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)		kW	<b>1,539</b>	<b>1,539</b>	<b>1,539</b>
<b>ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>		Типа	<b>ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК</b>		
<b>ВИНТОВАЯ ПАРА С</b>		Тип	<b>СЕ 55 R</b>		
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>4175</b>	<b>3750</b>	<b>3129</b>
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ		Типа	<b>РЕМЕННАЯ</b>		
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА</b>					
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (D-ПРЯМОЕ)		V	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
ЧАСТОТА		Hz	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		Amp.	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ		Типа	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ		cosφ	<b>0,89</b>	<b>0,89</b>	<b>0,89</b>
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		%	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ		SF раб. Фактор	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)		FRAME	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ		ТИП	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>
<b>ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА		Типа	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) Δt		°C	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ		°C	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА		м³/час	<b>3290</b>		
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА		kCal/h	<b>6450</b>	<b>6450</b>	<b>6450</b>
ЗАПРАВКА МАСЛОМ		Литры	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ		мг/м³	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ)		dB (A)	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>					
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)		Газ	<b>3/4 Gas</b>		
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА		мм	<b>850 x 620 x 1105</b>		
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)		Кг	<b>215</b>		

ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - GK"					
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ				kW 11	
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ		УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96			
ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ (Вариант STANDARD)	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar		
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C		
		Относительная влажность	: 0%		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		бар	8	10	13
<b>РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)</b>		м³/МИН	1,630	1,450	1,220
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА		kW	11	11	11
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА		kW	0,195	0,195	0,195
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)		kW	11,195	11,195	11,195
<b>УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW/мин/м³	6,868098	7,72069	9,1762295
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)		kW	2,239	2,239	2,239
<b>ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>		Типа	ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК		
<b>ВИНТОВАЯ ПАРА С</b>		Тип	СЕ 55 R		
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	6247	5900	5009
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ		Типа	РЕМЕННАЯ		
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА</b>					
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW	11	11	11
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (D-ПРЯМОЕ)		V	400	400	400
ЧАСТОТА		Hz	50	50	50
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		Amp.	22,2	22,2	22,2
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	3000	3000	3000
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP	55	55	55
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ		Типа	F	F	F
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ		cosφ	0,84	0,84	0,84
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		%	88	88	88
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ		SF раб. Фактор	1,15	1,15	1,15
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)		FRAME	132	132	132
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ		ТИП	B3	B3	B3
<b>ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА		Типа	ВОЗДУХ	ВОЗДУХ	ВОЗДУХ
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) Δt		°C	10	10	10
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ		°C	60	60	60
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА		м³/час	3290		
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА		kCal/h	9460		
ЗАПРАВКА МАСЛОМ		Литры	6	6	6
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ		мг/м³	<5	<5	<5
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ)		dB (A)	70	70	70
<b>РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>					
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)		Газ	3/4 Gas		
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА		мм	700 x 620 x 1100		
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)		Кг	225		

<b>ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - ТК"</b>				
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>				<b>KW 5,5</b>
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		<b>УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96</b>		
<b>ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ (Вариант STANDARD)</b>	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar	
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C	
		Относительная влажность	: 0%	
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>				
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>	бар	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)</b>	м³/МИН	<b>0,750</b>	<b>0,620</b>	<b>0,470</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА	kW	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА	kW	<b>0,105</b>	<b>0,105</b>	<b>0,105</b>
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)	kW	<b>5,605</b>	<b>5,605</b>	<b>5,605</b>
<b>УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>	kWмин/м³	<b>7,47</b>	<b>9,04</b>	<b>11,93</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)	kW	<b>1,121</b>	<b>1,121</b>	<b>1,121</b>
<b>ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>	Тип	<b>ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК</b>		
<b>ВИНТОВАЯ ПАРА С</b>	Тип	<b>SCA 8</b>		
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ	Об/мин	<b>3108</b>	<b>2950</b>	<b>2360</b>
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ	Тип	<b>РЕМЕННАЯ</b>		
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА</b>				
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>	kW	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (D-ПРЯМОЕ)	V	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
ЧАСТОТА	Hz	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ	Аmp.	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ	Об/мин	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
КЛАСС ЗАЩИТЫ	IP	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ	Тип	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	cosφ	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ	%	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ	SF раб. Фактор	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)	FRAME	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ	ТИП	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>
<b>ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>				
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛОБМЕННИКА	Тип	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) Δ <sub>от</sub>	°C	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ	°C	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА	м³/час	<b>1785</b>		
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА	kCal/h	<b>4730</b>		
ЗАПРАВКА МАСЛОМ	Литры	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ	мг/м³	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ')	dB (A)	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>
<b>РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>				
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)	"Газ	<b>3/4 Gas</b>		
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА	мм	<b>850 x 620 x 1105</b>		
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)	Кг	<b>205</b>		

		<b>ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - ТК"</b>			
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>				<b>kW7,5</b>	
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		<b>УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96</b>			
<b>ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ (Вариант STANDARD)</b>	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar		
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C		
		Относительная влажность	: 0%		
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		бар	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)</b>		м³/МИН	<b>1,020</b>	<b>0,910</b>	<b>0,720</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА		kW	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА		kW	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)		kW	<b>7,695</b>	<b>7,695</b>	<b>7,695</b>
<b>УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		кВт/мин/м³	<b>7,54</b>	<b>8,46</b>	<b>10,69</b>
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)		kW	<b>1,539</b>	<b>1,539</b>	<b>1,539</b>
<b>ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>		Тип	<b>ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК</b>		
<b>ВИНТОВАЯ ПАРА С</b>		Тип	<b>SCA 8</b>		
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>4175</b>	<b>3750</b>	<b>3139</b>
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ		Тип	<b>РЕМЕННАЯ</b>		
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА</b>					
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Д-ПРЯМОЕ)		V	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
ЧАСТОТА		Hz	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		Аmp.	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ		Тип	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ		cosφ	<b>0,89</b>	<b>0,89</b>	<b>0,89</b>
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		%	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>	<b>85,5</b>
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ		SF раб. Фактор	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)		FRAME	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ		ТИП	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>
<b>ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА		Тип	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) Δt		°C	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ		°C	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА		м³/час	<b>3290</b>		
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА		kCal/h	<b>6450</b>		
ЗАПРАВКА МАСЛОМ		Литры	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ		мг/м³	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ)		dB (A)	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>					
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)		"Газ	<b>3/4 Gas</b>		
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА		мм	<b>850 x 620 x 1105</b>		
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)		Кг	<b>215</b>		

		<b>ВИНТОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОМПРЕССОРЫ СЕРИИ "ULISSE 1 - ТК"</b>				
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>				<b>KW11</b>		
<b>ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		<b>УСЛОВИЯ ОТНОСЯЩИЕСЯ К НОРМЕ ISO 1217 - 96</b>				
<b>ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ</b> (Вариант STANDARD)	МАКС. 40 °C	Атмосферное давление	: 1 bar			
	МИН. 5 °C	Температура среды	: 20°C			
		Относительная влажность	: 0%			
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>						
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		бар	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	
<b>РАСХОД ВОЗДУХА (для потребителя)</b>		М <sup>3</sup> /МИН	<b>1,600</b>	<b>1,460</b>	<b>1,220</b>	
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА		kW	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА		kW	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>	<b>0,195</b>	
ОБЩАЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (КОМПРЕССОРА+ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА)		kW	<b>11,195</b>	<b>11,195</b>	<b>11,195</b>	
<b>УДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW <sub>мин</sub> /м <sup>3</sup>	<b>7,00</b>	<b>7,67</b>	<b>9,18</b>	
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)		kW	<b>2,239</b>	<b>2,239</b>	<b>2,239</b>	
<b>ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>		Тип	<b>ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК</b>			
<b>ВИНТОВАЯ ПАРА С</b>		Тип	<b>SCA 8</b>			
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>6247</b>	<b>5900</b>	<b>5009</b>	
ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ		Тип	<b>РЕМЕННАЯ</b>			
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОМПРЕССОРА</b>						
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ</b>		kW	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (D-ПРЯМОЕ)		V	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	
ЧАСТОТА		Hz	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
НОМИНАЛЬНЫЙ ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		Amp.	<b>22,2</b>	<b>22,2</b>	<b>22,2</b>	
НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ		Об/мин	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	
КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ		Тип	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ		cosφ	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ 100% НАГРУЗКЕ		%	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	
КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСПЛУАТАЦИИ		SF раб. Фактор	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	
ВЕЛИЧИНА ДВИГАТЕЛЯ (ВЫСОТА ВАЛА)		FRAME	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	
КОНСТРУКТИВНЫЙ ВАРИАНТ		ТИП	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>	
<b>ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>						
ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА		Тип	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	<b>ВОЗДУХ</b>	
ТЕМПЕРАТУРА СЖАТОГО ВОЗДУХА (для потребителя) Δt		°C	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ		°C	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА		м <sup>3</sup> /час	<b>3290</b>			
ОБЩИЙ ОТВОД ТЕПЛА		kCal/h	<b>9460</b>			
ЗАПРАВКА МАСЛОМ		Литры	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
КОНЦЕНТРАЦИЯ МАСЛА В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ		мг/м <sup>3</sup>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	
УРОВЕНЬ ШУМА (ШУМЛИВОСТЬ)		dB (A)	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	
<b>РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>						
РАЗМЕР ВЫХОДНОГО ПАТРУБКА (для потребителя)		Газ	<b>3/4 Gas</b>			
ДЛИНА x ШИРИНА x ВЫСОТА		мм	<b>700 x 620 x 1100</b>			
ВЕС В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ (ЗАПРАВЛЕННЫЙ МАСЛОМ)		Кг	<b>225</b>			

# ОПИСАНИЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА

## Номенклатура рис. 1 - 2

- 0) Панель управления
- 1) Радиатор
- 2) Электровентиль
- 3) Датчик рабочего давления
- 4) Регулирующая пружина натяжного шкива
- 5) Электродвигатель
- 6) Воздушный фильтр
- 7) Фильтр сепаратор
- 8) Винтовой блок
- 9) Электроклапан
- 10) Клапан минимального давления
- 11) Масляный фильтр
- 12) ОТКРЫТАЯ ПЕРЕДАЧА
- 13) Регулятор всасывания
- 14) ШКИВ ДВИГАТЕЛЯ
- 15) ЕМКОСТЬ сепаратора ВОЗДУХ- МАСЛО
- 16) Выход воздуха

РИСУНОК.1





# ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА

Идентификационная табличка, согласно предписаниям Директивы Машин европейского сообщества, DPR 459/96, установлена на задней стенке компрессора вблизи подключения питания.

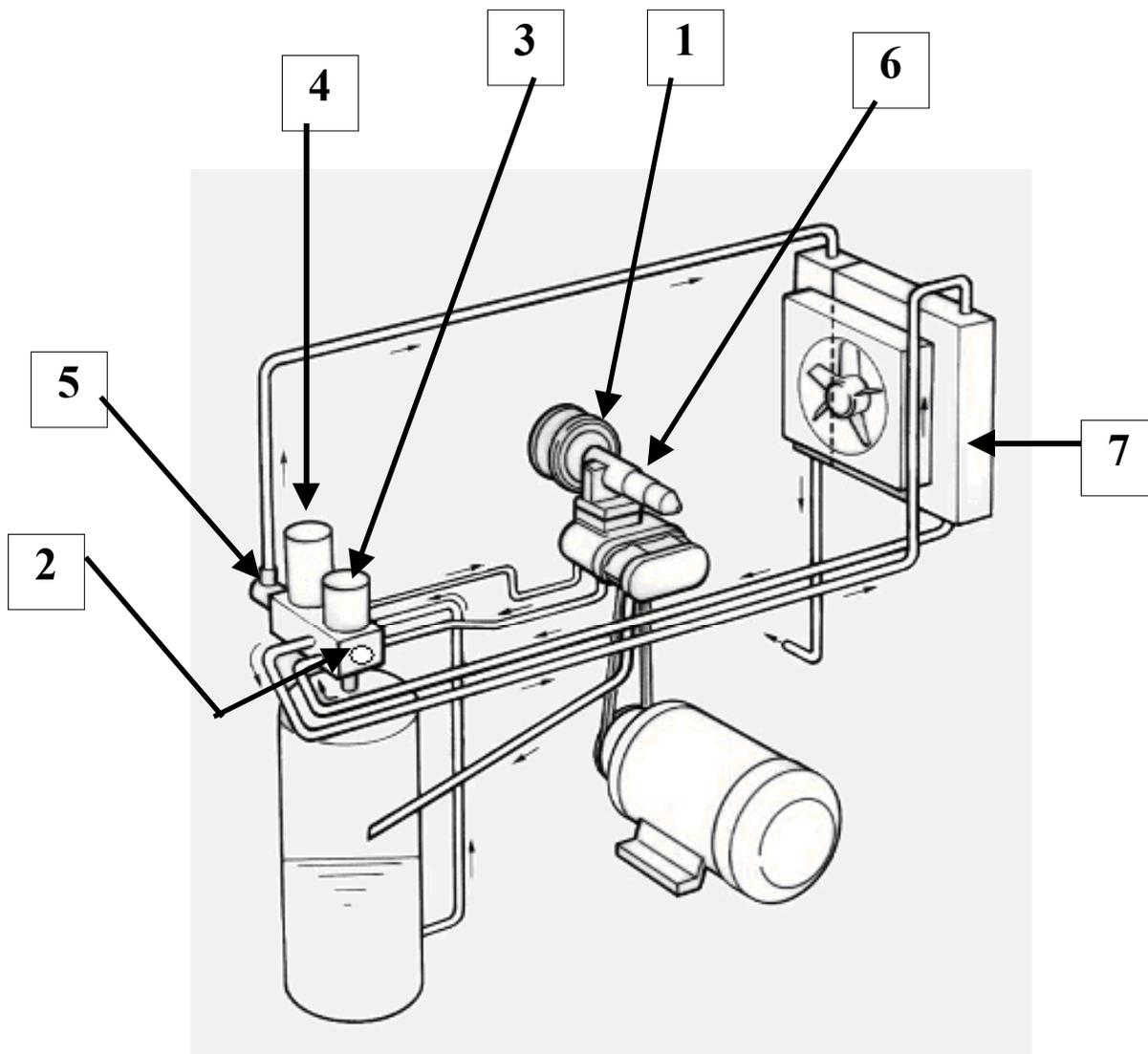
Для любого запроса по ремонту или заказа запасных частей необходимо сообщить данные указанные на табличке.

Prodotto nello stabilimento della		CE	
ANNO Year	SERIE - Serie	MODELLO Model	
TENSIONE Voltage	FREQUENZA Frequency	POTENZA Power	
SEMOROSITA' Noise	SERBATOIO Tank	PRESSIONE Pressure	
POMPA Pump			
 1304887000AB0DE		N° SERIE S.n DIRET. 89/392/CEE	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УЗЛОВ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА



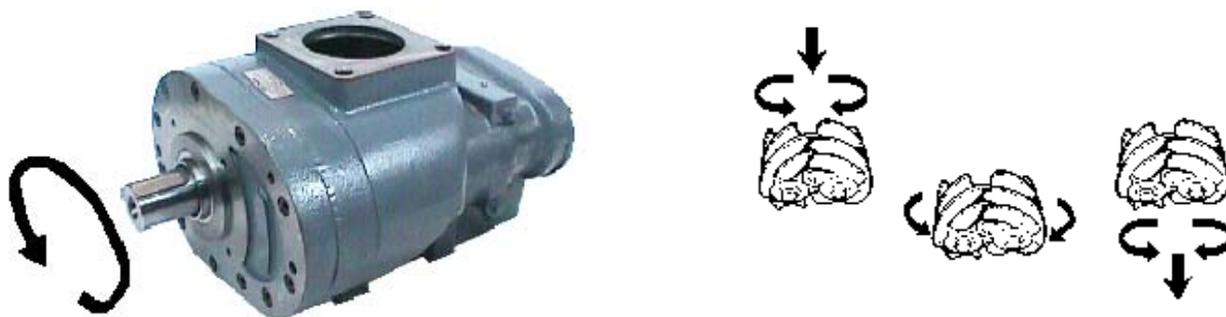
ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР
2	ТЕРМОСТАТ
3	МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР
4	ФИЛЬТР СЕПАРАТОР
5	КЛАПАН МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
6	РЕГУЛЯТОР ВСАСЫВАНИЯ
7	РАДИАТОР

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## ВИНТОВАЯ ПАРА

Винтовые группы, смонтированные в гамме ULISSE, изготовлены и собраны на предприятиях высокого технологического уровня.

Благодаря высокой производительности и надежности во времени, эти винтовые группы могут обеспечить любую потребность в сжатом воздухе для любого типа промышленности.



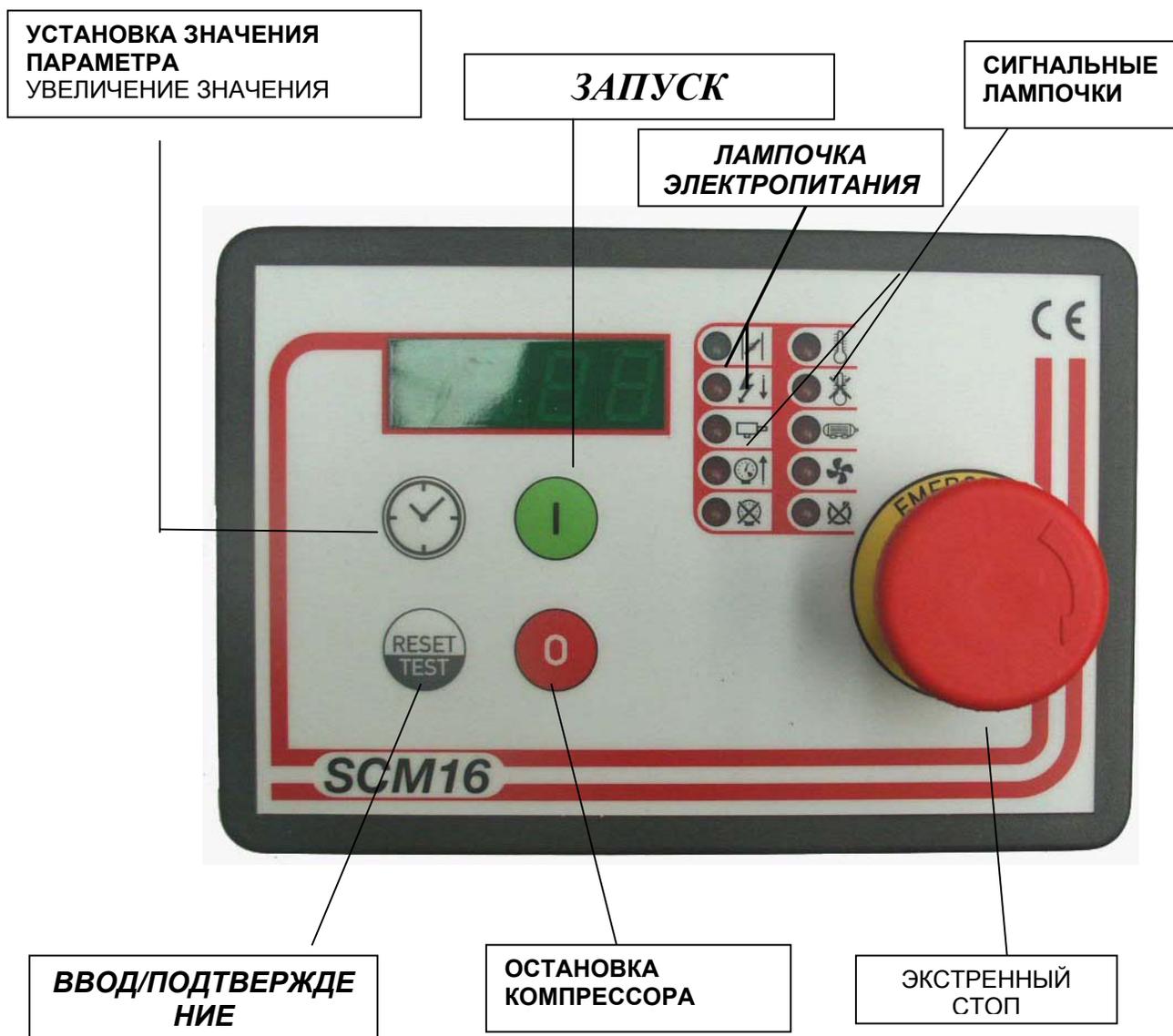
Правильное направление вращения винтовой пары – против часовой стрелки, если смотреть на винтовую пару со стороны вала.

**ВНИМАНИЕ!**



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



Электронная система управления обеспечивает мониторинг и контроль рабочего процесса машины. Во время работы постоянно фиксируются показатели рабочей температуры и давления, таким образом, пользователь получает мгновенную информацию в случае некорректной работы системы. Электронная система информирует об интервалах проведения сервисного обслуживания. Значение температуры может быть установлено пользователем. На дисплее отображается следующая информация

- Общее количество наработанных часов
- Часы работы под нагрузкой
- Замена фильтра
- Замена масла

## ЛЕГЕНДА

Сигнальные лампочки - LEDs причины и результаты: предупредительные сообщения AL на дисплее



НА ХОЛОСТОМ ХОДУ/ПОД  
НАГРУЗКОЙ



НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ



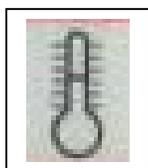
ПРОВЕРИТЬ ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР



ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ



ПРОВЕРИТЬ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ



ТЕМПЕРАТУРА ВИНТОВОЙ ПАРЫ



ПРОВЕРИТЬ ДАТЧИК ВИНТОВОЙ ПАРЫ



ПЕРЕГРЕВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ



ПЕРЕГРЕВ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА



НЕПРАВИЛЬНОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ

**ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАРАБОТАННЫХ ЧАСОВ, ПРОЦЕНТ РАБОТЫ, КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ РАБОТЫ, ОСТАВШИХСЯ ДО ПРОВЕДЕНИЯ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРА И МАСЛА.**

**Нажмите кнопку**

**на дисплее появиться надпись: *te***



**Снова нажмите кнопку**

**появиться значение**

**температуры, определяемое датчиком винтовой пары**

**При повторном нажатии появиться следующая информация:**

-буква **t**, если значение параметра “**conn**” группы **C-C** (конфигурация компрессора) равно **0** (независимый режим работы машины)

-сообщение **conn**, если значение параметра **conn** группы **C-C** (конфигурация компрессора) равно **1** (работа в режиме **Master/Slave** (основной/зависимый))

при повторном нажатии **conn**

отобразиться сообщение **SLA**, если компрессор



работает в режиме **Slave** или **Mas**, если работает в режиме **Master**,



при нажатии кнопки часов

появиться буква **t**

При повторном нажатии выводится информация об общем количестве часов= общее количество наработанных часов.

При нажатии появиться буква **L**; при повторном нажатии появиться количество часов работы под нагрузкой



При повторном нажатии появиться сообщение **Air**

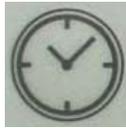
появиться буква **P**, затем -процент работы, и затем -





Нажмите кнопку,  
воздушного фильтра

чтобы узнать количество часов, оставшихся до замены



Нажмите снова

и на дисплее появится сообщение **F-OL**, при повторном нажатии отображаются часы, оставшиеся до замены масляного фильтра.



Нажмите снова

на дисплее появится сообщение **SEP**, при повторном нажатии отображается число часов, оставшихся до замены сепаратора

При повторном нажатии

на дисплее появится сообщение **OIL**, при



повторном нажатии, отобразится количество часов, оставшихся до замены масла.

При следующем нажатии кнопки

на дисплее появится сообщение **C-h**,



при повторном нажатии появится количество часов, оставшееся до проведения общей проверки машины.

Снова нажмите кнопку

на дисплее появится сообщение **r-S**, повторно



нажав кнопку – появится серийный номер модели.



При последнем нажатии кнопки

возвращение в основное меню.

При визуализации часов или сообщений нажмите кнопку R/T для возвращения в основное меню.

Если число часов больше, чем 9,999, появляются 2 горизонтальных сегмента в последнем ряду дисплея, что обозначает мультипликацию фактора x100 и часовое значение отображается без десятых или сотых.

Если, при визуализации часов, значение на дисплее – негативное, то перед числом стоит «минус» и исчисление производится максимум до 999 часов.

## **Работа компрессоров в режиме MASTER – SLAVE (основной/второстепенный)**

Соединение двух компрессоров производится с помощью серийной линии RS 232 блока M4 с макс. длиной не более 5м, при длине соединения более 5м используйте RS конвертер 232/485.

1) Убедитесь, что значение **t6** в меню “P-t” (таймер, который регулирует смену режима Master/основной на Slave/Второстепенный и наоборот) и значение **t7** (таймер, который активизирует работу Slave/второстепенного компрессора, если основной компрессор при запуске не достигает давления останова) установлены корректно.

2) Если количество наработанных часов одного из двух компрессоров больше значения **t6**, другой компрессор будет работать в продолжительном режиме, пока количество рабочих часов не будет равняться количеству рабочих часов первого компрессора, в зависимости от значения **t6**, только после этого снова может быть смена режимов Master/Slave

**При нажатии кнопки Start (старт) производится запуск одного из двух компрессоров**

При запуске 2-х компрессоров визуализируется мигающее сообщение **OFF** в течении 5 секунд. Во время этого кнопка

**I** ( start/старт ) не активизируется, когда сообщение **OFF** перестанет мигать производится запуск компрессора.

**При нажатии кнопки Stop (стоп) один из двух компрессоров переходит в положение OFF.**

Стандартные параметры 2-х компрессоров при работе в режимах Master/Slave следующие:

P2-P3-P4-P5, Ручной/Автоматический запуск и таймеры **t6** и **t7**

При модификации одного из этих параметров на одном из 2-х компрессоров автоматически производится модификация этого параметра для другого компрессора.

**Запуск второстепенного компрессора производится при следующих условиях:**

1) Основной компрессор при запуске не достигает заданный уровень давления, установленный в таймере **t7**.

2) Значение давления меньше значения параметра P5

**Смена режимов между основным и второстепенным компрессором происходит в следующих случаях:**

1) при истечении таймера установленного в параметре **t6**

2) в случае экстренной остановки основного компрессора.

**ВНИМАНИЕ**

1) В случае проведения сервисного обслуживания одного из двух компрессоров, перед отключением выберите независимый режим работы для обоих компрессоров, и затем, после выполнения ремонтных работ снова установите режим основной/зависимый.

2) В случае повреждения серийной линии оба компрессора работают в режиме основной.

# **НОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

## **ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### **Основные предупреждения**

Настоящее руководство объясняет как должна быть использована машина, чтобы обеспечить правильное функционирование, полнейшую безопасность, а также долгий срок службы.

Поэтому рекомендуем, прежде чем приступить к работе, внимательно прочесть инструкции по применению машины, чтобы избежать ошибочные операции и обеспечить правильное функционирование с первого же момента запуска. Довести до сведения рабочего персонала содержание этого руководства.

В таблице работ по проведению регламентного обслуживания перечислены все операции, необходимые для поддержания машины в хороших для работы условиях. Техническое содержание очень простое, но должно производиться согласно регулярным интервалам, как указано в таблице.

Важно чтобы инструкция находилась «под рукой» рабочего персонала, важно удостовериться что все работы по содержанию выполняются по предписанным интервалам специализированным и обученным персоналом, и отмечать все данные по эксплуатации, произведенные работы по ремонтному обслуживанию, и т.д., в карточке машины находящейся на последней странице этого руководства. Строго соблюдать все предписания этого руководства по мерам безопасности.

Только ремонт, произведенный нашими центрами обслуживания, гарантирует, что работа выполнена с соблюдением всех применяемых норм безопасности. Кроме того, эти центры - всегда в распоряжении Клиентов для любых проблем, связанных с работой компрессоров нашего производства, и могут дать любую дополнительную информацию.

Чтобы гарантировать правильность информации, необходимо сообщить данные, указанные на идентификационной табличке.

Изготовитель оставляет за собой право изменить, без предупреждения, настоящее руководство.

## Вступление

Специализацией завода является производство роторных винтовых компрессоров, поэтому компания не производит установку под ключ.

Безопасность гарантируется соответствием произведенного оборудования требованиям по безопасности, что подтверждается маркировкой CE, а также Декларации соответствия (в которой подтверждается, что оборудование отвечает необходимым требованиям по безопасности, определенным Европейской Директивой).

Однако соблюдение правил безопасности при установке компрессора и ответственность за регулярное проведение обслуживания полностью лежит на конечном потребителе.

Компрессор произведен в соответствии с Декретом президента 547/55 и 459/96 и должен содержаться в оригинальном состоянии.

Не допускается проведение каких-либо изменений, модификаций или дополнений в электрокомпонентах компрессора, а также других компонентах, установленных на компрессоре, без предварительной договоренности с заводом-производителем.

Все компрессоры данной серии маркированы знаком CE, и должны иметь всю сопроводительную техническую информацию, с решениями, которые должны быть выполнены для гарантирования соответствия установленным требованиям и стандартам по безопасности.

Любые модификации или операции, кроме технического обслуживания приводят к аннулированию гарантии и нарушению правил по безопасности. В данном случае конечный потребитель может быть привлечен к гражданской или криминальной ответственности.

## ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ

Так как поведение человека не может быть предсказуемым на 100% невозможно изготовить машину, которая была бы абсолютно безопасна по всем критериям.

Согласно требованиям Директивы о машинном оборудовании (Декрет Президента 459/96) невозможно предотвратить следующие риски:

### - **Электрические риски**

**Относится к рабочим, которые проводят ремонтные работы не удостоверившись, что компрессор отключен от электросети.**

Это же относится к операциям, которые проводятся при включенном в сеть компрессоре, при этом все рабочие должны надеть диэлектрические перчатки и защитную одежду, обеспечивая, таким образом, по крайней мере, двойной барьер от электротока.

### - **Риск контакта с вращающимися деталями**

**Риск относится к рабочим, которые, например, для доступа к вращающимся частям компрессора снимают защитный кожух вентилятора.**

Детали могут начать вращаться в любой момент при автоматическом включении компрессора прессостатом.

Безопасность обеспечивается защитными приспособлениями.

Все работы, проводимые по обслуживанию, должны проводиться при выключенном компрессоре.

### - **Риск, связанный с герметичными деталями**

Все детали, спроектированные для герметического использования, рассчитаны по размерам, и проходят проверку и тестирование перед отгрузкой оборудования с нашего завода. Они достаточно надежны и исправно работают даже при больших нагрузках.

Проблемы могут возникнуть из-за неисправности других частей, соединительных элементов, влагоотделителей, шлангов.

Регулярно проверяйте исправность этих частей, резьбовые соединения, наличие трещин и надрезов на резиновых деталях.

- **Риск, связанный с использованием смазочных материалов (СМ)**

Не все СМ могут использоваться в работе и гарантировать долгосрочность и эффективность работы деталей компрессора. Используйте СМ, указанные в руководстве по эксплуатации.

Производите утилизацию СМ в соответствии с директивами по безопасности.

- **Риск, связанный с установкой компрессора в пыльных помещениях, помещениях с легковоспламеняющимися растворителями или жидкостями**

Компрессор имеет электрокомпоненты и предназначен для работы в среде свободной от легковоспламеняющихся веществ.

Компрессоры, которые необходимо установить в помещениях, включающих вышеперечисленные риски, должны быть доработаны. За дополнительной информацией обращаться к заводу-производителю.

- **Риск воспламенения**

Некоторые компоненты компрессора могут нагреваться до температуры 99<sup>0</sup>С и представляют потенциальную опасность, если будут контактировать с легковоспламеняющимися предметами.

Рабочее место возле компрессора должно содержаться в чистоте и порядке.

Не складывайте ненужные вещи рядом с компрессором. Особенно воспламеняющиеся растворители или краски.

- **Риск, связанный с изменением микроклимата в помещении, где установлен компрессор**

**При работе компрессора большое количество воздуха подается в ресивер. При некорректной установке компрессора это может отрицательно повлиять на здоровье и безопасность рабочих.**

- **Риск, связанный с шумом**

Винтовые компрессоры, произведенные нашей компанией, имеют шумопоглощающий корпус, таким образом уровень шума не превышает 80 dBA. Люди чувствительные к шуму могут испытывать дискомфорт, находясь рядом во время работы компрессора. Исключать в производственном цикле возникновение таких ситуаций .

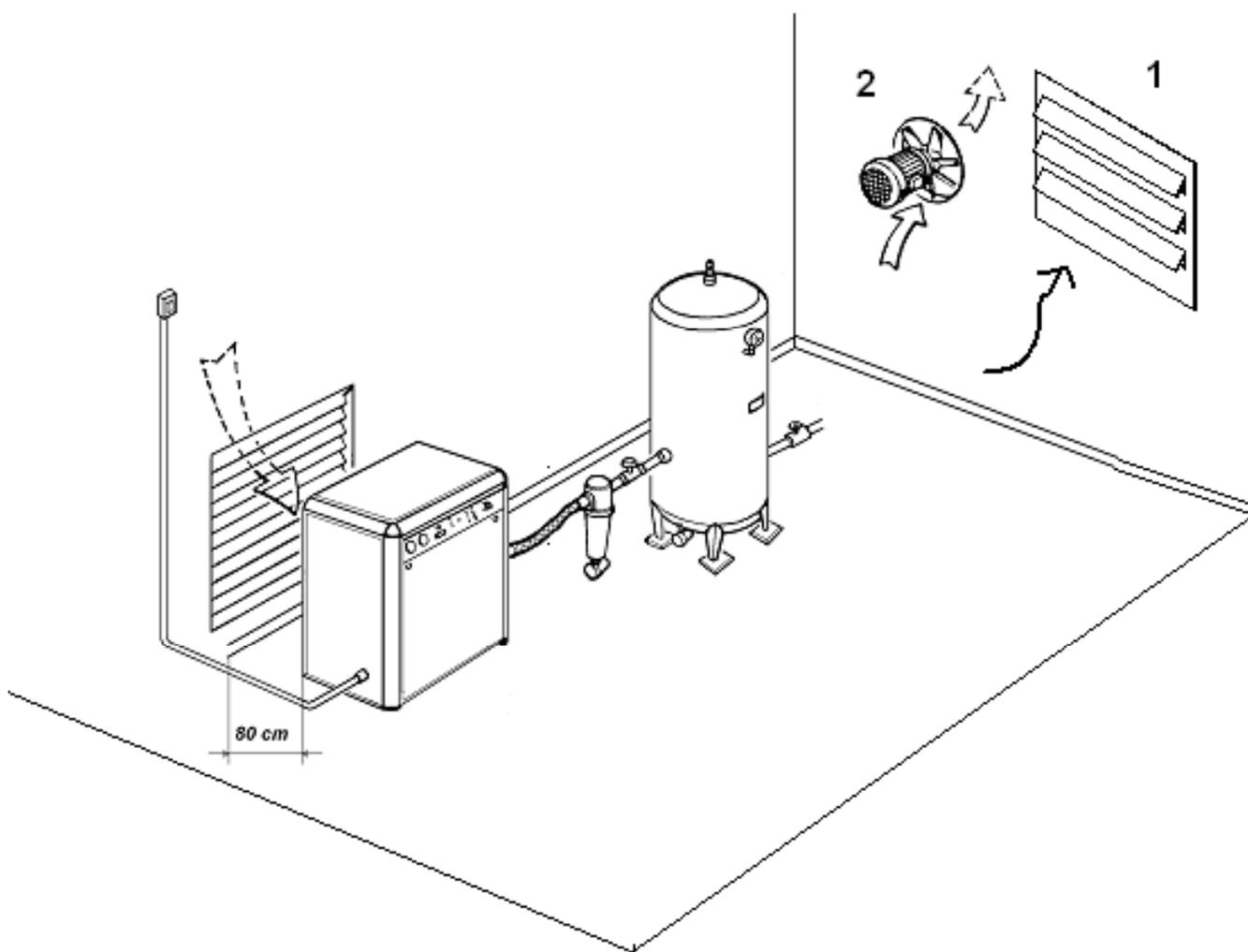
Пользователь, ответственный за безопасность компрессора и за его использование, должен немедленно производить замену любых неисправных деталей или аксессуаров.

При несоответствии правил безопасности данного руководства правилам безопасности страны, где установлен компрессор, пользователь должен следовать тем правилам, которые будут гарантировать ему большую безопасность.

Все работы с компрессором (установка, эксплуатация, обслуживание и замена запасных частей) должны проводиться обученным и подготовленным персоналом.

# НОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## УСТАНОВКА

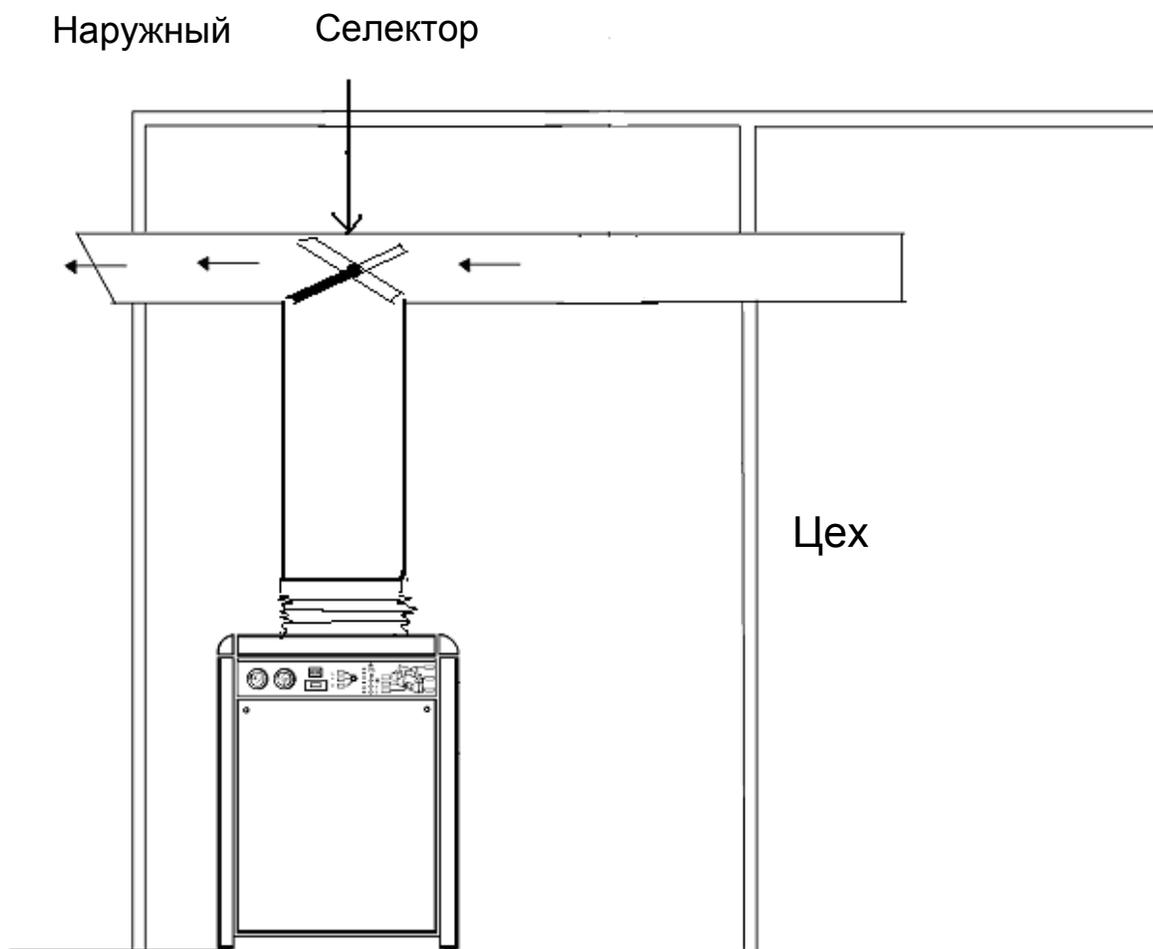


МОДЕЛЬ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА (PART N°1)	МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОТВЕРСТИЯ (PART N°2)
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>2</sup>
ULISSE 1 GK-TK 5.5 KW	1785	0.16
ULISSE 1 GK-TK 7.5 KW	3290	0.30
ULISSE 1 GK-TK 11 KW	3290	0.30
РЕШЕНИЕ	2	1

**Безопасность зависит от соблюдения иллюстрированного метода установки.**

# НОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## СХЕМА РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ



Летом: селектор теплого воздуха устанавливается для выпуска наружу.  
Зимой: селектор теплого воздуха устанавливается для обогрева цеховых помещений.

**Безопасность зависит от соблюдения иллюстрированного метода установки.**

# **НОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

## **ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### **Установка**

Фаза установки требует максимального внимания, так как в этой фазе могут возникнуть опасные для работников ситуации.

Рекомендуется:

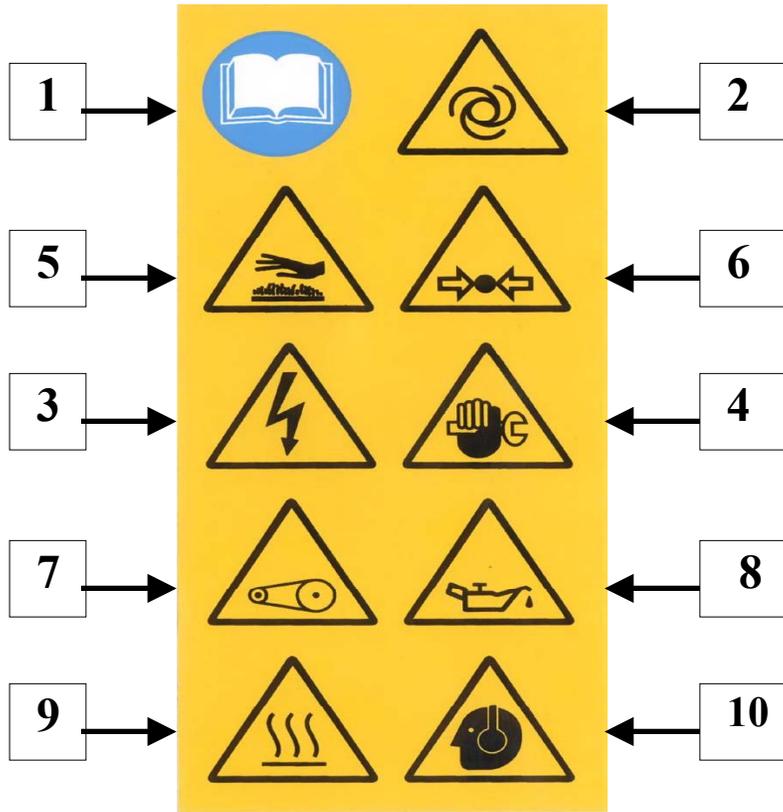
- 1) Поднимать винтовой компрессор только с помощью автопогрузчика или подъемного крана, имеющими грузоподъемность соответствующую передвигаемой нагрузке.
- 2) Следить за правильным захватом, пользуясь имеющимися пунктами крепления.
- 3) Проверить барицентрирование положения.
- 4) Не поднимать выше абсолютно необходимой для установки высоты.
- 5) Прежде чем поднять машину, прочно закрепить все снятые и подвижные части. Строго запрещается находиться под или вблизи поднятого груза.
- 6) Перед проводкой подсоединений для сжатого воздуха, снимите упаковку компрессора, уберите заглушки, стопоры и предохранительные крышки, а также упаковочный материал. Шланги и соединительные элементы должны быть соответствующих размеров, диаметр шланга должен быть не менее диаметра выходного патрубка компрессора, элементы по допускаемому давлению должны быть не менее максимального давления компрессора.
- 7) Устройство должно быть расположено в чистом месте и вдали от источников тепла.
- 8) Убедиться что канал входа охлаждающего воздуха свободен.
- 9) Обеспечить обезвоживание всасываемого воздуха.
- 10) Машина должна быть установлена вдали от возможных источников пыли или воспламеняющихся паров – например растворители красок – что может привести к пожару. Только машины с электрическим устройством типа AD, по специальному заказу, могут быть использованы в местах с риском пожара и/или взрыва.
- 11) Помещение должно быть снабжено оборудованием для принудительного охлаждения приточного воздуха, для того чтобы гарантировать постоянный поток охлажденного воздуха.
- 12) Отверстия для всасывания воздуха должны быть защищены от попадания предметов или маленьких животных.
- 13) Убедиться чтобы трубопровод подачи воздуха от компрессора до наружного бака был гибкого типа, пригодный для высоких давлений и соответствующего размера, во всяком случае не менее подачи компрессора.
- 14) Убедиться, что клапан выхода воздуха не подвергается внешним силовым воздействиям, передаваемым, например, соединительной трубой.

## Техническое обслуживание

Работы по ремонту и техническому обслуживанию должны выполняться исключительно обученным и с соответствующей подготовкой персоналом.

- 1) Для работ по ремонтнообслуживанию пользоваться только специальными для этих работ инструментами.
- 2) Монтировать только оригинальные запасные части.
- 3) Все работы по техническому обслуживанию производить только при остановленной машине и отключенном токе питания. Принять меры, чтобы машина не могла быть запущена третьими лицами. Закрывать управление на замок.
- 4) Прежде чем разбирать соединения трубопровода проверить что сжатый воздух был выпущен.
- 5) Прежде чем убрать защитные панели, убедиться что машина не может быть запущена от срабатывания реле давления или таймера.
- 6) Прежде чем разбирать части, которые могут быть под давлением, закрыть все элементы поступления сжатого воздуха и сбросить давление их цепей, выпустив находящийся воздух.
- 7) Для чистки деталей не применять воспламеняющиеся растворители или тетрахлорметан. Принять все нужные меры для защиты от возможных токсичных паров жидкостей, употребляемых для чистки.
- 8) Соблюдать максимальную чистоту во время ремонтного обслуживания: удалить грязь, закрыть детали и открытые отверстия чистым полотном, бумагой или клейкой лентой, не забыть снять их после окончания работы.
- 9) Не производить сварочных или других работ, которые требуют высоких температур, вблизи цепей масла. При необходимости, предварительно освободить баки от масла и тщательно очистить их (например струей пара). Не забывать инструменты, снятые части или тряпки на установке или внутри нее.
- 10) При повторном запуске компрессора придерживайтесь инструкций или проведите тщательный осмотр, убедитесь, что (уровень удалит) показания рабочего давления и температуры не превышают допустимые нормы и, что все устройства, отвечающие за контроль и безопасность оборудования, находятся в полной исправности.
- 11) Каждые 6 месяцев проводите инспекцию выходного патрубка компрессора, а также регулятора давления, установленного рядом с манометром для выявления образовавшихся внутренних загрязнений.
- 12) Установите защиту на всасывании компрессора, в виде предварительного фильтрующего элемента с большой пропускной способностью, чтобы предотвратить попадание каких-либо предметов или маленьких животных в механизм.
- 13) Не снимать и не менять стандартный звукоизоляционный материал.
- 14) Не употреблять коррозивные растворители, или во всяком случае агрессивные, для материалов распределительной сети воздуха (например накладка из поликарбоната).

## Таблица с символами указывает на опасные ситуации



- 1) Ссылка на Руководство по эксплуатации
- 2) Выход сжатого воздуха
- 3) Аппаратура под Напряжением
- 4) Вызвать центр обслуживания
- 5) Источник тепла
- 6) Аппаратура под Давлением
- 7) Ременная передача
- 8) Содержит масло
- 9) ПОДАЧА ТЕПЛОГО ВОЗДУХА
- 10) ВНИМАНИЕ! НЕ СТОЯТЬ В ЭТОЙ ЗОНЕ БЕЗ НАУШНИКОВ

# УСТАНОВКА

Винтовой компрессор должен быть установлен на плоской прочной поверхности. Рекомендуется проверить надежность поверхности перед установкой компрессора, а также необходимо соблюсти расстояния от стен и другого оборудования, как это указано в схемах по установке. В любом случае убедитесь, что в помещении, где планируется установка компрессора, достаточно свободного места и расстояние от стен и другого оборудования будет достаточным для проведения сервисного обслуживания.

Для эффективной эксплуатации компрессор должен быть установлен в помещении без оборудования, которое может генерировать теплый воздух.

Для обеспечения максимальной эффективности, температура окружающей среды в помещении должна быть от 0<sup>0</sup>С до 40<sup>0</sup>С. Убедитесь, что воздушные краны на входе и выходе компрессора снабжены соответствующими запорными устройствами.

Убедитесь, что помещение, где установлен компрессор, хорошо вентилируется. Если компрессор находится в помещении без окон и другой вентиляции, то необходимо обеспечить принудительную вентиляцию помещения.

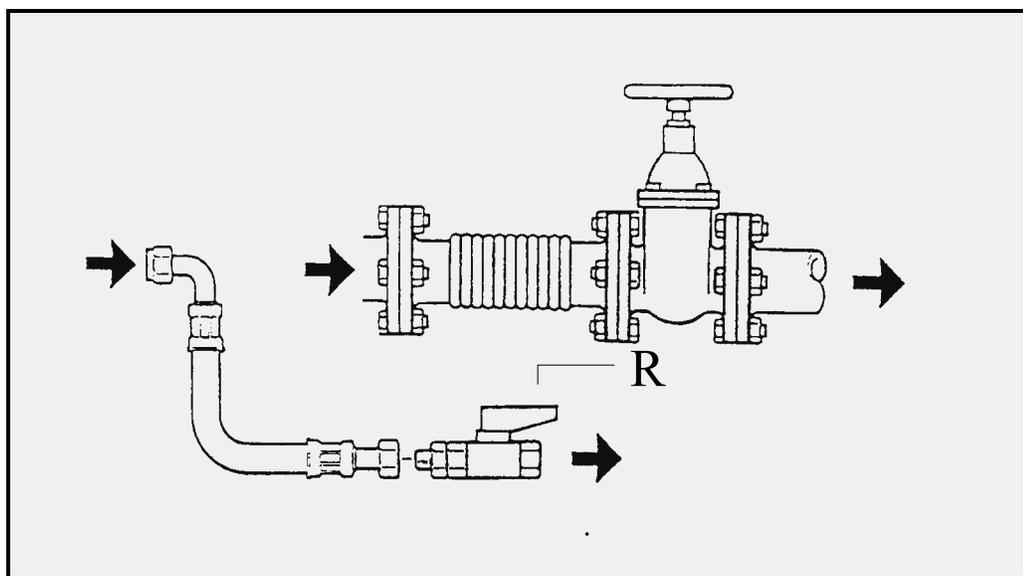
Роторный винтовой компрессор произведен для работы при следующих диапазонах окружающей среды: от +5<sup>0</sup>С до +40<sup>0</sup>С.

# УСТАНОВКА

## АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для избежания передачи вибраций в распределительную сеть сжатого воздуха, винтовой компрессор должен быть присоединен к трубам установки посредством гибкой трубы (шланга), демпфера или другого эластичного элемента.

Кроме того, рекомендуем предусмотреть дополнительный кран (R). Таким образом, можно не освобождать бак и распределительную сеть от сжатого воздуха в случае ремонтных работ на компрессоре.



### Обработка сжатого воздуха

В зависимости от специфических характеристик сжатого воздуха, необходимо установить соответствующие аксессуары (сепараторы, фильтры, или осушители воздуха) к винтовому компрессору. Пожалуйста, следуйте инструкциям в руководствах по подключению этих аксессуаров.

# УСТАНОВКА

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Каждый винтовой компрессор проходит серию испытаний и проверок на заводе-изготовителе перед отгрузкой конечному потребителю. Эта процедура позволяет гарантировать соответствие между фактическими техническими характеристиками компрессора и характеристиками указанными в сопроводительной документации.

Пожалуйста проведите наблюдение во время первых двух-трех часов работы компрессора и заявите о любых нарушениях, возникших при работе как можно быстрее, ссылаясь при этом на данные в информационно табличке.

### 1- Важные инструкции при установке компрессора

- 1) Напряжение в электросети должно совпадать с показателями напряжения на информационной табличке компрессора. Установите подключающее устройство с адекватной мощностью. Убедитесь, что двигатель вращается в правильном направлении (см. также главу «Направление вращение двигателя»).
- 2) Максимальное рабочее давление не должно превышать уровень давления на информационной табличке компрессора.
- 3) Компрессор должен быть установлен в помещении с окружающей средой от +5<sup>0</sup>С до +40<sup>0</sup>С.
- 4) При установке компрессора поперечное сечение патрубка для отвода охлаждающего горячего воздуха должно быть больше, чем поперечное сечение выходного патрубка из охладителя воздуха, и его длина не должна превышать 4м. При повышенных нагрузках, или при длине патрубка более 4м необходимо установить дополнительный вентилятор с мощностью на 20% больше, чем вентилятор компрессора.
- 5) При установке компрессора оставьте свободное пространство 1,5м от стен.
- 6) Кнопку экстренного отключения используйте только в экстренном случае.
- 7) Не отключайте компрессор из сети или с помощью экстренного отключения при работе компрессора под нагрузкой; в этом случае используйте красную кнопку. Встроенный таймер запрограммирован на отключение компрессора через 30 секунд после нажатия кнопки.
- 8) Перед включением компрессора и началом процесса производства сжатого воздуха, винтовая пара, электрические провода в шкафу и клеммы должны быть проверены подготовленным и обученным персоналом, чтобы убедиться, что они надежно закреплены.

## 2 – Направление вращения двигателя

Компрессор укомплектован датчиками, для определения правильного направления вращения двигателя. Регулировка заданных параметров электрической системы запрещена.

Если вы произведете изменения или регулировки без согласования с производителем, то компрессор будет снят с гарантийного обслуживания, и вся гражданская и криминальная ответственность за результаты ложится на потребителя.

При работе двигателя компрессора более 2-х секунд в противоположном направлении компрессор не будет подлежать ремонту.

**При выведении на панель информации о неправильном подключении фаз, поменяйте положение проводов на соединительной колодке.**

## 3 – Тест при запуске

Проведите следующий тест:

Подключите компрессор к сети электропитания.

Подключите компрессор к ресиверу.

Откройте кран для подачи сжатого воздуха в линию

Кратковременно запустите компрессор и убедитесь, что двигатель вращается в нужном направлении.

Запустить компрессор и проверить правильное функционирование.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Если компрессор работает без ресивера, давление будет падать до момента пока не откроется клапан минимального давления. Это может привести к образованию пены в масле, и возможны следующие последствия:

- утечка масла из выходного патрубка;
- попадание масла в сепаратор;
- вынос сжатого воздуха при повторном запуске компрессора;

Такие же последствия могут возникнуть при некорректном отключении компрессора.

# УСТАНОВКА

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА

Инструкции по запуску винтового компрессора после не эксплуатационного периода более чем 3 месяца:

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Убедитесь, что компрессор не подключен к электросети.

**СЛЕДУЙТЕ СЛЕДУЮЩЕЙ ПРОЦЕДУРЕ:**

1

Проверните винтовую пару вручную в направлении против часовой стрелки.



2

При отключенном винтовом компрессоре, снимите коллектор и налейте во внутреннюю емкость 0,25л масла (того же типа что находится в емкости сепаратора).



3

КРАТКОВРЕМЕННО ЗАПУСТИТЬ  
ВНОВЬ ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР С  
НАПРАВЛЕНИЕМ ВРАЩЕНИЯ ПРОТИВ  
ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ, ГЛЯДЯ  
ФРОНТАЛЬНО НА ВАЛ



4

Проверить уровень масла в емкости  
сепаратора по указателю, при  
необходимости добавить масло  
ТАКОГО ЖЕ ТИПА  
(см. Параграф “Техническое  
обслуживание”)



## ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА

5

Запустить винтовой компрессор по крайней мере на 15 минут и проверить его работу.

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА**

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

### **ВНИМАНИЕ!**



### **Опасность несчастных случаев**

- 1) Все сервисные операции должны проводиться обученным или подготовленным персоналом. При неожиданном возникновении проблем в работе компрессора, пожалуйста, свяжитесь с нашим сервисным центром.
- 2) Перед проведением любых сервисных операций необходимо выключить компрессор, и убедиться, что он не может быть подключен к сети какими-либо третьими лицами. Заблокируйте кнопку запуска компрессора.
- 3) Сервисное обслуживание и замена деталей компрессора должна проводиться при нулевом уровне давления.
- 4) Перед запуском компрессора после проведения сервисных работ, убедитесь, что никто не работает с компрессором или находится вблизи от него.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## СЛИВ КОНДЕНСАТА

Присутствие конденсата в масле значительно снижает безопасность при работе с компрессором, а также ресурс компрессора и его узлов.

Конденсат может накапливаться в масляном сепараторе при кратковременной работе компрессора и/или при работе при низких температурах окружающей среды, ниже допустимого значения для температурного датчика масла.

### Возможные последствия:

- выход из строя подшипников компрессора;
- снижение эффективности работы картриджа сепаратора и существенная разница между давлением в масляном сепараторе и в линии;
- возникновение коррозии и образование ржавчины в системе;
- для предотвращения вышеперечисленных последствий необходимо регулярно сливать конденсат, образовавшийся в нижней части масляного сепаратора (при отключенном компрессоре);
- производите слив конденсата при отключенном компрессоре (минимум 4 часа).

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

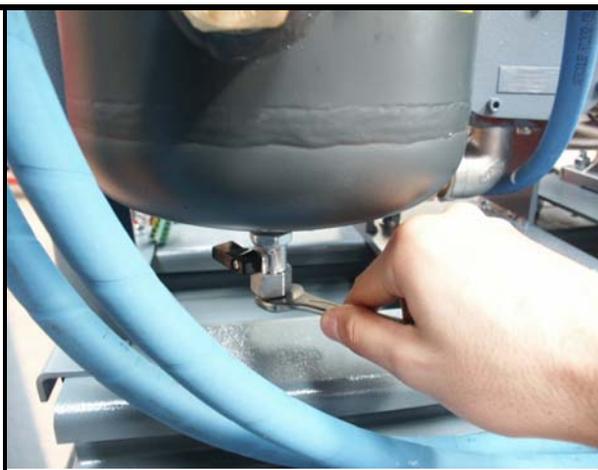
При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

### ВНИМАНИЕ!



1

Снять пробку слива масла.



2

Вставьте отводную трубку в отверстие.  
Установите контейнер сбора конденсата с противоположной стороны трубки.



3

Медленно откройте дренажный клапан.  
Слейте конденсат до появления масла.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

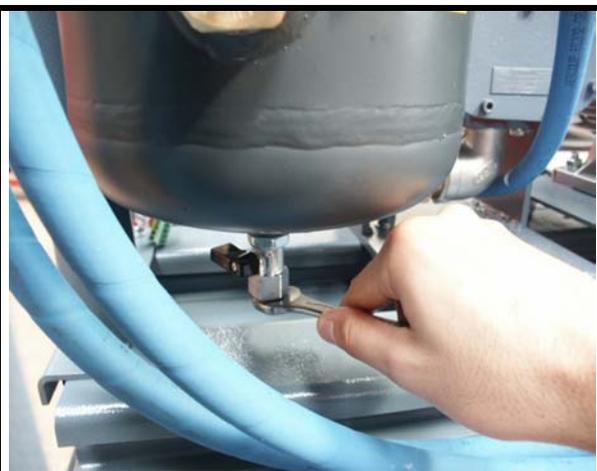
Производите утилизацию конденсата согласно действующим нормам страны, где установлен компрессор.

**ВНИМАНИЕ!**



4

Закройте клапан. Уберите отводную трубку и закройте отверстие.

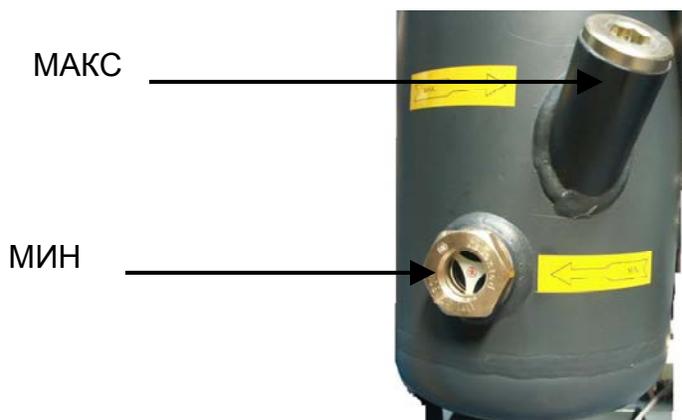


# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## УРОВЕНЬ МАСЛА

Достаточный уровень масла в масляном сепараторе гарантирует надежность работы оборудования.

ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ УРОВНЯ МАСЛА.



### Частота проверки уровня масла:

- Перед запуском компрессора в работу.
- Каждые 500 часов работы.
- Каждые 4000 часов заменять патрон отделения масла.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не заливать масло другого типа чем то которое находится в емкости сепаратора.

### ВНИМАНИЕ!



### Процедура проверки:

- 1) Отключите компрессор от сети электропитания с помощью внешнего подключающего устройства и убедитесь, что компрессор не может быть включен третьими лицами, заблокируйте подключающее устройство.
- 2) Подождать одну минуту.
- 3) Проверить уровень масла.
- 4) Прим. При необходимости добавить масло того же типа (см. “Добавление масла”).
- 5) Подключить компрессор к сети питания.
- 6) Запустить компрессор.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ДОЗАПРАВКА МАСЛА

Проверить уровень масла согласно срокам проведения регламентных работ. Если необходимо, добавить масло, следуйте следующим операциям.

### Операции по дозаправке масла:

1	<p>1-Проверить на манометре панели отсутствие давления в емкости спаратора.</p> <p>1.1-Снять пробку горловины залива масла.</p>	
2	<p>Через муфту залива довести уровень масла до максимума.</p>	
3	<p>Закрутить пробку.</p>	

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ЗАМЕНА МАСЛА

Замена масла должна производиться при выключенном компрессоре и полностью разгерметизированном цикле. Перед заменой компрессор должен поработать не менее 30 минут, так как горячее масло будет легче стекать.

### Операции по замене масла:

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

#### ВНИМАНИЕ!



1

Убедитесь, что стрелка манометра на главной панели управления находится на отметке 0.



Снять пробку горловины залива масла.

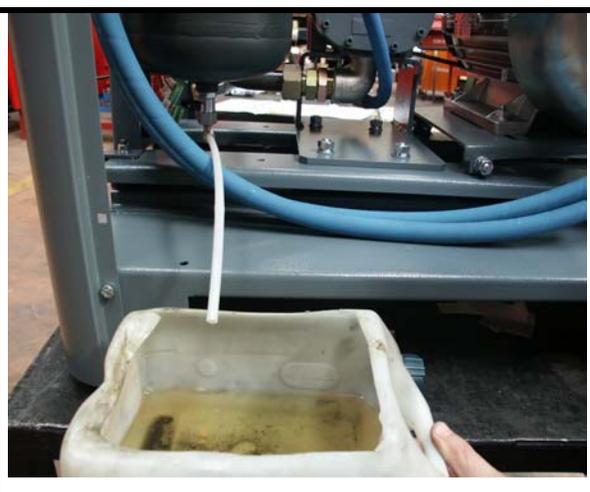
2



3- Выполните операции, как это описано в параграфе «слив конденсата», до полного слива масла, также необходимо полностью слить масло из охладителей, смонтированных с масляным дренажным клапаном.

3

3.1- В радиаторах, где это предусмотрено, использовать кран слива масла, для полного опустошения радиатора.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Утилизируйте использованное масло в соответствии с законами, действующими на территории страны, где установлен компрессор.

**НЕ ВЫЛИВАЙТЕ ОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАННОГО МАСЛА В ГРУНТ ИЛИ СИСТЕМУ КАНАЛИЗАЦИИ.**

### **ВНИМАНИЕ!**



Залейте масло через трубку до максимальной отметки.

4



<p><b>5</b></p> <p>Проверить уровень масла и закрутить пробку залива масла.</p>	
---	--

<p><b>6</b></p> <p>После нескольких часов работы проверьте уровень и, при необходимости, дозаправьте масло (см. параграф «Добавление масла» )</p>	
---	---

МОДЕЛЬ	НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО МАСЛА
GK – ТК 5,5 KW	6 Литров
GK – ТК 7.5 KW	6 Литров
GK – ТК 11 KW	6 Литров

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА**

Масло, которое используется в винтовых компрессорах, должно отвечать специальным требованиям. Все типы масел, перечисленные в таблице, рекомендуются для использования, даже в тяжелых (напряженных) условиях эксплуатации.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Запрещается смешивать масла различных типов.**

### **ВНИМАНИЕ!**



### **Добавление масла:**

Используйте тип и марку масла указанные на масляном сепараторе. (см. этикетку на емкости сепаратора).

Температура окружающей среды, при холодном компрессоре должна быть не менее +5<sup>0</sup>С и не более +40<sup>0</sup>С.

### **Меры:**

Убедитесь, что параметры температуры окружающей среды соблюдены.

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

## **СВОЙСТВА МАСЛА**

Этот компрессор поставляется с маслом **SCARLATTI 46**.

Основные характеристики этого масла:

- Значительное сопротивление старению;
- Заниженное образование пены
- Высокая способность дисперсии;
- Хорошая защита от коррозии
- Низкая эмульгирующая способность;

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ЛИСТ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТИПОВ МАСЛА

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РЕКОМЕНДУЕМЫХ  
МАРОК МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА

	SCARLATTI 46 *
	OTE 46
	ENERGOL RC-R46
	AIRCOL MR 46
	EXXCOLUB 46
	RENOLIN DTA VG 46
	CORENA OIL D 46 **
	RARUS 424

\* = ПЕРВАЯ ПОСТАВКА

\*\*= ЗАМЕНЯЕТ SHELL COMPTELLA OIL 46

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРУГОГО ТИПА МАСЛА  
ПОСЛАТЬ В НАШ  
ПОСЛАТЬ В НАШ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКУЮ  
КАРТУ ДЛЯ УТВЕРЖДЕНИЯ.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Масляный фильтр винтового компрессора проточного типа. Замену необходимо производить через первые 500 часов работы, и затем каждые 2000 часов работы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Замена масляного фильтра должна производиться на холодном компрессоре, после полного слива масла из компрессора!

### ВНИМАНИЕ!



## ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАМЕНЕ:

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

### ВНИМАНИЕ!



1

Отвинтить масляный фильтр специальным ключом.



Смазать прокладку нового фильтра тонким слоем масла и завинтить вручную.

2



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Заменять фильтроэлемент воздушного фильтра каждые 1000 часов работы, соблюдая соответствующие указания. В особо запыленной среде фильтр должен быть заменен или очищен более часто.

### Операции по замене:

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

#### ВНИМАНИЕ!



1

Отвинтить крыльчатую гайку, которая блокирует крышку корпуса патрона всасывающего фильтра.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время замены патрона надо обратить внимание, чтобы предметы и грязь не попадали в регулятор всасывания винтового компрессора.

#### ВНИМАНИЕ!



2

Снять крышку корпуса воздушного фильтра и вынуть фильтрующий элемент.

ПРОВЕРИТЬ СТЕПЕНЬ ЗАСОРЕНИЯ И, ЕСЛИ НУЖНО, ЗАМЕНИТЬ ПАТРОН



Во время всей операции ремонтник должен быть в защитных очках.

**ВНИМАНИЕ!**



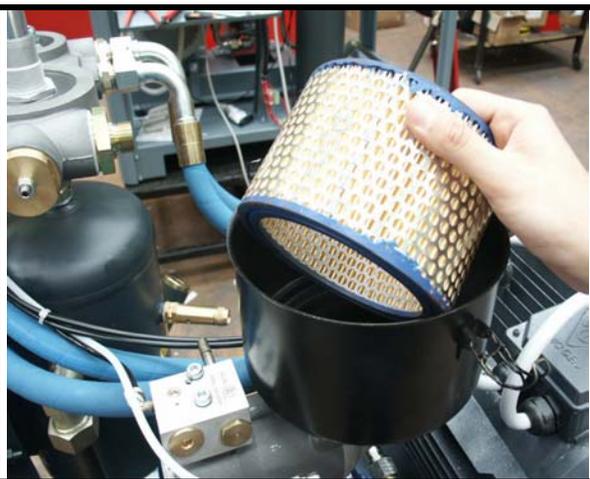
Если фильтроэлемент поврежден или пропитан маслом, необходимо его заменить.

**ВНИМАНИЕ!**



3

Установите воздушный фильтр на место.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ЗАМЕНА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТА ТОНКОЙ СЕПАРАЦИИ

Фильтроэлемент тонкой сепарации – сменный – и закреплен на ниппеле, который находится на верхней части корпуса компрессора.

Заменять фильтроэлемент после 4000 часов работы или максимум каждые 18 месяцев, а также в случае обнаружения разницы в давлении больше 1,5 бар между показаниями манометра сепаратора и линии. Фильтроэлемент засоряется гораздо быстрее если всасываемый воздух очень грязный или если используется некачественное масло; в данном случае необходимо производить замену фильтроэлемента чаще.

### Инструкции по замене:

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

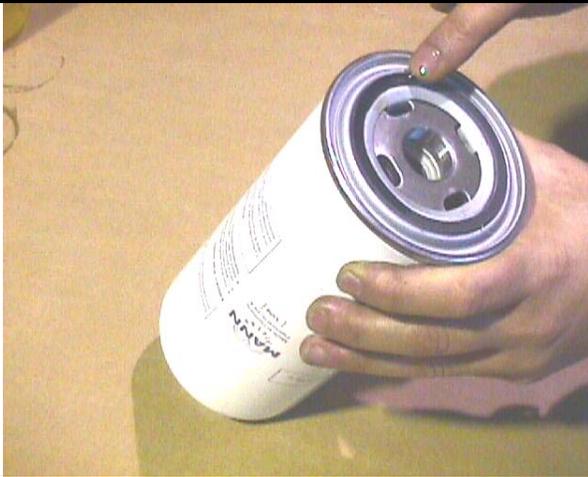
#### ВНИМАНИЕ!



1

При помощи специального ключа для фильтров отвинтите фильтроэлемент тонкой сепарации, вращая его против часовой стрелки.



2	<p>Смазать прокладку нового фильтроэлемента.</p>	
3	<p>Поставить новый фильтроэлемент на место и затянуть вручную.</p>	

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ВОЗДУШНО – МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

Для обеспечения правильного функционирования винтового компрессора необходимо регулярно очищать воздушно – масляный радиатор, так как накопление грязи на ребрах радиатора снижает рассеивание тепла.

Для чистки использовать сжатый воздух, струю пара или растворитель. Во время выполнения этой операции ремонтник должен иметь соответствующую защитную одежду (DPI).

Если всасываемый воздух сильно загрязнен, производить чистку охладителя с более частыми интервалами.

### Следуйте следующим инструкциям:

<p><b>1</b>      Посредством струи сжатого воздуха очистить ребра воздушно – масляного радиатора.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ, НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ВОЗДУХА ДОЛЖНО БЫТЬ СНАРУЖИ ВНУТРЬ</b></p>	 A close-up photograph showing a person's hand holding a silver air hose nozzle. The nozzle is directed towards the vertical fins of a metal radiator, which is part of a larger blue-grey machine. The radiator is mounted on a metal frame. The background is a plain, light-colored surface.
---	---

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ЗАМЕНА КЛИНОВЫХ РЕМНЕЙ

Клиновые ремни передают движение электродвигателя винтам. Передача рассчитана на продолжительную, бесшумную и без вибраций работу.

Каждые 1000 часов работы проверять состояние ремней и при необходимости заменить их.

### Операции по замене клиновых ремней:

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

#### ВНИМАНИЕ!



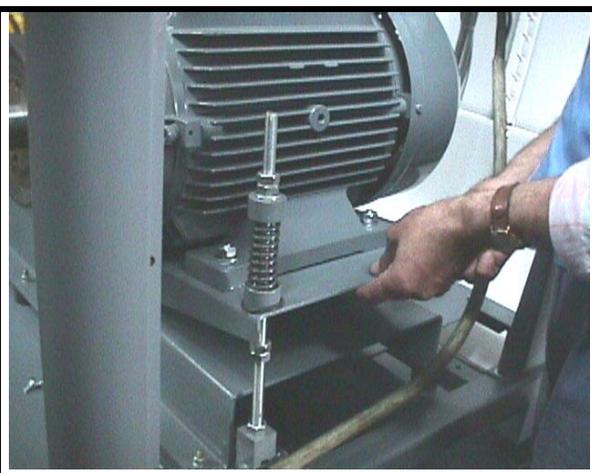
1

С помощью шестигранного ключа на 13мм отвинтить МАКСИМУМ гайку, которая держит пружину стержня натяжного шкива.



С помощью РЫЧАГА поднять опорную пластину двигателя и заменить ремни.

2



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Рекомендуемые интервалы по содержанию	после 500 часов	каждые 1000 часов	каждые 2000 часов	каждые 4000 часов
Проверить уровень масла	#	#		
Проверить чистоту радиатора		#		
Проверить чистоту всасывающего фильтра		#		
Проверить натяжение ремней	#	#		
Замена масляного фильтра **			#	#
Замена масла **			#	#
Замена патрона сепарации воздух/масло				#
Замена воздушного фильтра		#*		
Проверить электрические соединения и при необходимости закрепить				#
Контроль работы предохранительного клапана				#

\* зависит от условий ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

# = эти операции должны быть произведены согласно указанным в таблице часам

Внимание: Эти интервалы по содержанию рекомендуются для незапыленной, хорошо проветриваемой среды и с циклом работы нагрузка/холостой ход ниже 90%. Для особо запыленной среды и тяжелых условий работы увеличить частоту проверки.

\*\* Замена масла и масляного фильтра должны производиться как указано в таблице или один раз в год. Для компрессоров, работающих при высокой температуре, менять масло каждые 2000 часов работы и масляный фильтр каждые 1000 часов.

Рекомендуем вести регистрацию произведенных работ по обслуживанию машины.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При проведении сервисного обслуживания отключите компрессор от электросети. Используйте внешний отсекающий блокиратор подачи электропитания с замком.

### ВНИМАНИЕ!



# НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
Неправильное направление вращения	Перепутан порядок подключения кабелей фаз	Поменять между собой кабели питания
Компрессор не запускается	Отсутствие тока	Проверить
	Неисправность главных и управляющих предохранителей	Проверить, при необходимости заменить
	Отходит контакт/неисправно термореле	Проверить, при необходимости затянуть
	Срабатывание аварийного выключателя двигателя	Обнаружить причину и восстановить
	Повреждение термометра	Проверить, при необходимости заменить
	Перегревание Срабатывание термостата	Проверить уровень масла, чистоту радиатора, температуру среды
Затруднения в запуске	Время коммутации по переключению звезда-треугольник: слишком длительное слишком короткое	Отрегулировать: запаздывание опережение
	Высокое внутреннее давление	Проверить электроклапан сброса давления на регуляторе всасывания, при необходимости заменить
	Колебания напряжения в сети	Проверить
	Низкая температура среды, вязкое масло	Обогреть помещение до требуемых параметров.
Компрессор останавливается не достигнув требуемого давления	Активизация защитного реле или срабатывание аварийного выключателя двигателя Перегрев	Проверить регулировку термического реле защиты Проверить уровень масла, чистоту радиатора и термостатический клапан

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
	Короткое замыкание в цепи управления	Обнаружить причину, заменить сгоревший предохранитель
<b>Компрессор останавливается при срабатывании защитного реле двигателя (термоамперметрического реле)</b>	Устройство заблокировано	Обнаружить причину, устранить ее и восстановить работоспособность
	Отсутствие фазы	Проверить кабели питания
	Завышенная нагрузка	Проверить установленное давление посредством манометра, проверить регулировку защитного реле двигателя, при необходимости отрегулировать
	Слишком высокая температура среды	Обеспечить соответствующую циркуляцию охлаждающего воздуха
<b>Перегрев (срабатывание предохранительного термостата )</b>	Недостаточное количество или отсутствие масла	Проверить уровень масла в емкости, при необходимости добавить
	Засорение масляного фильтра	Заменить фильтр
	Термостат неисправен Датчик давления неисправен	Заменить
	Воздушно-масляный охладитель засорен	Очистить охладитель по секциям воздуха, и если надо, по секциям масла
	Не обеспечение при монтаже требований по: а) вентиляции б) эвакуации воздуха с) всасыванию теплого воздуха	Соблюдать указания по установке и проведению монтажа компрессора
	Неисправность или повреждение термостата	Обратиться в центр обслуживания
<b>Предохранительный клапан пропускает воздух</b>	Клапан поврежден	Заменить

<b>НЕПОЛАДКА</b>	<b>ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА</b>	<b>МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ</b>
	Фильтроэлемент тонкой сепарации засорен	Заменить
<b>Присутствие масла в сжатом воздухе</b>	Фильтроэлемент тонкой сепарации загрязнен или поврежден	Проверить, если надо, заменить
	Превышение уровня масла в баке, много конденсата в масле	Заполнить только до указателя, при необходимости заменить масло – слить конденсат
<b>Недостаточная или отсутствие подачи воздуха</b>	Воздушный фильтр загрязнен	Произвести замену фильтроэлемента
	Блокирование или неправильная регулировка всасывающего регулятора	Проверить регулятор
	Дефект герметичности цепей	Проверить, восстановить герметичность
<b>Регулятор всасывания не закрывается при достигнутом давлении</b>	Цилиндр привода поврежден	Заменить прокладку (осуществляется центром обслуживания)

## **РАПОРТ РЕГИСТРАЦИИ И ПУСКА В РАБОТУ**

Поставщик.....	Клиент .....
Модель компрессора.....	Дата установки.....
Серийный номер .....	Дата фактуры .....
Год производства.....	

### **УСТАНОВКА**

- 1) Тип среды (компрессорный зал, цех, наружная, и т.д.).....
- 2) Атмосфера (загрязненная, запыленная, влажная, закрытая, и т.д.).....
- 3) Температура среды (Минимальная – Максимальная)..... (°C)
- 4) Тип установки (компрессор, бак, осушитель, фильтры, и т.д.).....

### **ПУСК В ДЕЙСТВИЕ**

- 5) Контроль уровня масла.....
- 6) Контроль крепления всех электрических соединений.....
- 7) Контроль электрического питания:
  - a) Проверить напряжение..... (Вольт)
  - b) Проверить напряжение вспомогательных устройств..... (Вольт)
- 8) Контроль правильного направления вращения:
  - a) Проверить ток при полной нагрузке..... (Ампер)
  - b) Проверить ток на холостом ходу..... (Ампер)
  - c) Проверить правильность калибровки термической защиты (двигатель – вентилятор).....
- 9) Контроль правильного функционирования электронной панели.....
- 10) Во время работы компрессора при максимальной температуре проверить:.....
  - a) Потерю воздуха.....
  - b) Потерю масла.....
  - c) Регулярный возврат рекуперации масла сепаратора.....
- 11) Проверить систему под давлением:
  - a) Давление при нагрузке и холостом ходу..... (Бар)
  - b) Давление при нагрузке и холостом ходу в баке воздух/масло..... (Бар)
  - c) Циклы нагрузка/холостой ход..... (Мин)
  - d) Температура масла при температуре среды..... °C..... (°C)

### **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ И ИНФОРМАЦИИ КЛИЕНТУ**

12.
  - a) Объяснена процедура запуска и остановки Да/Нет
  - b) Объяснена ответственность за содержание Да/Нет
  - c) Сделан запрос на контроль по содержанию Да/Нет
  - d) Выдано:
    1. Ключи шкафа компрессора
    2. Руководство по эксплуатации
    3. Список запасных частей
    4. Копия настоящего рапорта

Я удовлетворен условиями, установкой и функционированием моего компрессора.

Подпись клиента.....	Подпись техника.....
Печатными буквами.....	Печатными буквами .....
Позиция.....	

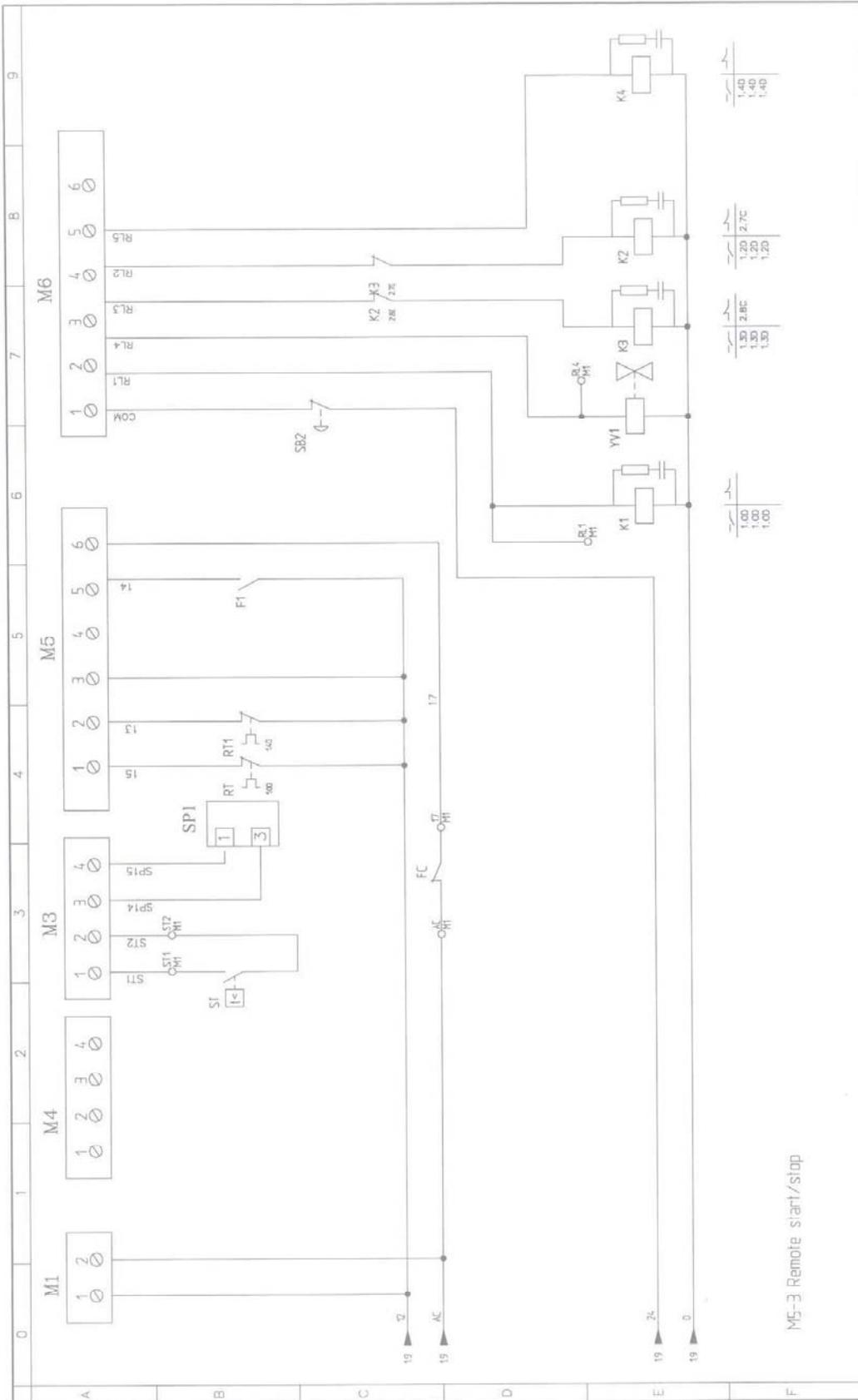
Копия для клиента – Копия для поставщика – Копия для .....

Дата неисправности..... Часы работы.....

Поврежденная деталь.....







Rev.0	Dis. N.	Impianto	Ordine	FOGLIO
Rev.1	CAD		Compresso	2
Rev.2	Nome File	Cliente	Descrizione	SEQUE
Rev.3	Data		Esecutore C.O.X	3

## ОБЩЕЕ ОГЛАВЛЕНИЕ:

• ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ <i>CE</i>	Стр. 2
• СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ	Стр. 3
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 GK 5.5 KW	Стр. 5
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 GK 7.5 KW	Стр. 6
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 GK 11 KW	Стр. 7
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 TK 5.5 KW	Стр. 8
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 TK 7.5 KW	Стр. 9
• ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ULISSE 1 TK 11 KW	Стр. 10
• ОПИСАНИЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА	Стр. 11
• РИСУНОК 1	Стр. 11
• РИСУНОК 2	Стр. 12
• ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА	Стр. 13
• СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УЗЛОВ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА	Стр. 14
• ВИНТОВАЯ ПАРА	Стр. 15
• ЭЛЕКТРОННАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SCM 16)	Стр. 16
• РАБОТА КОМПРЕССОРОВ В РЕЖИМЕ ОСНОВНОЙ/ВТОРОСТЕПЕННЫЙ	Стр. 20
• НОРМЫ ТЕХ.БЕЗОПАСНОСТИ - ОСНОВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	Стр. 21
• УСТАНОВКА	Стр. 24
• СХЕМА РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ	Стр. 25
• ИНСТР. ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩ. НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ	Стр. 26
• ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Стр. 27
• УСТАНОВКА	Стр. 29
• АКССУАРЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	Стр. 30
• ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ	Стр. 31
• ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА	Стр. 33
• ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА	Стр. 35
• СЛИВ КОНДЕНСАТА	Стр. 36
• УРОВЕНЬ МАСЛА	Стр. 38
• ДОЗАПРАВКА МАСЛА	Стр. 39
• ЗАМЕНА МАСЛА	Стр. 40
• РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА	Стр. 43
• СВОЙСТВА МАСЛА	Стр. 44
• ЛИСТ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТИПОВ МАСЛА	Стр. 45
• МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР	Стр. 46
• ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР	Стр. 48
• ЗАМЕНА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТА ТОНКОЙ СЕПАРАЦИИ	Стр. 50
• ВОЗДУШНО-МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР	Стр. 52
• ЗАМЕНА КЛИНОВЫХ РЕМНЕЙ	Стр. 53
• СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	Стр. 55
• НЕПОЛАДКИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Стр. 56
• РАПОРТ РЕГИСТРАЦИИ И ПУСКА В РАБОТУ	Стр. 59
• ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	Стр. 60
• ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	Стр. 61
• ОБЩЕЕ ОГЛАВЛЕНИЕ	Стр. 63