



УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ

**Модели: ВК25
ВК30**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EAC

4383124700
Изм. 7-07.2024

ВНИМАНИЕ!

УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНАЯ ОБОРУДОВАНА МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ КОНТРОЛЬ И ОТОБРАЖЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О РАБОТЕ УСТАНОВКИ, НЕОБХОДИМОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

ВНИМАНИЕ!

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, ЕЕ ПЕРИОДИЧНОСТЬ, ПЕРЕЧЕНЬ ДОПУСТИМЫХ СМАЗОК, КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ И ПОРЯДОК ЕЕ ЗАМЕНЫ ИЗЛОЖЕНЫ В "РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ".

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОДШИПНИКОВ ПРИВЕДЕНО НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ, ПРИКРЕПЛЕННОЙ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЮ.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТАВЛЯЕМОЙ В КОМПЛЕКТЕ С ИЗДЕЛИЕМ:

- НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КОНТРОЛЛЕРА;
- ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ;
- ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ОСУШИТЕЛЯ ВОЗДУХА;

ВНИМАНИЕ!

ПРИМЕНЯЙТЕ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ. УСТАНОВКА НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ СЛУЖИТ ОСНОВАНИЕМ ПРЕКРАЩЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЗГОТОВИТЕЛЯ. ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ СОПРОВОЖДАЮТСЯ ЗАЩИТНОЙ МАРКИРОВКОЙ.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, содержит техническое описание роторных винтовых компрессорных установок (далее установки) **ВК25, ВК30** и их исполнений; указания по эксплуатации и технические данные, гарантированные изготовителем.

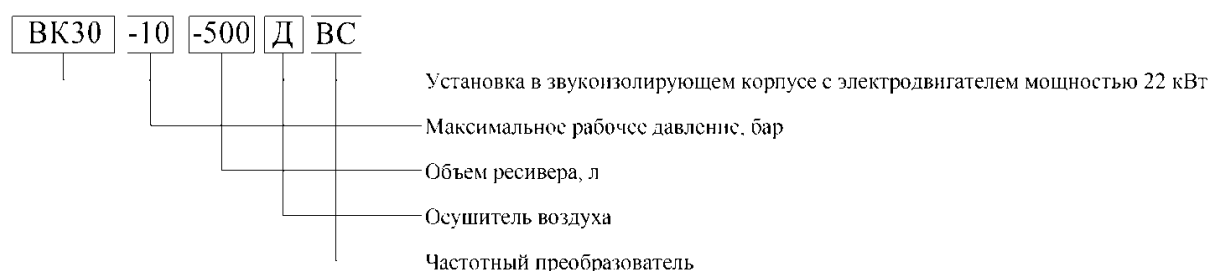
Установка изготовлена в соответствии с действующими нормами безопасности. Несоблюдение инструкции, неправильное вмешательство или использование неоригинальных запчастей влечет за собой аннулирование гарантии.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД МОНТАЖОМ, ВКЛЮЧЕНИЕМ ИЛИ РЕГУЛИРОВКОЙ УСТАНОВКИ ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО. ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК УСТАНОВКИ И ЕЕ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ, СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ, НЕОБХОДИМО СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ УКАЗАНИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КАКИХ-ЛИБО ОПЕРАЦИЙ С УСТАНОВКОЙ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ЕЕ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, ПРОИЗВЕСТИ СБРОС ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ: НЕКОТОРЫЕ ВНУТРЕННИЕ ДЕТАЛИ УСТАНОВКИ МОГУТ НАГРЕВАТЬСЯ ДО ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР.

Для идентификации установок основного исполнения используется пятипозиционный код:



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ УСТАНОВКИ (ПРИ ЗАКАЗЕ):

УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНАЯ ВК30-10-500ДВС

Характеристика: Электродвигатель – 22 кВт; максимальное рабочее давление – 10 бар; размещена на ресивере вместимостью – 500 л; с осушителем рефрижераторного типа, с частотным преобразователем.

При оформлении заказа на запасные части указывайте следующие данные:

- а) Модель (вариант исполнения), производительность установки, рабочее давление;
- б) Заводской номер установки;
- в) Номер (или код детали, узла), точное наименование детали и соответствующий номер исполнения.

ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЯЙТЕ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ! УСТАНОВКА НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ СЛУЖИТ ОСНОВАНИЕМ ПРЕКРАЩЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Оригинальные запасные части, и их упаковка сопровождаются защитной маркировкой изготовителя.



– Общий вид
защитной маркировки

Изготовитель оставляет за собой право вводить какие-либо дополнительные изменения в конструкцию установки, направленные на повышение качества и надежности изделия без предварительного предупреждения.

1.2 Декларации о соответствии:

Регистрационный номер: **ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР010 000.00 06802**

Дата регистрации – 22.03.2022г.

Действительна до – 20.03.2027г.

Регистрационный номер: **ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 000.00 22878**

Дата регистрации – 23.10.2023г.

Действительна до – 22.10.2028г.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Установка является сложным электромеханическим изделием и предназначена для обеспечения сжатым воздухом пневматического оборудования, аппаратуры и инструмента, применяемого в промышленности, автосервисе и для других целей потребителя. Использование изделия позволяет значительно экономить электроэнергию, механизировать труд и повысить качество работ.

По способу защиты человека от поражения электрическим током установка относится к классу I.

Не допускается эксплуатация установки во взрывоопасных и пожароопасных помещениях, вне помещений, под воздействием атмосферных осадков.

2.2 Питание установки осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением (380 ± 10 %) В, частотой (50 ± 1 %) Гц.

Включение электродвигателя в питающую сеть:

ВК25 ВС, ВК30 ВС – прямое;

ВК25, ВК30 – "звезда"- "треугольник".

Напряжение питания цепей управления и сигнализации 220 В переменного тока.

2.3 Допустимый интервал температур в помещении от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность воздуха не более 90 %.

2.4 Режим работы установки - продолжительный.

2.5 Регулировка давления в ресивере - автоматическая.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие требования безопасности соответствуют ГОСТ МЭК 60204-1.

3.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя					
	БК25-8	БК25-8BC	БК25-10	БК25-10BC	БК25-15	БК25-15BC
Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1 МПа, 20°С, 60%, 11 м над уровнем моря, л/мин ± 5%	3000		2700		2100	
Давление начальное, номинальное, МПа (бар)	0,1 (1)					
Давление конечное, номинальное, МПа (бар)	0,8 (8)		1,0 (10)		1,5 (15)	
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	18,5					
Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более, дБА	70					
Степень защиты оболочек не ниже	IP20					
Число оборотов вала винтового блока, мин ⁻¹	4180	1500...4180	3740	1500...3740	3220	1500...3220
Винтовой блок	RA-130				RA-72D2	
Разница температур сжатого воздуха на выходе из установки и окружающего воздуха, °С, не более	12					
Потребление воздуха на охлаждение и всасывание, м ³ /час, не более	4800					
Содержание масла в сжатом воздухе при работе в номинальном режиме, мг/ м ³ , не более	3					
Контроллер	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1
Количество переносимого тепла (энергия вторичного использования), ккал/час	12500					
Климатическое исполнение	УХЛ 4.1 ГОСТ 15150					
Высота над уровнем моря, не более, м	1000					
Габаритные размеры, мм, не более:						
длина	1210					
ширина	850					
высота	1300					
Масса, нетто, кг, не более	485	510	485	510	485	510

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателя											
	БК25-8-500	БК25-8-500Д	БК25-8-500BC	БК25-8-500ДВС	БК25-10-500	БК25-10-500Д	БК25-10-500BC	БК25-10-500ДВС	БК25-15-500	БК25-15-500Д	БК25-15-500BC	БК25-15-500ДВС
Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1 МПа, 20°С, 60%, 111м над уровнем моря, л/мин, ± 5%	3000				2700				2100			
Давление начальное, номинальное, МПа (бар)	0,1 (1)											
Давление конечное, номинальное, МПа (бар)	0,8 (8)				1,0 (10)				1,5 (15)			
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	18,5											
Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более, дБА	70											
Степень защиты оболочек не ниже	IP20											
Число оборотов вала винтового блока, мин ⁻¹	4180		1500...4180		3740		1500...3740		3220		1500...3220	
Винтовой блок	RA-130								RA-72D2			
Разница температур сжатого воздуха на выходе из установки и окружающего воздуха, °С, не более	12	3	12	3	12	3	12	3	12	3	12	3
Потребление воздуха на охлаждение и всасывание, м³/час, не более	4800											
Содержание масла в сжатом воздухе при работе в номинальном режиме, мг/ м³, не более	3											
Контроллер	AIRMASTER Q1 или MAM 6090		AIRMASTER Q1		AIRMASTER Q1 или MAM 6090		AIRMASTER Q1		AIRMASTER Q1 или MAM 6090		AIRMASTER Q1	
Количество переносимого тепла (энергия вторичного использования),ккал/час	12500											
Климатическое исполнение	УХЛ 4.1 ГОСТ 15150											
Высота над уровнем моря, не более, м	1000											
Габаритные размеры, мм, не более:												
длина	1990											
ширина	850											
высота	1920											
Объём ресивера, л, ±5%	500											
Масса, нетто, кг, не более	700	780	725	805	700	780	725	805	700	780	725	805

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателя					
	ВК30-8	ВК30-8BC	ВК30-10	ВК30-10BC	ВК30-15	ВК30-15BC
Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1 МПа, 20°С, 60%, 111м над уровнем моря, л/мин ± 5%	3500		3200		2500	
Давление начальное, номинальное, МПа (бар)	0,1 (1)					
Давление конечное, номинальное, МПа (бар)	0,8 (8)		1,0 (10)		1,5 (15)	
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	22					
Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более, дБА	71					
Степень защиты оболочек не ниже	IP20					
Число оборотов вала винтового блока, мин ⁻¹	4890	1700...4890	4430	1550...4430	3675	1500...3675
Винтовой блок	RA-130				RA-72D2	
Разница температур сжатого воздуха на выходе из установки и окружающего воздуха, °С, не более	12					
Потребление воздуха на охлаждение и всасывание, м³/час, не более	4800					
Содержание масла в сжатом воздухе при работе в номинальном режиме, мг/ м³, не более	3					
Контроллер	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1	AIRMASTER Q1 или MAM 6090	AIRMASTER Q1
Количество переносимого тепла (энергия вторичного использования), ккал/час	15000					
Климатическое исполнение	УХЛ 4.1 ГОСТ 15150					
Высота над уровнем моря, не более, м	1000					
Габаритные размеры, мм, не более:						
длина	1210					
ширина	850					
высота	1300					
Масса, нетто, кг, не более	520	545	520	545	520	545

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателя											
	БК30-8-500	БК30-8-500Д	БК30-8-500BC	БК30-8-500ДBC	БК30-10-500	БК30-10-500Д	БК30-10-500BC	БК30-10-500ДBC	БК30-15-500	БК30-15-500Д	БК30-15-500BC	БК30-15-500ДBC
Объемная производительность, приведенная к начальным условиям, 0,1 МПа, 20°С, 60%, 111м над уровнем моря, л/мин, ± 5%	3500				3200				2500			
Давление начальное, номинальное, МПа (бар)	0,1 (1)											
Давление конечное, номинальное, МПа (бар)	0,8 (8)				1,0 (10)				1,5 (15)			
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	22											
Средний уровень звука в контрольных точках на расстоянии 1,0 м, не более, дБА	71											
Степень защиты оболочек не ниже	IP20											
Число оборотов вала винтового блока, мин ⁻¹	4890		1700...4890		4430		1550...4430		3675		1500...3675	
Винтовой блок	RA-130								RA-72D2			
Разница температур сжатого воздуха на выходе из установки и окружающего воздуха, °С, не более	12	3	12	3	12	3	12	3	12	3	12	3
Потребление воздуха на охлаждение и всасывание, м³/час, не более	4800											
Содержание масла в сжатом воздухе при работе в номинальном режиме, мг/ м³, не более	3											
Контроллер	AIRMAS-TER Q1 или MAM 6090		AIRMAS-TER Q1		AIRMAS-TER Q1 или MAM 6090		AIRMAS-TER Q1		AIRMAS-TER Q1 или MAM 6090		AIRMAS-TER Q1	
Количество переносимого тепла (энергия вторичного использования),ккал/час	15000											
Климатическое исполнение	УХЛ 4.1 ГОСТ 15150											
Высота над уровнем моря, не более, м	1000											
Габаритные размеры, мм, не более:												
длина	1990											
ширина	850											
высота	1920											
Объём ресивера, л, ±5%	500											
Масса, нетто, кг, не более	735	815	760	840	735	815	760	840	735	815	760	840

3.3 Характеристика приводного ремня приведена в таблице 2.

Таблица 2

Код	Наименование и обозначение	Количество, шт.		
		БК25-8, БК25-10 БК30-8, БК30-10	БК25-15	БК30-15
4303000100	Ремень POLY-PL-1473-8	1	-	-
4302100030	Ремень ХРА-1400	-	2	-
4302100160	Ремень ХРА-1482	-	-	2

3.4 Характеристика смазочного материала

Номинальный заправочный объём масла для установки составляет 11,5 л.

Для заправки системы смазки должны использоваться компрессорные масла, имеющие следующие характеристики:

- Для установок с рабочим давлением 8, 10 бар – кинематическая вязкость 46 сСт при 40 °С;
 - Для установок с рабочим давлением 13, 15 бар – кинематическая вязкость 68 сСт при 40 °С.
- Допускается использование компрессорных масел следующих марок:

SHELL	CORENA S3 R46	
MOBIL	RARUS 425	
REPSOL	MERAK VDL46	46 сСт
ЛУКОЙЛ	СТАБИО 46	
ЛУКОЙЛ	СТАБИО СИНТЕТИК 46 (PLUS 46)	
GAZPROMNEFT	COMPRESSOR OIL 46	
GAZPROMNEFT	COMPRESSOR S SYNTH 46	
ROSNEFT	COMPRESSOR VDL 46	

SHELL	CORENA S3 R68	
MOBIL	RARUS 426	68 сСт
ЛУКОЙЛ	СТАБИО 68	
ЛУКОЙЛ	СТАБИО СИНТЕТИК 68 (PLUS 68)	
GAZPROMNEFT	COMPRESSOR OIL 68	
GAZPROMNEFT	COMPRESSOR S SYNTH 68	
ROSNEFT	COMPRESSOR VDL 68	

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМЕШИВАТЬ МАСЛА РАЗНЫХ МАРОК И ПРОИСХОЖДЕНИЯ

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность поставки изделия приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.					
	БК25-8, БК25-10, БК25-15, БК30-8, БК30-10, БК30-15	БК25-8BC, БК25-10BC, БК25-15BC, БК30-8BC, БК30-10BC, БК30-15BC	БК25-8-500, БК25-10-500, БК25-15-500, БК30-8-500, БК30-10-500, БК30-15-500	БК25-8-500Д, БК25-10-500Д, БК25-15-500Д, БК30-8-500Д, БК30-10-500Д, БК30-15-500Д	БК25-8-500BC, БК25-10-500BC, БК25-15-500BC, БК30-8-500BC, БК30-10-500BC, БК30-15-500BC	БК25-8-500ДBC, БК25-10-500ДBC, БК25-15-500ДBC, БК30-8-500ДBC, БК30-10-500ДBC, БК30-15-500ДBC
Установка компрессорная.	1					
Установка компрессорная. Руководство по эксплуатации.	1					
Электродвигатель. Инструкция по эксплуатации.	1					
Контроллер. Руководство пользователя.	См. приложение В или Г	См. приложение В	См. приложение В или Г	См. приложение В или Г	См. приложение В	
Осушитель воздуха. Руководство по эксплуатации.	—			1	—	1
Фильтр-влагоотделитель. Руководство по эксплуатации и обслуживанию.	—			1	—	1
Маслоотделитель. *Паспорт.	1					
Клапан предохранительный. *Паспорт	(см. Маслоотделитель.Паспорт)					
Ресивер	*Паспорт	—	1			
	Декларация					
Клапан предохранительный. *Паспорт	—		(см. Ресивер.Паспорт)			
Манометр. *Паспорт	—		1			
Ключ	2					
Тара транспортная	1					

Примечание. *Только для поставок в страны Таможенного союза

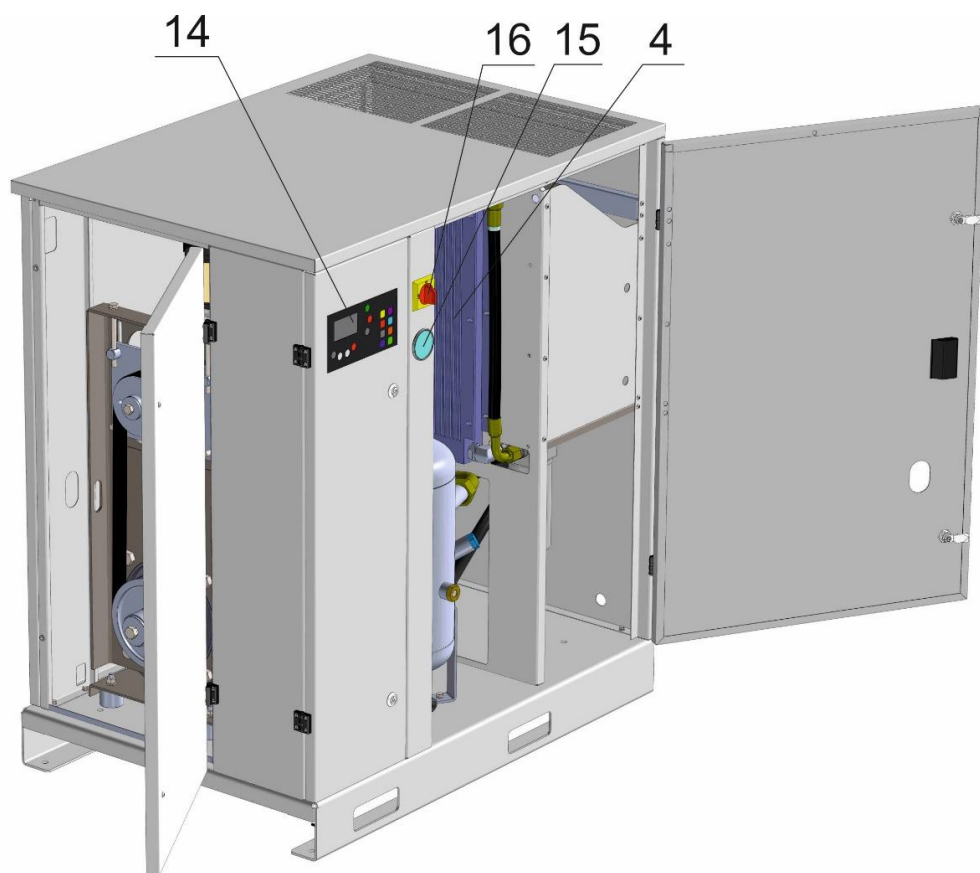
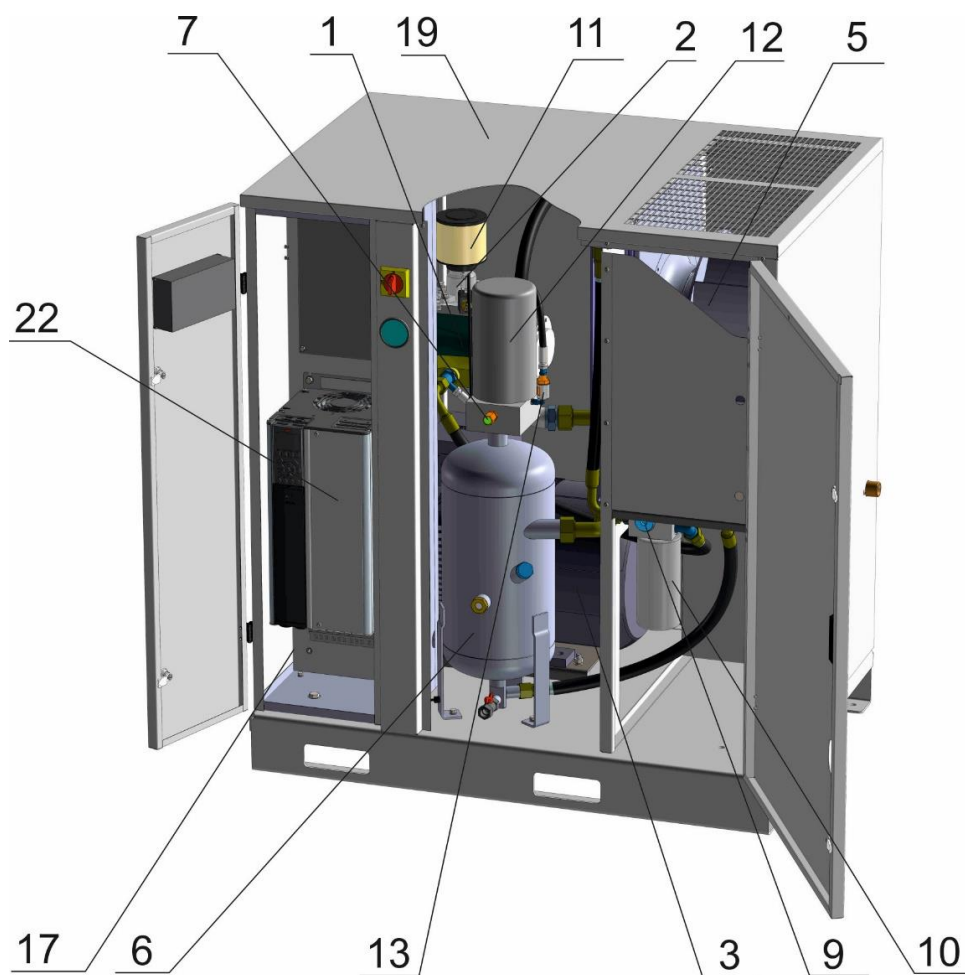


Рисунок 1 – Общий вид компрессорной установки ВК25-...(BC), ВК30-...(BC)

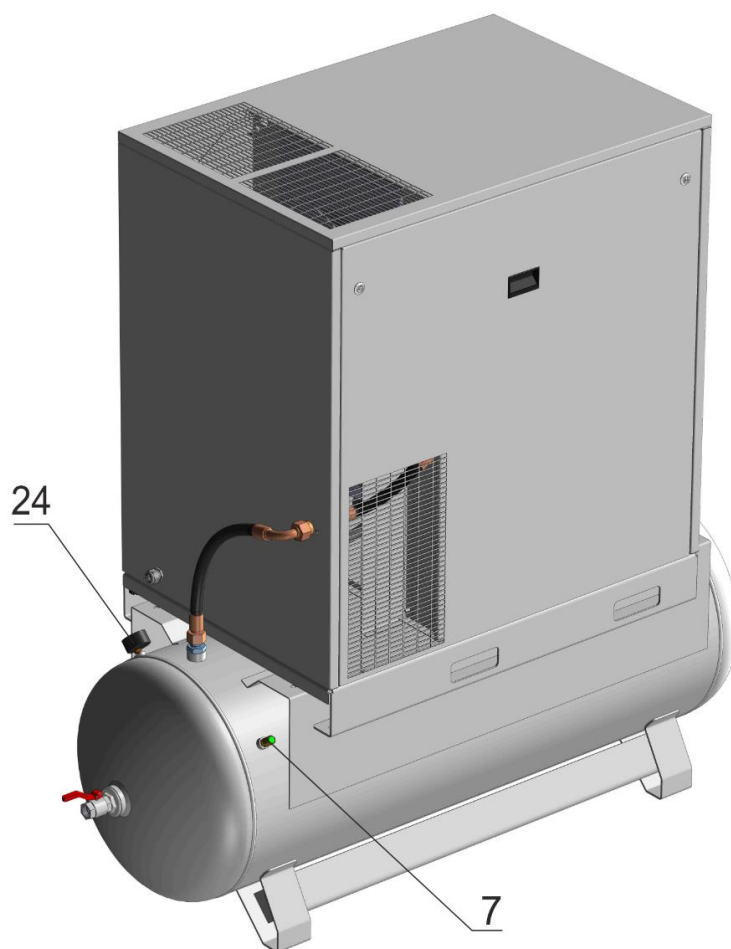
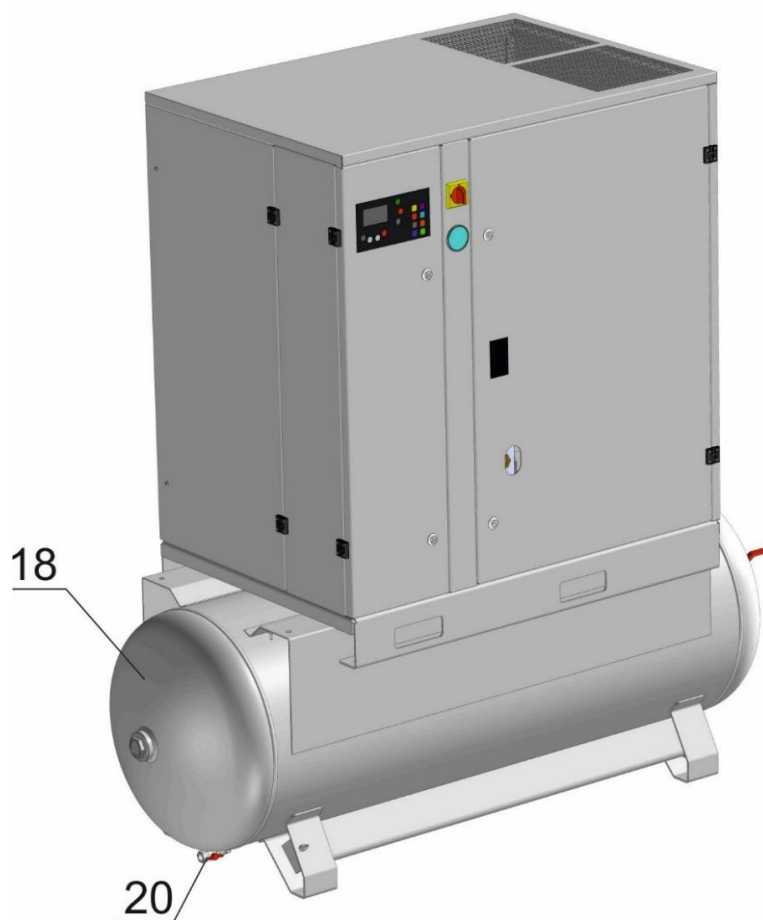


Рисунок 2 – Общий вид компрессорных установок ВК25-...-500(BC), ВК30-...-500(BC)

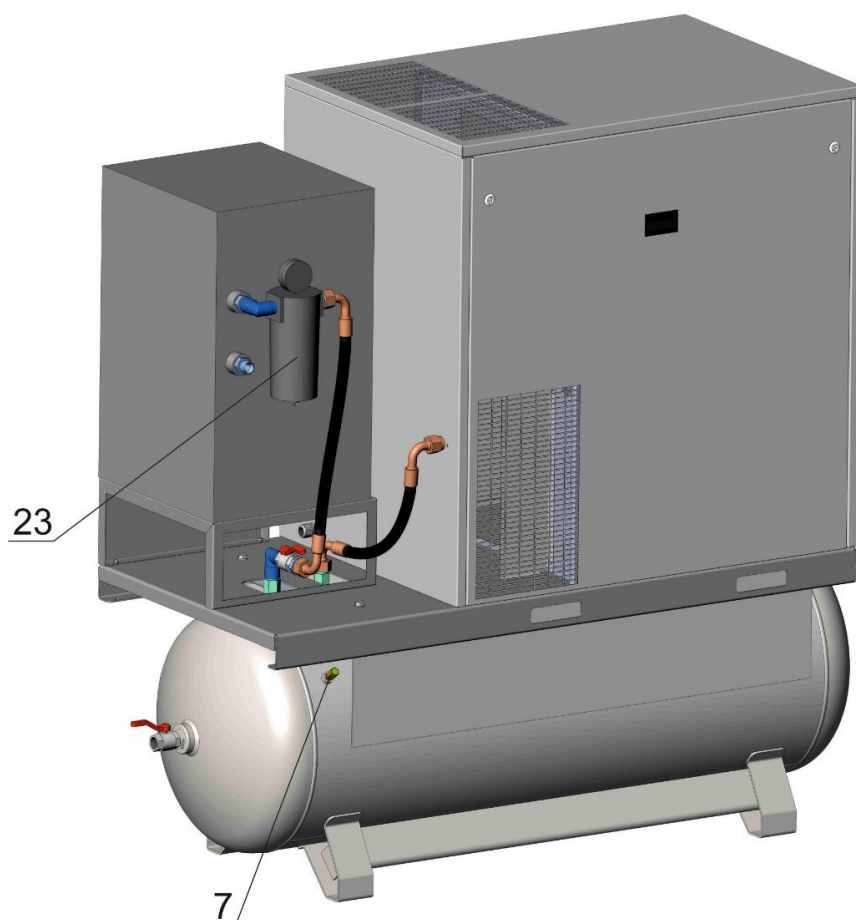
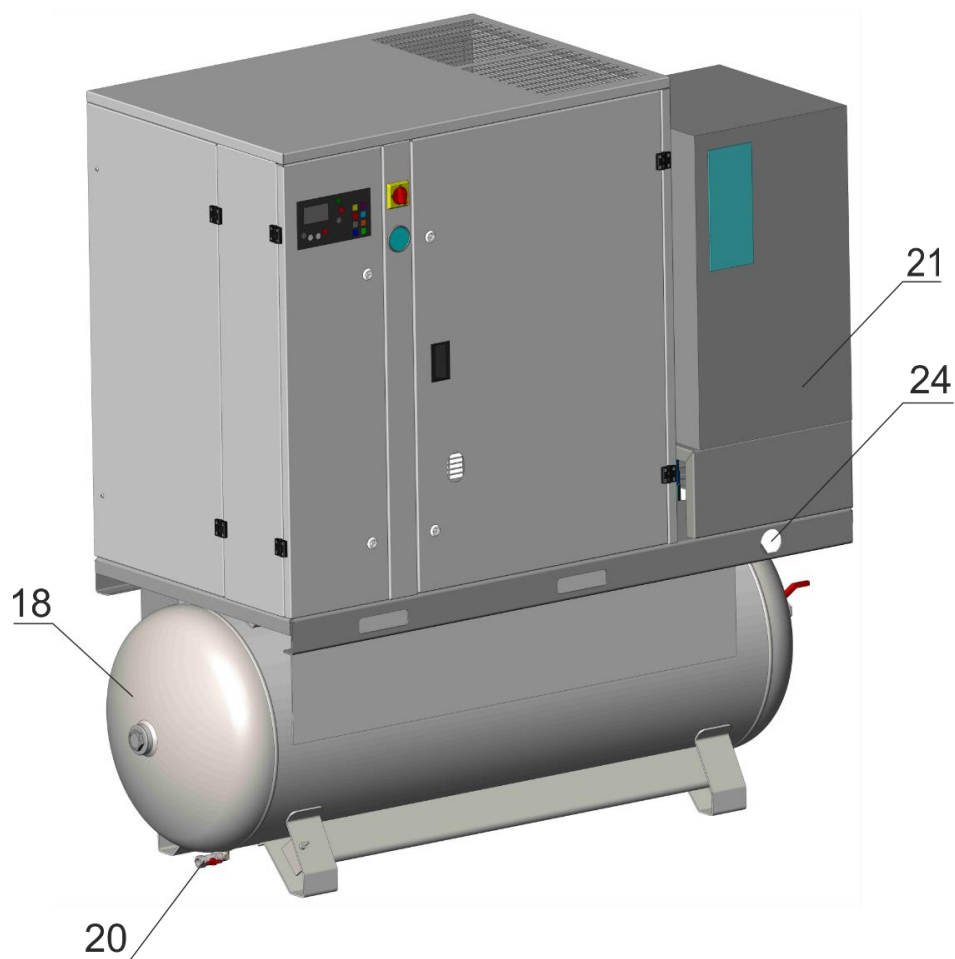


Рисунок 3 – Общий вид компрессорных установок ВК25-...-500Д(ВС), ВК30-...-500Д(ВС)

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

5.1 УСТРОЙСТВО

Компрессорная установка представляет собой компактную машину для производства сжатого воздуха, выполненную в шумопоглощающем корпусе и состоящую из следующих основных агрегатов, узлов и деталей: винтового блока; клапана всасывающего; электродвигателя с вентилятором; радиатора; маслосборника; блока маслоотделителя с фильтром и клапаном минимального давления; фильтра масляного; термостата; фильтра воздушного; шкафа с электроаппаратурой и устройствами защиты; панели управления, с размещенными на ней органами управления, программируемым контроллером и сигнальной аппаратурой.

Общий вид установок **ВК25-...(BC)**, **ВК30-...(BC)** показан на рисунке 1, **ВК25-...-500(BC)**, **ВК30-...-500(BC)** – на рисунке 2, **ВК25-...-500Д(BC)**, **ВК30-...-500Д(BC)** – на рисунке 3; присоединительные и установочные размеры установок – показаны в приложении А; схема функциональная представлена на рисунке 4; схема электрическая принципиальная – в приложении Б.

1 – Винтовой блок предназначен для выработки сжатого воздуха (см. рисунок 1). В корпусе винтового блока расположены: винтовая группа, пропускные каналы для воздуха и масла, присоединительные фланцы.

2 – Клапан всасывающий (см. рисунок 1) воздушный выполняет функцию подачи воздуха в камеру сжатия и предотвращения выброса наружу сжатого воздуха и масла в момент останова установки, при любом давлении подачи сжатого воздуха. Переключение клапана всасывающего в режим "ЗАГРУЗКА" или "ХОЛОСТОЙ ХОД" осуществляется при помощи клапана электромагнитного, который управляется программируемым контроллером от сигнала датчика давления.

При достижении максимального рабочего давления клапан открывается, сбрасывая всасываемый установкой воздух. Установка продолжает работать в холостом режиме при отсутствии потребления воздуха, что облегчает переход в режим "ЗАГРУЗКА", при соответствующем сигнале датчика давления.

3 – Электродвигатель (см. рисунок 1) предназначен для привода винтового блока.

4 – Воздушно-масляный радиатор (см. рисунок 1) двухсекционный, комбинированный, выполняет функции охлаждения масла и предварительного охлаждения воздуха на выходе из установки. Радиатор охлаждается проходящим через него потоком воздуха, который нагнетается вентилятором, установленным на втором конце вала электродвигателя привода установки.

5 – Электровентилятор предназначен для создания принудительного воздушного потока внутри корпуса компрессорной установки, необходимого для охлаждения воздушно-масляного радиатора.

6– Маслоотделитель (см. рисунок 1) выполняет следующие функции:

- предназначен для первичной сепарации воздух-масло;
- служит резервуаром для масла системы смазки и охлаждения, на котором расположены: маслозаливная горловина, кран слива масла, смотровое окно контроля минимального уровня масла (маслоуказатель);
- служит корпусом, на котором смонтирован блок сепаратора и блок термостата;

Горловина маслозаливная расположена на корпусе маслоотделителя и закрыта пробкой.

ВНИМАНИЕ! ОТВИНЧИВАТЬ ПРОБКУ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ВНУТРИ КОРПУСА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ. УСТАНОВКА ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНА БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНА ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

Уровень масла контролируется при помощи смотрового окна маслоуказателя. Рекомендации по контролю уровня масла приведены в разделе 8.

Кран слива масла расположен в нижней части корпуса маслоотделителя и предназначен для слива масла при его замене, выполняемой через определенное время работы. Кран слива масла также позволяет производить периодический контроль наличия в масле конденсата влаги и его удаление.

ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНЯТЬ ДЕЙСТВИЯ С КРАНОМ УДАЛЕНИЯ МАСЛА РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ ВНУТРИ МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ. УСТАНОВКА ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНА БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНА ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

7 – Клапан предохранительный (см. рисунок 1 или 2 или 3) осуществляет защиту корпуса маслоотделителя и корпуса ресивера воздушного от превышения давления, по причине: "засорения" фильтра-маслоотделителя; неисправности клапана всасывающего или минимального давления; неисправности датчика давления и др.

8 – Клапан минимального давления (см. рисунок 1), установленный на линии нагнетания, предназначен для поддержания минимального давления в пределах 0,2...0,4 МПа внутри установки до тех пор, пока давление в распределительной сети не уравнивается с давлением внутри установки. Одновременно этот клапан выполняет функцию обратного клапана, блокируя установку от распределительной сети во время ее останова или работы на холостом ходу.

9 – Термостат (см. рисунок 1) состоит из запорного плунжера и термочувствительного глицеринового элемента, изменяющего направление потока масла в зависимости от температуры и смонтирован в корпусе, на котором также установлен фильтр масляный.

При достижении рабочей температуры масла выше плюс 71°C происходит выдвижение штока термочувствительного элемента, от воздействия которого запорный плунжер открывает канал для поступления масла в радиатор. Основной функцией термостата является поддержание минимальной температуры нагнетаемого масла, во избежание образования конденсата в масле за счет влаги, присутствующей во всасываемом воздухе, что может привести к нарушению смазки подшипников винтового блока и его заклиниванию.

10 – Фильтр масляный (см. рисунок 1) неразборный изготовлен в металлическом корпусе. Он расположен в контуре смазки и предотвращает попадание твердых частиц на рабочие поверхности винтов и подшипников. Его замена необходима после выработки часов, указанных в разделе—"ТО", а частота замены напрямую зависит от технического обслуживания воздушного фильтра и от качества масла.

11 – Фильтр воздушный (см. рисунок 1) впускной открытого типа. Функция воздушного фильтра - предотвращение попадания загрязняющих частиц в зону винтовой группы и систему смазки. Некачественное обслуживание воздушного фильтра приводит к уменьшению срока службы блока винтового.

12 – Фильтр-маслоотделитель (сепаратор) (см. рисунок 1) завершает операцию отделения масла от сжатого воздуха и обеспечивает остаточное содержание масла в сжатом воздухе не более 3 мг/м³. Пропускная способность фильтра-маслоотделителя зависит от качества масла и его рабочей температуры.

13 – Визуализатор возврата масла (см. рисунок 1) предназначен для визуальной оценки количества масла на возврате из фильтра-маслоотделителя. Масло, отделенное фильтром-маслоотделителем, возвращается в систему смазки установки. Визуализатор позволяет проверить эффективность работы фильтра-маслоотделителя и системы сепарации.

14 – Электронный контроллер (см. рисунок 1) предназначен для управления и контроля работы компрессорной установки (руководство пользователя контроллера приведено в приложении В, Г);

15 – Выключатель вводной (см. рисунок 1) предназначен для подключения компрессорной установки к электрической сети, аварийного отключения ее.

16 – Манометр-индикатор – (см. рисунок 1), предназначен для наблюдения на наличие давления сжатого воздуха на выходе из компрессорной установки и отсутствие избыточного давления в сети при выключенном компрессоре.

17 – Шкаф с электроаппаратурой (см. рисунок 1) представляет собой короб закрытого типа с установленной платой, на которой смонтирована пуско-регулирующая аппаратура и устройства защиты.

ВНИМАНИЕ: ШКАФ ОТКРЫВАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ ОТ ПИТАЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

18 – Ресивер воздушный (см. рисунок 2 или 3) предназначен для сбора сжатого воздуха, устранения пульсации давления, предварительного отделения конденсата и масла. Ресивер одновременно является корпусом, на котором смонтированы агрегаты компрессорной установки.

19 – Корпус шумозащищенного исполнения (см. рисунок 1) служит для снижения уровня шума от установки в рабочей зоне.

20 – Конденсатоотводчик (см. рисунок 2 или 3) предназначен для удаления скопившихся в ресивере конденсата и масла.

21 – Осушитель (см. рисунок 3) предназначен для отделения влаги, содержащейся в сжатом воздухе.

22 – Частотный преобразователь (см. рисунок 1) предназначен для снижения потребления электроэнергии за счет изменения частоты вращения электродвигателя при изменении потребления сжатого воздуха.

23 – Фильтр-влагоотделитель предназначен для удаления из воздуха, поступающего в осушитель, капельной влаги, механических частиц и масла.

24 – Манометр (см. рисунок 2 или 3) предназначен для визуального контроля давления в ресивере воздушном.

Описание, схема функциональная, порядок работы, техническое обслуживание и ремонт осушителя изложены в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию осушителя.

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЬ УДАЛЕНИЕ КОНДЕНСАТА И МАСЛА ИЗ РЕСИВЕРА РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ ОТСУТСТВИЯ ДАВЛЕНИЯ ВНУТРИ РЕСИВЕРА, ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ УСТАНОВКЕ.

5.2 Устройства защиты компрессорной установки.

В установке применены следующие устройства защиты, которые контролируют ее наиболее важные узлы, указывая на возможные неисправности:

- 1) Клапан предохранительный - установлен на ресивере воздушном;
- 2) Клапан предохранительный - установлен на маслосборнике;
- 3) Автоматический выключатель - защита силовых цепей от токов короткого замыкания;
- 4) Плавкие предохранители - защита цепей управления и сигнализации;
- 5) Блок контроля напряжения - защита от неправильного чередования фаз;
- 6) Тепловое реле защиты электродвигателя привода установки от перегрузок;
- 7) Программируемый контроллер осуществляет контроль температуры масляно-воздушной смеси (не ниже плюс 5 °С, не выше плюс 100 °С), давления сжатого воздуха и срабатывание защит 4, 5, 6.

При срабатывании защит 3, 4, ..., 7 происходит отключение компрессорной установки с блокировкой включения до устранения причины срабатывания. Также предусмотрена блокировка самопроизвольного включения установки в случае восстановления напряжения питания после его отключения.

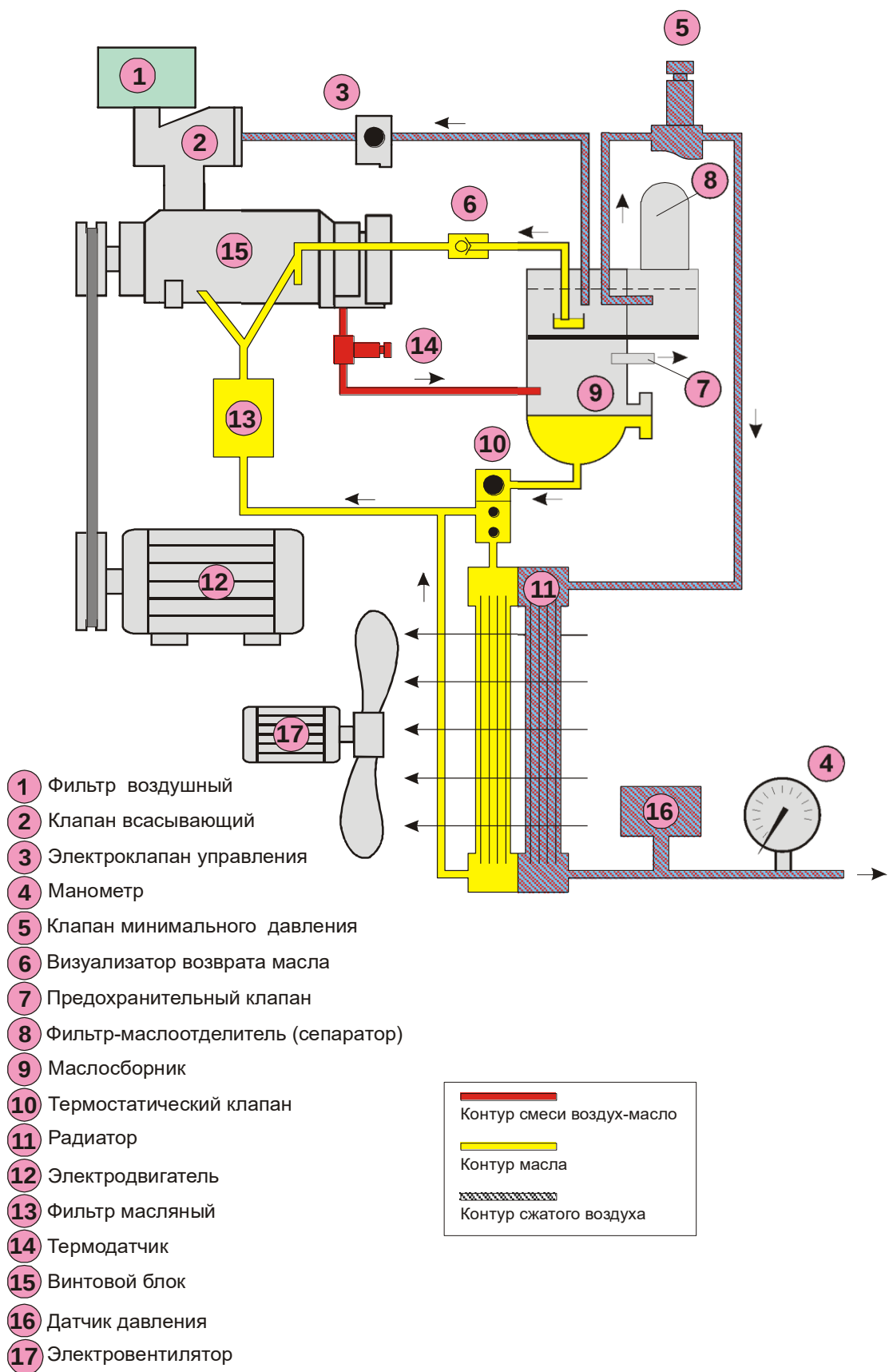


Рисунок 4

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА (СРАБАТЫВАНИЯ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ) ПРОИСХОДИТ ВЫКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВКИ.

ДЛЯ ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ПРИЧИНУ, КОТОРАЯ МОГЛА ПРИВЕСТИ К ОСТАНОВУ, ДЛЯ ЧЕГО ПРОВЕРИТЬ:

1) ПРИ СИГНАЛЕ "ОТКЛОНЕНИЯ В ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ" ПРОВЕРИТЬ:

- НАЛИЧИЕ, ВЕЛИЧИНУ И ЧЕРЕДОВАНИЕ ТРЕХ ФАЗ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ;
- ВКЛЮЧИТЬ УСТАНОВКУ.

2) СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ:

- ДОЖДАТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ;
- НАЖАТЬ КНОПКУ "СБРОС" НА КОНТРОЛЛЕРЕ;
- ВКЛЮЧИТЬ УСТАНОВКУ;

3) СРАБАТЫВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ УСТАНОВКИ. ПРОВЕРИТЬ:

- УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО МАСЛА;

- ЧИСТОТУ РАДИАТОРА;

- ТЕМПЕРАТУРУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ;

- ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ФИЛЬТРОВ;

- ПРИ СНИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО 97 °С НАЖАТЬ КНОПКУ "СБРОС", ВКЛЮЧИТЬ УСТАНОВКУ.

4) СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТЫ ПО ДАВЛЕНИЮ СЖАТОГО ВОЗДУХА: ПРОВЕРИТЬ ДАВЛЕНИЕ В СЕТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ, СНИЗИТЬ ДО НЕОБХОДИМОГО.

Если все требования соблюдены – при повторном срабатывании защиты следует обратиться на фирму, осуществляющую техническое обслуживание, продавцу или изготовителю.

Контроль направления вращения вала блока винтового (указано стрелкой на корпусе винтового блока и корпусе электродвигателя) осуществляется специалистом непосредственно при монтаже и пуске установки. Реле контроля напряжения блокирует включение установки в случаях неправильного подключения фаз или работы в сети с недопустимой величиной напряжения, отсутствием заземления установки.

5.3 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслопроводу поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары (см. рисунок 4). Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора (см. рисунок 4), и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Монтаж и запуск в эксплуатацию компрессорной установки должен производиться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие допуски по обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В и по обслуживанию сосудов под давлением. К обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, ознакомленные с ее устройством и правилами эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности и оказанию первой помощи.

6.2 Не допускать воздействия на установку атмосферных осадков.

6.3 В помещении, где расположена установка, обеспечить хорошую вентиляцию (проветривание), следя за тем чтобы температура окружающего воздуха поддерживалась между плюс 5 и плюс 40 °С. Включение установки при температуре ниже плюс 5 °С заблокировано.

6.4 Всасываемый установкой воздух не должен содержать пыли, содержащей абразивные или химически активные частицы, паров любого вида, взрывоопасных и легковоспламеняющихся газов, распыленных масел, растворителей или красителей, токсичных дымов любого типа.

6.5 Установка предназначена для сжатия только атмосферного воздуха, использование установки для сжатия иных газов не допускается.

6.6 Производимый установкой сжатый воздух без последующей специальной фильтрации не может использоваться для фармацевтических, пищевых или санитарных целей.

6.7 Использование сжатого воздуха для различных целей потребителя обусловлено знанием и соблюдением норм, предусмотренных в каждом из таких случаев.

6.8 При подсоединении установки к линии распределения либо исполнительному устройству необходимо использовать пневмоарматуру и трубопроводы соответствующих размеров и характеристик (давление и температура).

6.9 Сжатый воздух представляет собой энергетический поток и поэтому является потенциально опасным. Трубопроводы, содержащие сжатый воздух, должны быть в исправном состоянии и соответствующим образом соединены. Перед тем как установить под давление гибкие трубопроводы, необходимо убедиться, что их окончания прочно закреплены.

6.10 Для перемещения установки (полностью отключенной) необходимо использовать только рекомендуемые средства.

6.11 Перед началом работы необходимо проверить:

- правильность подключения к питающей сети и заземлению;
- целостность и исправность клапанов предохранительных, органов управления и контроля.

6.12 Для технических проверок руководствоваться настоящим руководством, "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", МЭК60204 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов».

6.13 По завершении ремонтных работ установить на свои места узлы и детали, соблюдая при включении те же меры предосторожности, что и при первом запуске.

6.14 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с транспортной маркировкой на таре.

6.15 Утилизация использованного масла, использованных фильтров и конденсата должна осуществляться с соблюдением норм охраны окружающей среды.

6.16 При эксплуатации установки должны соблюдаться правила пожарной безопасности.

6.17 В установке при соблюдении условий эксплуатации и указаний по техническому обслуживанию, приведенных в данном руководстве, опасность от образования масляного нагара отсутствует.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ В НЕИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ ИЛИ С НАРУШЕНИЕМ УСЛОВИЙ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ, УКАЗАННЫХ В РУКОВОДСТВЕ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПО МОНТАЖУ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ С НЕИСПРАВНЫМИ ИЛИ ОТКЛЮЧЕННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ЗАЩИТЫ;
- ВНОСИТЬ КАКИЕ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКУЮ ЦЕПИ УСТАНОВКИ ИЛИ ИХ РЕГУЛИРОВКУ. В ЧАСТНОСТИ ИЗМЕНЯТЬ ЗНАЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА И НАСТРОЙКУ КЛАПАНОВ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ;
- ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ ПРИ СНЯТЫХ СТЕНКАХ ОБШИВКИ КОРПУСА КОМПРЕССОРНОГО АГРЕГАТА;
- ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИКАСАТЬСЯ К СИЛЬНО НАГРЕВАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ (КОРПУС БЛОКА ВИНТОВОГО, РАДИАТОР, ДЕТАЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ВОЗДУХОПРОВОДА И МАСЛОПРОВОДА, РЁБРА ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ) НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ;
- ПРИКАСАТЬСЯ К УСТАНОВКЕ МОКРЫМИ РУКАМИ;
- НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ СЖАТОГО ВОЗДУХА НА СЕБЯ ИЛИ НАХОДЯЩИХСЯ РЯДОМ ЛЮДЕЙ;
- ДОПУСКАТЬ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ В НЕПРОВЕТРИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ ИЛИ ВБЛИЗИ ОТКРЫТОГО ОГНЯ;
- ХРАНИТЬ КЕРОСИН, БЕНЗИН И ДРУГИЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ЖИДКОСТИ В ЗОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ УСТАНОВКИ;
- ОСТАВЛЯТЬ НА ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ БЕЗ ПРИСМОТРА НЕРАБОТАЮЩУЮ УСТАНОВКУ ВКЛЮЧЕННОЙ В СЕТЬ;
- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ НА УСТАНОВКЕ, ВКЛЮЧЕННОЙ В СЕТЬ ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В РЕСИВЕРЕ, МАСЛОСБОРНИКЕ;
- ТРАНСПОРТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ ПОД ДАВЛЕНИЕМ;
- ОСУЩЕСТВЛЯТЬ МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ИЛИ СВАРКУ РЕСИВЕРА. В СЛУЧАЕ ДЕФЕКТОВ ИЛИ НЕДОПУСТИМОЙ КОРРОЗИИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ВНЕОЧЕРЕДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАМЕНИТЬ РЕСИВЕР, ТАК КАК ОН ПОДПАДАЕТ ПОД ОСОБЫЕ НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ, НЕ ПРОВЕДЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЯЕМАЯ МАРКИРОВКА ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ:



– Опасно! Поражение током



– Опасно! Находится под давлением



– Обслуживающий персонал должен прочесть предназначенные для него инструкции



– Не открывать кран, пока не подсоединен воздушный шланг



– Оборудование имеет дистанционное управление и может запускаться без предупреждения



– Устройство пуска и остановки

7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1.1 Общие указания

- Для правильного размещения установки руководствоваться приложением А (габаритные и присоединительные размеры компрессорной установки).
- Освободить установку от поддона и упаковки и убедиться в отсутствии повреждений или дефектов, а в случае их обнаружения немедленно обратиться к транспортировщику.
- Проверить наличие руководства и полноту заполнения соответствующих его разделов, наличие отметки о дате продажи и штампа продавца.
- Снять боковые стенки.
- Осуществить визуальный контроль отсутствия течи масла.
- Проверить уровень масла через смотровое окно маслоуказателя.

Рекомендуется приобрести масло, используемое в установке для дальнейшего пополнения и замены, а также запчасти, необходимые для техобслуживания (фильтр масляный, фильтр воздушный, фильтр-маслоотделитель, комплект ремней).

7.1.2 Размещение и монтаж

Перемещение установки на поддоне осуществлять при помощи погрузчика, имеющего длину "вил" не менее 900 мм, либо другими подъемно-транспортными механизмами.

Нет необходимости предусматривать специальное основание или фундамент, достаточно расположить установку на ровной горизонтальной поверхности пола, выдерживающей распределенный вес установки. Пол должен быть без пылеобразующего слоя или окрашенным.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЖЕСТКО КРЕПИТЬ КОМПРЕССОР К ПОЛУ ИЛИ ФУНДАМЕНТУ, А ТАКЖЕ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОМПРЕССОР НА ПОДДОНЕ.

Для облегчения доступа к установке при проведении ее технического обслуживания и создания достаточного воздухообмена, необходимо обеспечить вокруг нее достаточное пространство. Расстояние от крайних точек установки до стен или другого оборудования должно составлять не менее 1м, до потолка – не менее 2м (при отсутствии вытяжного короба и вентилятора).

Помещение, в котором будет размещаться установка, должно быть просторным, хорошо проветриваемым, защищенным от атмосферных осадков. Покрытие пола – не пылеобразующее.

Установка потребляет большое количество воздуха, необходимого для ее внутренней вентиляции, поэтому повышение содержания пыли в воздухе приведет к нарушению ее нормального функционирования. Часть пыли всасывается через воздушный фильтр, вызывая его быстрое загрязнение, а другая часть оседает на различных узлах, в том числе и на воздушно-масляном радиаторе, затрудняя обмен тепла. Таким образом, чистота помещения является одним из определяющих факторов для обеспечения нормального функционирования оборудования, позволяя избегать больших затрат на его обслуживание.

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ВОЗДУХ НЕЗНАЧИТЕЛЬНО ЗАГРЯЗНЕН ОРГАНИЧЕСКОЙ ИЛИ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЫЛЬЮ, ИЛИ КОРРОДИРУЮЩИМИ ХИМИЧЕСКИМИ ПАРАМИ, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ПОДАЧУ ОЧИЩЕННОГО ВОЗДУХА К УСТАНОВКЕ СИСТЕМОЙ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.

Для облегчения доступа к установке при проведении ее технического обслуживания и создания достаточного воздухообмена, необходимо обеспечить вокруг нее достаточное пространство.

Необходимо, чтобы помещение имело доступы для внешнего воздуха вблизи пола и потолка с целью обеспечения естественного воздухообмена. Если это невозможно, необходимо установить вентиляторы или вытяжки, которые гарантируют необходимый воздухообмен.

После выбора места размещения, необходимо убедиться что:

- установка расположена горизонтально;
- имеется свободный доступ для проведения ТО;
- установка заземлена;
- пневмосеть потребителя герметична и соответствует производительности.

7.1.3 Температура окружающей среды

Для нормального функционирования установки необходимо, чтобы температура окружающей среды не была ниже плюс 5 °С и выше плюс 40 °С. Работа при более низкой температуре приводит к попа-

данию конденсата в масло и снижению его смазывающих свойств, что снижает сроки службы винтовой группы, а также создает возможность выхода ее из строя.

Эксплуатация оборудования при температурах, превышающих максимальное значение, не обеспечивает нормальный теплообмен и охлаждение масла в системе, что повышает температуру масла и вызывает срабатывание термозащиты, которая блокирует работу установки. Эксплуатационная температура определяется на работающей установке и отображается на жидкокристаллическом индикаторе контроллера.

ВНИМАНИЕ: ОБОРУДОВАНИЕ ИМЕЕТ ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И МОЖЕТ ЗАПУСКАТЬСЯ БЕЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

7.1.4 Электропитание

Для правильного подключения установки руководствоваться приложением Б (схема электрическая принципиальная компрессорной установки).

Допустимые колебания напряжения сети должны соответствовать данным, указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.

Линия электропитания должна отвечать всем нормам безопасности и иметь сечение провода, соответствующее потребляемой мощности. Все электрические соединения должны производиться техническим специалистом.

Данные по сечению питающего кабеля приведены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемое сечение питающего кабеля (медный многожильный провод длиной не более 10 м), мм ² , не менее	ВК25	ВК30
	10,0	10,0

Подключение компрессорной установки к линии электропитания должно выполняться стационарно. При проведении ремонтных, профилактических и других работ компрессорная установка должна быть отключена от электро и пневмосети.

Защитный проводник должен быть присоединен к зажиму **РЕ** согласно МЭК 60204-1.

Установка должна быть заземлена.

Заземление установки должно выполняться следующими проводами (смотри таблицу 5):

Таблица 5

Минимальное поперечное сечение внешнего медного провода защиты, мм ²	ВК25	ВК30
	10,0	10,0

Обязательно требуется включение в сетевую линию (до установки) устройства защиты от короткого замыкания согласно МЭК 60204-1, например, автоматического выключателя (смотри таблицу 6).

Таблица 6

Автоматический выключатель	ВК25	ВК30
	C(D, K)50A	C(D, K)63A

7.1.5 Трубопроводы

Присоединение компрессорной установки к пневмомагистрали рекомендуется выполнять с помощью гибкого армированного трубопровода с номинальным диаметром не ниже, чем на выходе установки. На подаче следует установить кран с тем, чтобы можно было отсоединять установку от сетевого трубопровода в случае операций ремонта или ТО (см. рисунок 6).

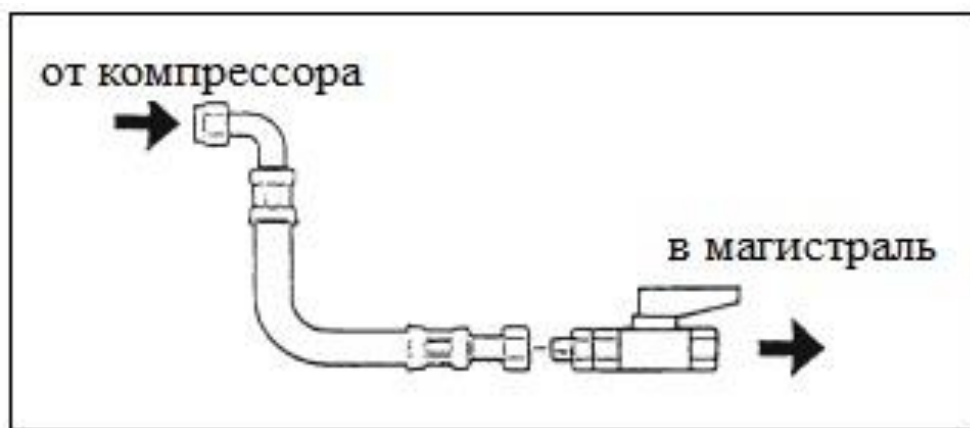


Рисунок 6

Между установкой (в исполнениях без ресивера) и потребителем сжатого воздуха необходимо устанавливать ресивер (воздухосборник) емкостью (м^3) не менее 30% от производительности ($\text{м}^3/\text{мин}$) установки.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ БЕЗ РЕСИВЕРА, ИЛИ ЕСЛИ ОБЪЕМ РЕСИВЕРА (ПНЕВМОСЕТИ) (м^3) МЕНЬШЕ 30% ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ($\text{м}^3/\text{мин}$) УСТАНОВКИ, ЕСЛИ МЕЖДУ УСТАНОВКОЙ И РЕСИВЕРОМ ИМЕЕТСЯ ЗАКРЫТАЯ ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА.

7.1.6 Повторное использование выделяемой тепловой энергии

Возможно установление систем приемо-передачи тепловой энергии (горячего вентиляционного воздуха) для обогрева помещений или других целей.

Важно, чтобы сечение приемника, осуществляющего отбор тепла, было больше размеров рабочей зоны радиатора, необходимо снабдить также оборудование системой принудительного всасывания (вентилятор) для обеспечения постоянного потока.

При монтаже приемника тепла необходимо предусмотреть возможность демонтажа ограждения радиатора для проведения технического обслуживания.

Все операции по установке и запуску должны осуществляться специалистом, ответственным за обслуживание установки.

7.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.2.1 Пуск рефрижераторного осушителя (для опции Д)

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ ОСУШИТЕЛЯ ВОЗДУХА ОЗНАКОМЬТЕСЬ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

При запуске компрессорной установки с осушителем воздуха первым необходимо включить осушитель воздуха. После включения осушителя подождите несколько минут и убедитесь, что осушитель работает правильно (см. руководство по эксплуатации осушителя).

Убедившись, что осушитель работает правильно, можно запускать компрессор.

Осушитель должен оставаться включенным на протяжении всего времени работы компрессора, даже если компрессор работает с перерывами (автоматическим включением/выключением).

Выключать осушитель следует спустя несколько минут после выключения компрессора.

7.2.2 Первый пуск

Установка подключается к электросети поворотом вводного выключателя в положение "I" – на дисплее контроллера отображаются параметры давления воздуха и температуры винтового блока. Для включения установки необходимо нажать кнопку "ПУСК". Если при нажатии кнопки "ПУСК" установка не включается, проконтролируйте индикацию неисправностей и следуйте указаниям по их устранению (см. раздел руководства).

Перед запуском установки после перерывов в работе или ее хранения более 3-х месяцев необходимо:

- провернуть ведущий ротор винтового блока в направлении вращения на несколько оборотов;
- при выключенной установке через всасывающий клапан залить в винтовой блок $\approx 0,2$ литра, компрессорного масла (можно слить из маслосборника).

- еще раз провернуть ведущий ротор винтового блока в направлении вращения на несколько оборотов.

- проверить уровень масла в маслосборнике.

Перед запуском установки после перерывов в работе или ее хранении более 12-ти месяцев необходимо:

- провести осмотр установки на отсутствие механических повреждений, повреждений лакокрасочного покрытия и отсутствие коррозии. При необходимости устранить повреждения и (или) восстановить покрытие;

- провести техническое обслуживание электроаппаратуры, кабелей, проводов и клеммных соединений. При необходимости зачистить клеммы, подтянуть резьбовые соединения электроаппаратуры. Проверить непрерывность цепей заземления;

- проверить состояние воздушного фильтра, его целостность и надежность крепления;

- проверить состояние всасывающего клапана. Шток клапана должен перемещаться без рывков и заеданий;

- проверить натяжение ремней. При необходимости отрегулировать;

- провести замену компрессорного масла, фильтра масляного и фильтра-сепаратора;

- после запуска установки убедиться в отсутствии посторонних шумов, утечек воздуха, подтекания масла. При необходимости устранить.

При первом пуске и после длительных перерывов необходимо дать поработать установке в течение нескольких минут с полностью открытым воздушным краном на выходе при отключенных потребителях воздуха, т.е. без нагрузки.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВЫПОЛНЯТЬ ПЕРВЫЙ ПУСК НЕОБХОДИМО:

- ОЗНАКОМИТЬСЯ С СИСТЕМАМИ И УЗЛАМИ ИЗДЕЛИЯ;

- КРАТКОВРЕМЕННЫМ (1...2 СЕКУНДЫ) ВКЛЮЧЕНИЕМ УДОСТОВЕРИТЬСЯ, ЧТО НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА БЛОКА ВИНТОВОГО СООТВЕТСТВУЕТ СТРЕЛКЕ, УКАЗАННОЙ НА КОРПУСЕ БЛОКА ВИНТОВОГО, А НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ВОЗДУХА ОТ РАДИАТОРА НАРУЖУ (ВВЕРХ). ПРИ НЕВЕРНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА БЛОКА ВИНТОВОГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ПЕРЕФАЗИРОВКУ ПИТАЮЩЕГО КАБЕЛЯ В МЕСТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЭЛЕКТРОСЕТИ;

- НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ ВЕНТИЛЯЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЛАСЬ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ;

- ВСЕ УЗЛЫ УСТАНОВКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНЫ.

7.2.3 Контроль и управление в процессе работы

При достижении заданного (установленного) максимального давления, контроллер выдает управляющий сигнал на открытие клапана сброса, и установка автоматически переключается на холостой режим работы – при этом клапан всасывающий перекрыт и установка разгружена. При снижении давления до заданного минимального, контроллер подает управляющий сигнал на закрытие клапана сброса и открытие клапана всасывающего – происходит набор давления.

В автоматическом режиме, кроме работы на холостом ходу и под нагрузкой, предусмотрено также временное отключение установки в случае прекращения потребления сжатого воздуха со стороны потребителя - режим "ОЖИДАНИЕ". Состояние ожидания активизируется только в том случае, если установка работает вхолостую более 5 минут. Установка остается в этом состоянии до тех пор, пока давление не снизится ниже минимальной величины равной $P_{\max} - 0,2$ МПа. Затем происходит автоматический пуск установки и т.д.

Повторный пуск осуществляется нажатием кнопки "ПУСК".

Выключение установки осуществляется вручную:

- нажатием кнопки "СТОП";

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ "СТОП" УСТАНОВКА ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ "ХОЛОСТОЙ ХОД" И ВЫКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ (20 СЕК). УСТАНОВКУ МОЖНО ОТКЛЮЧАТЬ ОТ СЕТИ ВВОДНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.

- повторный пуск установки после выключения двигателя допускается не ранее, чем через 2 минуты.

Отключение от электросети производится после остановки электродвигателя поворотом вводного выключателя в положение "0".

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Правильное обслуживание является одним из основных условий продолжительной работы установки.

Техническое обслуживание установки заключается в контроле за работой ее механизмов, проверке технического состояния, очистке и т. д.

Техническое обслуживание установки подразделяется на:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- плановое техническое обслуживание, выполняемое через 500 часов работы (ТО).

Перечень и периодичность работ по техническому обслуживанию компрессорной установки приведены в таблице 7.

Учет всех работ по техническому обслуживанию должен вестись в журнале технического обслуживания (рекомендуемая форма приведена в приложении Д).

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБУЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ВНИМАНИЕ! ПЕРВУЮ ЗАМЕНУ МАСЛА И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА ПРОИЗВЕСТИ ЧЕРЕЗ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ (ОБКАТКА). ЕСЛИ УСТАНОВКА НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛАСЬ, ТО ЧЕРЕЗ ОДИН ГОД ОТ ДАТЫ ВЫПУСКА.

В зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем через 500 часов работы или раз в три месяца проверить воздушный фильтр. При появлении загрязнения с внутренней стороны фильтра его необходимо очистить или заменить. Чистка фильтра производится следующим способом:

- выбить фильтр легкими ударами руки по фильтру;
- продуть фильтр сухим сжатым воздухом давлением 0,3-0,5 МПа, направляя струю воздуха под углом к фильтрующей поверхности в направлении изнутри фильтра наружу.

Фильтр подлежит чистке (продувке) не более одного раза.

РАБОТА УСТАНОВКИ С ПОВРЕЖДЕННЫМ ФИЛЬТРОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Таблица 7 – Перечень и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию

Виды работ	Периодичность выполнения работ					
	еже- дневно (ЕО)	500 часов	2 000 часов (не реже двух раз в год)	4 000 часов (не реже одно- го раза в год)	8 000 часов (не реже одно- го раза в два года)	20 000 часов (не реже одно- го раза в пять лет)
- Наружный осмотр установки на отсутствие механических повреждений, посторонних шумов и стуков, подтеков масла. При необходимости устранить; - Проверить уровень масла. При необходимости долить; - Проверить показания и работу приборов и аппаратуры; - Проверить герметичность пневмосоединений. При необходимости подтянуть соединения; - Проверить сепарацию масла в визуализаторе возврата масла.	+	+	+	+	+	+
- Проверить состояние радиатора. При необходимости очистить (продуть сжатым воздухом); - Проверить чистоту масла (отсутствие его интенсивного потемнения). При необходимости заменить; - Техническое обслуживание электроаппаратуры, питающего провода и клеммных соединений. - Проверить состояние фильтра воздушного. При необходимости очистить (продуть сжатым воздухом) или заменить.	–	+	+	+	+	+
- Заменить фильтр воздушный; - Проверить натяжение ремней. При необходимости отрегулировать; - Провести проверку манометра-индикатора; - Провести проверку манометра на ресивере.	–	–	+	+	+	+

Продолжение таблицы 7.

- Заменить масло*; - Заменить фильтр масляный*;- Заменить фильтр-маслоотделитель (сепаратор); - Проверить клапаны предохранительные. При необходимости заменить; - Проверить состояние ресивера; - Провести поверку манометра на ресивере* ¹ .	—	—	—	+	+	+
- Заменить ремни; - Заменить ремкомплект клапана всасывающего; - Заменить ремкомплект клапана минимального давления; - Заменить ремкомплект термостата; - Заменить ремкомплект уплотнений блока винтового; - Провести поверку манометра на ресивере.	—	—	—	—	+	—
- Заменить полный ремкомплект блока винтового; - Заменить ремкомплект подшипников электродвигателя.	—	—	—	—	—	+
Примечания 1 Работы, приведенные в план-графике для более продолжительных временных интервалов, включают в себя также работы, включенные в график для более коротких временных интервалов. 2 * Первую замену масла и фильтра масляного провести через 500 часов работы, последующие – через 4000 часов работы, но не реже одного раза в год. 3 *¹ Для манометров на ресивере установок компрессорных, поставляемых в Республику Беларусь.						

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 50-ТИ ЧАСОВ РАБОТЫ ВЫПОЛНИТЬ ОБЩИЙ КОНТРОЛЬ: ПРОВЕРИТЬ УРОВЕНЬ МАСЛА, СОСТОЯНИЕ РАДИАТОРА, ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА, ПРОЧНОСТЬ КРЕПЛЕНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ, НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЕЙ, СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И АППАРАТУРЫ.

ВНИМАНИЕ:

В УСТАНОВКЕ ОТСУТСТВУЕТ ДАТЧИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА.

8.2 Ежедневное техническое обслуживание ЕО

8.2.1 Выполнить работы, указанные в таблице 7 для ЕО.

8.2.2 После отключения установки:

- сбросить избыточное давление в ресивере или пневмомагистрали;
- слить конденсат из ресивера и фильтра-влагоотделителя;
- осмотреть установку, проверить отсутствие течи масла из соединений. При необходимости устранить.

8.3 Плановое техническое обслуживание ТО (через каждые 500 часов работы)

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА (ТО ИЛИ ВНЕПЛАНОВЫЙ РЕМОНТ) НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТАНОВКИ И ПЕРЕКРЫТЬ ВОЗДУШНУЮ СЕТЬ ПРИ ПОМОЩИ КРАНА, А ТАКЖЕ ИСКЛЮЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ПУСКА УСТАНОВКИ.

Перед проведением ТО необходимо убедиться, что:

- установка отключена от электрической сети;
- установка и ресивер разгружены.

При выполнении технического обслуживания необходимо обратить внимание на возможные поте-ри масла и образование налета, вызванного пылью и маслом. При необходимости очистить.

8.3.1 Для замены масла необходимо:

- снять правую панель установки;
- включить установку для нагрева масла до температуры более 70 °С (радиатор прогрет равномерно по всей поверхности);
- выключить установку;
- не ранее, чем через 5 минут отвернуть пробку и медленно открыть кран удаления масла – все масло сольется в подготовленную емкость;
- провернуть рукой шкив винтового блока на 3...5 оборотов в направлении, указанном стрелкой на торцевой поверхности блока винтового;
- демонтировать фильтр масляный;

- установить новый фильтр (перед установкой фильтра залейте в него немного масла, чтобы пропитался фильтрующий элемент, и смажьте уплотнительное кольцо фильтра маслом, применяемым для заправки компрессорной установки);
- демонтировать фильтр-маслоотделитель;
- установить новый фильтр-маслоотделитель, предварительно смазав уплотнительное кольцо фильтра маслом, применяемым для заправки компрессорной установки;
- закрыть кран и залить масло через горловину маслозаливную до верхнего среза смотрового окна – маслоуказателя, завернуть пробку заливного отверстия;
- включить установку, после достижения температуры масла более 70 °С отключить и проверить уровень масла после исчезновения пены в глазке, при необходимости – долить;
- установить на место панель.

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ МАСЛО ДЛЯ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ – ВЯЗКОСТЬ 46 ССТ ПРИ 40 °С, ТОЧКА ТЕКУЧЕСТИ МИНУС 8...10 °С, ТОЧКА ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ ВЫШЕ 200 °С.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМЕШИВАТЬ МАСЛА РАЗНЫХ МАРОК. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАСЕЛ СМ. В РАЗДЕЛЕ 3 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ, ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ С БОЛЬШЕЙ ЧАСТОТОЙ. В ОСОБЕННОСТИ, СЛЕДУЕТ ЧАЩЕ ОЧИЩАТЬ РАДИАТОР И ПРОВОДИТЬ ЗАМЕНУ ФИЛЬТРА ВОЗДУШНОГО.

8.3.2 Кран удаления масла

Кран удаления масла расположен в нижней части маслосборника и предназначен для замены масла в соответствии с периодичностью обслуживания. Через кран удаления масла осуществляется слив конденсата (при необходимости). Все операции и действия с данным краном следует выполнять при отсутствии давления внутри корпуса маслосборника и отключенной установке.

8.3.3 Маслозаливное отверстие

Маслозаливное отверстие находится непосредственно на корпусе маслосборника и закрыто специальной пробкой (см. рисунок 5). Доступ к пробке маслозаливного отверстия разрешен только при отсутствии избыточного давления внутри установки.

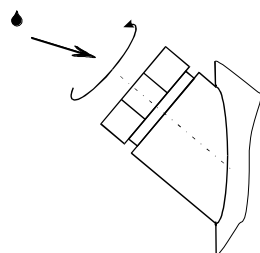


Рисунок 5

8.3.4 Уровень масла

Уровень масла контролируется визуально (см. рисунок 6). Максимальный уровень масла – нижний срез заливной горловины, минимальный – середина смотрового окна (на холодной установке).

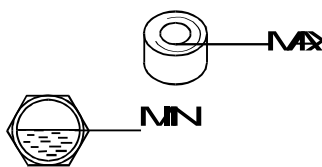


Рисунок 6

8.3.5 Натяжение ремней

Передача мощности осуществляется за счет сил трения, возникающих в месте контакта ремня и шкивов. Для нормального функционирования необходимо соблюдение условий чистоты контактирующих поверхностей и обеспечение требуемого усилия натяжения ремня.

Натяжение ремня должно контролироваться после установки и периодически во время работы установки, в частности после перерывов в работе на неделю и более.

После замены ремня необходим контроль натяжения ремня в течении 3-5 часов, так как в этот период идет интенсивное растяжение ремня, что может привести к его проскальзыванию и выходу из строя

Натяжение ремня отрегулировано верно, если при приложении силы f прогиб ремня будет равен значению h (рисунок 7, таблица 8). Для регулировки натяжения необходимо ослабить гайки и болты поз. 1 и поз. 2, крепления плиты подвижной, затем равномерным вращением болтов поз. 3 отрегулировать натяжение. Затянуть гайки и болты поз. 1 и поз. 2. Установить на место защитное ограждение.

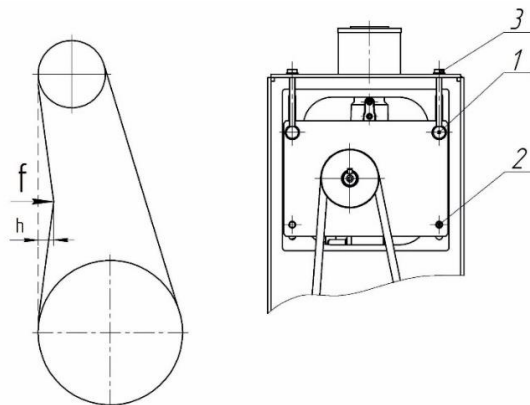


Рисунок 7

Таблица 8 – Данные для контроля натяжения ремней.

Проверка натяжения ремня путем измерения частоты собственных колебаний				Проверка натяжения ремня динамометрическим методом	
Модель	Расчетное межцентровое расстояние, мм	Натяжение ветви одного ремня, Н	Частота колебаний ветви одного ремня, Гц	Прогиб ветви ремня h , мм	Сила для приработанного ремня f , Н
ВК25-8(10)	484...496	820...823	54...55	12,8...13,2	160
ВК30-8(10)	475...485	933...937	59...60	11,6...12	
ВК25-15	458...465	327...330	59...60	13,3...13,7	50
ВК30-15	470...475	420...425	64...65	11,6...12	

8.3.7 Проверка клапана предохранительного на ресивере (воздухосборнике.)

Клапан предохранительный, пружинного типа (см. рисунок 8) отрегулирован на заводе изготовителе на заданное давление открытия и опломбирован. Его вскрытие, регулировка в процессе эксплуатации запрещена и невозможна без нарушения целостности корпуса клапана. Уплотнение седла клапана выполнено из теплоустойчивой резины. В процессе эксплуатации проводится проверка клапана предохранительного – функциональные испытания. Проверка клапана (сброс давления) возможна при давлении в ресивере $\geq 85\%$ от давления открытия. На предохранительном клапане предусмотрено ручное устройство сброса давления – кольцо, которое находится в верхней части клапана. Методика проверки следующая: после достижения в ресивере вышеуказанного давления потяните за кольцо вдоль оси клапана до момента его приоткрытия (сброса давления) и отпустите (прекращение сброса давления). При нарушении герметичности в седле затвора – клапан подлежит замене.



- 1 – Клапан
2 – Кольцо

Рисунок 8 – Клапан предохранительный пружинного типа

Примечание – Если ваш ресивер оснащен клапаном предохранительным без устройства для ручного испытания разгрузки (сброса давления) – проверка проводится путем демонтажа клапана (на разгруженном ресивере и выключенном компрессоре) и контроля его работоспособности путем испытания на стенде с периодичностью не реже одного раза в год.

8.4 Перечень сменных запасных частей, применяемых при проведении технического обслуживания, указан в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень сменных запасных частей, применяемых при ТО

Код	Наименование	Применяемость			
		ВК25-8(10)	ВК25-15	ВК30-8(10)	ВК30-15
4052407003	Фильтр масляный, шт.	1			
4092100501	Фильтр воздушный, шт.	1			
4060200300	Фильтр-маслоотделитель, шт.	1		-	
4060200400	Фильтр-маслоотделитель, шт.	-		1	
См. п.3.5	Масло, кг (л)	10,4 (11,5)			
См. п.3.3	Ремни, шт.	1	2	1	2
4083601300	Патрон фильтра сжатого воздуха (фильтроэлемент 12075 Р), шт.*	1			
Примечание – * Для исполнений Д и ДВС.					

8.5 Критерии предельного состояния

Критериями предельного состояния установки являются:

- истечение полного ресурса по сроку службы 10 лет не менее, при условии, что количество часов наработки не превышает 40 000 часов, что наступит ранее;
- выход показателей качества и безопасности за пределы норм, установленных на объекте применения как, например, недопустимое время заполнения системы сжатым воздухом;
- невозможность или нецелесообразность проведения ремонта.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортирование

Транспортирование установки должно производиться при температуре от минус 25 до плюс 55 °С только в закрытом транспорте. Установка должна быть закреплена на поддоне и предохранена транспортировочной тарой.

Упаковка компрессорных установок выполняется с учетом условий поставки и в зависимости от назначения.

Для перемещения установки следует проверить в настоящем руководстве массу и габаритные размеры и при помощи специальных средств поднимать ее с захватом поддона как можно ниже от пола.

В случае транспортирования установки при помощи погрузчика, необходимо, чтобы вилы были расположены как можно шире, во избежание ее падений.

9.2 Хранение

Для хранения упакованные установки должны быть помещены в помещение и не подвергаться неблагоприятным атмосферным воздействиям.

Установку следует хранить в помещениях при температуре от минус 25 до плюс 55 °С и относительной влажности не более 80 %.

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей в помещениях, где хранится установка, не допускается.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПЕРИОДОВ ХРАНЕНИЯ ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ ЯВНЫХ ПРИЗНАКОВ ВЛАГИ (КОНДЕНСАТА) ПРОВЕРЯЙТЕ СОСТОЯНИЕ УСТАНОВКИ И УДАЛЯЙТЕ КОНДЕНСАТ.

9.3 Снятие установки с эксплуатации

При снятии установки с эксплуатации выполнить следующее:

- 1) Выключить установку.
- 2) Отключить электропитание и отсоединить установку от электрической сети.
- 3) Сбросить избыточное давление из установки и части воздушной сети, которая соединена с установкой. Отсоединить установку от воздушной сети.
- 4) Слить масло.
- 5) Демонтировать масляный фильтр и фильтр-маслоотделитель.
- 6) Слитое масло и фильтры сдать в специализированный центр по переработке отходов.
- 7) Передать установку на авторизованное предприятие по утилизации.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЙ С ОСУШИТЕЛЕМ ВОЗДУХА. ОСУШИТЕЛЬ СОДЕРЖИТ В ГЕРМЕТИЧНОМ КОНТУРЕ ХОЛОДИЛЬНЫЙ АГЕНТ И МАСЛО. ПОЭТОМУ ЭТИ КОМПОНЕНТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДЕМОНТИРОВАНЫ И УТИЛИЗИРОВАНЫ ОРГАНИЗАЦИЕЙ (ЛИЦОМ), ИМЕЮЩЕЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ РАЗРЕШЕНИЕ.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 10

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Компрессорная установка не запускается	Отсутствует напряжение питания	- Проверить линию электросети на соответствие ГОСТ 32144. - Проверить качество питания на соответствие МЭК 60204-1 (падение напряжения)
	Сработало устройство защиты двигателя от перегрузок и токов короткого замыкания	Проверить состояние автоматического выключателя. При необходимости включить.
	Отсутствует фаза питающего напряжения	Проверить параметры сети питания и подключение двигателя.
	Перегорел плавкий предохранитель в цепи управления и сигнализации	Проверить предохранители. При необходимости заменить.
	Неверно подключены фазы сети питания (нарушено чередование фаз)	Поменять местами любые два фазных провода питающего кабеля в точке подключения.
	Срабатывание защиты от перегрузок приводного двигателя	- Проверить параметры питания. - Проверить исправность двигателя. - Проверить рабочее давление. - Проверить количество пусков. - Проверить натяжение ремней. - Проверить температуру воздуха в шкафу с электроаппаратурой. При необходимости привести в норму.
	Низкая температура винтового блока ($\leq 2^{\circ}\text{C}$) и окружающей среды, что ниже установленного допустимого значения	Проверить температуру блока винтового и воздуха в помещении. При необходимости прогреть оборудование и помещение компрессорной до положительной температуры ($>2^{\circ}\text{C}$)
	Высокая температура винтового блока ($\geq 100^{\circ}\text{C}$, горит индикаторная лампочка перегрева масла)	- Проверить уровень масла в масло-сборнике. - Проверить фильтры. - Проверить клапан термостата. - Проверить загрязненность радиатора.
Запуск компрессорной установки затруднен	Неисправность электрооборудования	- Проверить контакты контакторов. - Проверить предохранители.
	- Качество электропитания не соответствует норме	- Проверить качество питания
	Несоответствие параметров масла по причине старения	- Произвести замену масла и масляного фильтра
Установка не переходит в режим «Загрузка»	Чрезмерное натяжение ремня	Проверить натяжение ремня
	- Не открывается заслонка клапана всасывающего; - Не закрывается электромагнитный клапан разгрузки.	- Проверить клапан всасывающий (функционирование заслонки и клапана электромагнитного). - Очистить фильтр воздушный или заменить.

Повышенный расход масла	Засорение, обратные утечки на линии отвода масла из фильтра тонкой очистки масла	Проверить трубопровод линии отвода масла от фильтра – маслоотделителя тонкой очистки. При необходимости очистить обратный клапан визуализатора возврата масла (калиброванное отверстие, седло, шарик), отводной маслопровод.
	Повышенная рабочая температура масла ($\geq 97^{\circ}\text{C}$)	Обеспечить оптимальный забор воздуха на охлаждение и достаточную вентиляцию помещения.
	Залито масло не подходящее по качеству для данного типа компрессора	Заменить.
	Неисправность в системе сепарации воздух-масло	Проконтролировать фильтр-маслоотделитель тонкой очистки. При необходимости заменить.
	Слишком высокий уровень масла	Уровень масла довести до нормы
Компрессорная установка перегревается	Высокая температура окружающей среды	Обеспечить оптимальный забор воздуха на охлаждение и достаточную вентиляцию помещения.
	Низкий уровень масла	Долить компрессорное масло
	Неисправен датчик температуры.	Проверить подключение датчика температуры. При необходимости датчик заменить.
	Неисправен клапан термостата.	Проверить. Произвести очистку от масляных отложений. При необходимости клапан заменить.
	Засорен масляный фильтр	Заменить.
	Качество масла снизилось до неприемлемого уровня	Проконтролировать. При необходимости заменить.
	Значительное снижение теплоотдачи масляного радиатора	- Проверить. Произвести очистку от загрязнений. - Проверить работу вентилятора системы охлаждения.
Недостаточная производительность установки	Заслонка всасывающего клапана не открывается или открывается частично. Клапан разгрузки не закрывается.	Проверить работу заслонки, электромагнитного клапана разгрузки. Произвести очистку. При необходимости выполнить текущий ремонт из ремонтного комплекта клапана.
	Негерметичность в пневмосистеме.	Проверить пневмосеть на наличие утечек сжатого воздуха. Выключить всех потребителей. Устранить утечки
	Засоренность фильтра воздушного	Проверить фильтрующий элемент. Произвести очистку. При необходимости элемент заменить.
	Засоренность сепаратора (фильтра тонкой очистки масла)	Проконтролировать. При необходимости заменить.
	Проскальзывание ремней	Проконтролировать. При необходимости подтянуть.

Продолжение таблицы 10

Предохранительный клапан установки сбрасывает воздух	Нарушена настройка давления	Проконтролировать $P_{\max}$ - согласно данных руководства.
	Неисправен клапан разгрузки	Проконтролировать подключение и работу клапан разгрузки
	Предохранительный клапан засорен или неисправен	Заменить
Выброс масла через воздушный фильтр	Подклинивание затвора (грибка) клапана всасывающего	- Проверить (очистить) механизм затвора клапана всасывающего. - При необходимости заменить детали из ремонтного комплекта клапана всасывающего.
	Клапан всасывающий неисправен.	Клапан всасывающий заменить.
Высокое давление (ошибка на контроллере)	Высокое давление нагнетания.	Снизить давление в пневмосети (возможно к общей сети подключен другой компрессор с более высоким давлением нагнетания).
	Неисправен электромагнитный клапан разгрузки.	Проверить работу клапана всасывающего в режиме «Холостой ход». Если давление в режиме «Холостой ход» растет, заменить клапан всасывающий.
	Подклинивание заслонки клапана всасывающего.	- Проверить (очистить) механизм затвора клапана всасывающего. - При необходимости заменить детали из ремонтного комплекта клапана всасывающего. - Заменить клапан всасывающий.
Слишком частое отключение установки	Недостаточный объем пневматической сети.	Обратить внимание на достаточность объема установленного воздухопровода и размер воздухопроводов. Исправить.
	Узкий диапазон регулирования давления (включения и выключения нагрузки)	Согласовать с заводом-изготовителем расширение диапазона регулирования давления перенастройкой нижнего значения давления включения нагрузки (на контроллере).
Установка компрессорная не достигает требуемого давления	Слишком высокий расход сжатого воздуха	Проверить сеть и подключенных потребителей.
	Электромагнитный клапан разгрузки не закрывается	Проверить подключение и функционирование клапана разгрузки.

11 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

11.1 Драгоценные металлы отсутствуют.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи, с отметкой продавца в руководстве по эксплуатации, но не более 18 месяцев со дня выпуска, если иное не предусмотрено договором. В случае отсутствия отметки продавца о продаже, гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня выпуска.

Изготовитель гарантирует:

- соответствие изделия приведенным характеристикам при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.
- бесплатное устранение дефектов и неисправностей или замену деталей и сборочных единиц, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока.

12.2 Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:

- несоблюдения требований и указаний по эксплуатации на изделие и примененное оборудование, установленных в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с изделием;
- наличия механических и других повреждений вследствие нарушения условий эксплуатации, транспортирования и хранения;
- внесения изменений в электрическую и пневматическую цепи управления, конструкцию или устройство изделия и его составных частей без письменного разрешения изготовителя;
- нарушения сохранности заводских пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам);
- несвоевременного или некачественного проведения технического обслуживания, отсутствия записей в эксплуатационной документации или специальном журнале, связанных с эксплуатацией и обслуживанием;
- использования неоригинальных запасных частей, отсутствия или повреждения защитной маркировки;
- применения компрессорного масла, не рекомендованного или несогласованного с изготовителем;
- самостоятельной разборки узлов изделия для определения причин неисправности, ремонта или замены без письменного разрешения изготовителя на проведение работ;
- отклонения показателей качества электроэнергии от нормы, по ГОСТ 32144;
- несоответствия параметров подводящего питающего кабеля (падение напряжения на подводящем кабеле более 5% от номинального значения) по ГОСТ МЭК 60204;

12.3 Гарантийные обязательства не распространяются:

- на расходные запасные части и материалы, замена которых в период действия гарантии предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания;
- на повреждения изделия, возникшие в результате событий чрезвычайного характера, обстоятельств непреодолимой силы или вмешательства третьего лица.

12.4 Гарантийные обязательства не предусматривают:

- техническое обслуживание и чистку изделия, а также выезд к месту установки изделия с целью его подключения, настройки, ремонта или консультации. Данные работы выполняются по отдельному договору;
- транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.

12.5 По вопросам гарантийного обслуживания обращаться к продавцу (региональному уполномоченному представителю изготовителя).

При обращении необходимо указать модель изделия, его заводской номер, наработку в часах, % загрузки, температуру масла изделия, температуру в помещении, внешнее проявление неисправности (отказа), условия аварийного отключения, предполагаемую причину и др.

12.6 Для проведения гарантийного ремонта рекламационный акт, оформленный по установленной форме, а также следующие дополнительные сведения (или копии документов) с сопроводительным письмом направляют продавцу/поставщику:

- точный адрес потребителя (владельца изделия);
- № документа, подтверждающего покупку и обязательства продавца;
- свидетельство о приемке и упаковывании (страница настоящего РЭ);
- сведения об эксплуатации ((№ акта и дата ввода в эксплуатацию, количество часов наработки и общее, записи о проведенных ТО, ремонтах, сведения о применяемых расходных материалах и др.).

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

Установка компрессорная: _____ зав. № _____

производительность _____ л / мин,

рабочее давление, _____ МПа.

укомплектована:

блок винтовой _____ зав. № _____;

электродвигатель _____ зав. № _____;

маслосборник (маслоотделитель) PM21.16.0 зав. № _____;

радиатор _____ зав. № _____;

частотный преобразователь _____ зав. № _____;

ресивер _____ зав. № _____;

осушитель воздуха _____ зав. № _____;

контроллер _____ зав. № _____;

фильтры-влагомаслоотделители: _____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

_____ зав. № _____;

Заправлена: маслом компрессорным марки _____

соответствует требованиям технической документации, технических условий

ТУ РБ 400046213.015–2002, и признана годной к эксплуатации.

Упаковку произвёл _____

Дата выпуска " ____ " _____ 20 ____ г.

Отметка ОТК _____

М.П.

Наименование изготовителя: ЗАО «Ремеза», Республика Беларусь, 247672, г. Рогачев,
ул. Пушкина, д. 65, тел/факс: +375 2339 34320; +375 2339 34297.

СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ ИЗДЕЛИЯ *

(дата продажи/покупки/приобретения изделия)

(должность, фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

(№ акта и дата ввода изделия в эксплуатацию)

(должность, фамилия, имя, отчество)

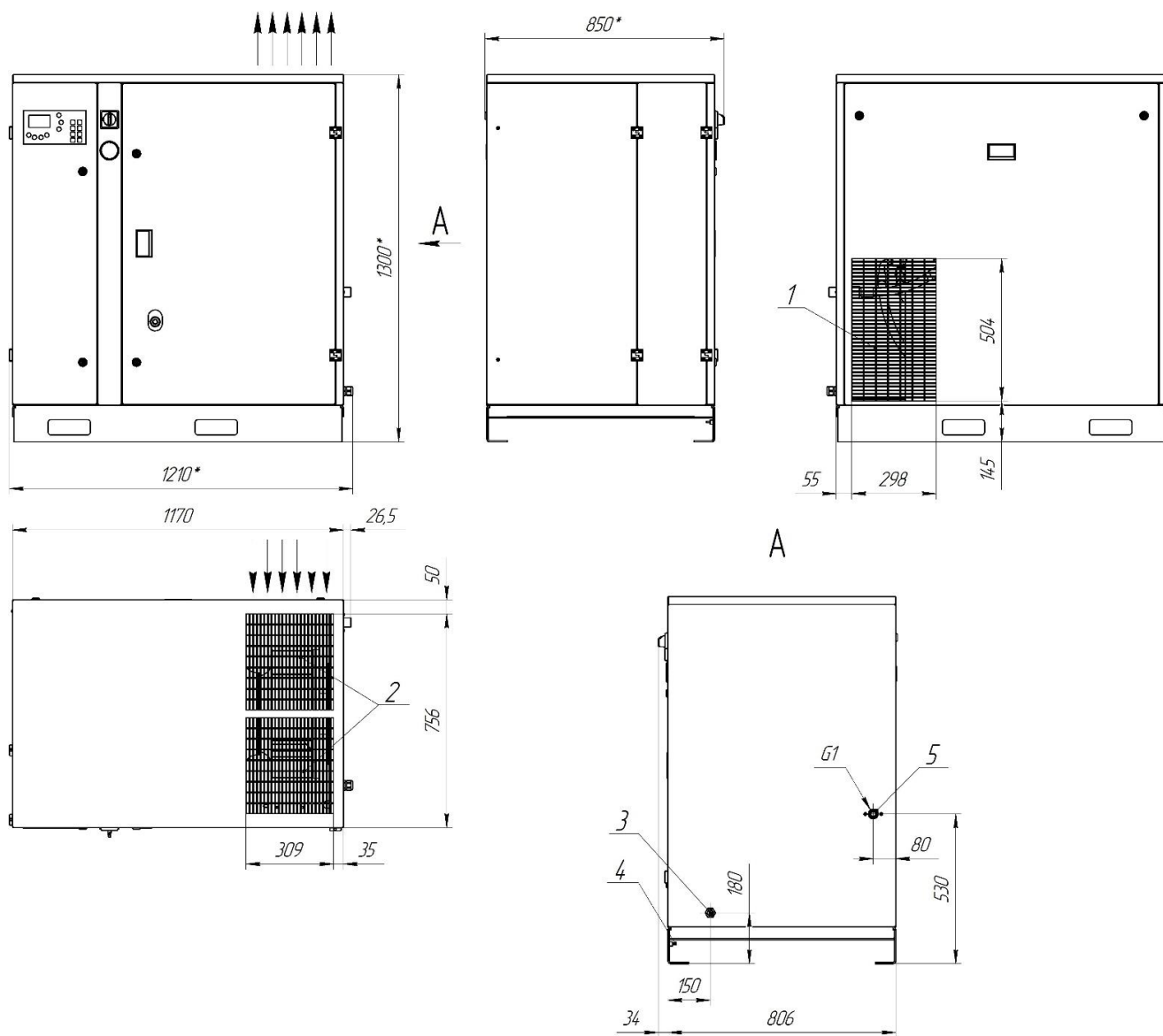
(подпись)

М.П.

Примечание: * Заполняет владелец изделия/продавец.

Приложение А

Габаритные и присоединительные размеры компрессорных установок



- 1** – забор воздуха;
- 2** – выброс теплого воздуха;
- 3** – кабель сетевой;
- 4** – болт заземления;
- 5** – выход сжатого воздуха (G1)

Примечание – * Размеры для справок.

Рисунок А.1 – Присоединительные и установочные размеры компрессорных установок ВК25(30)-...(BC).

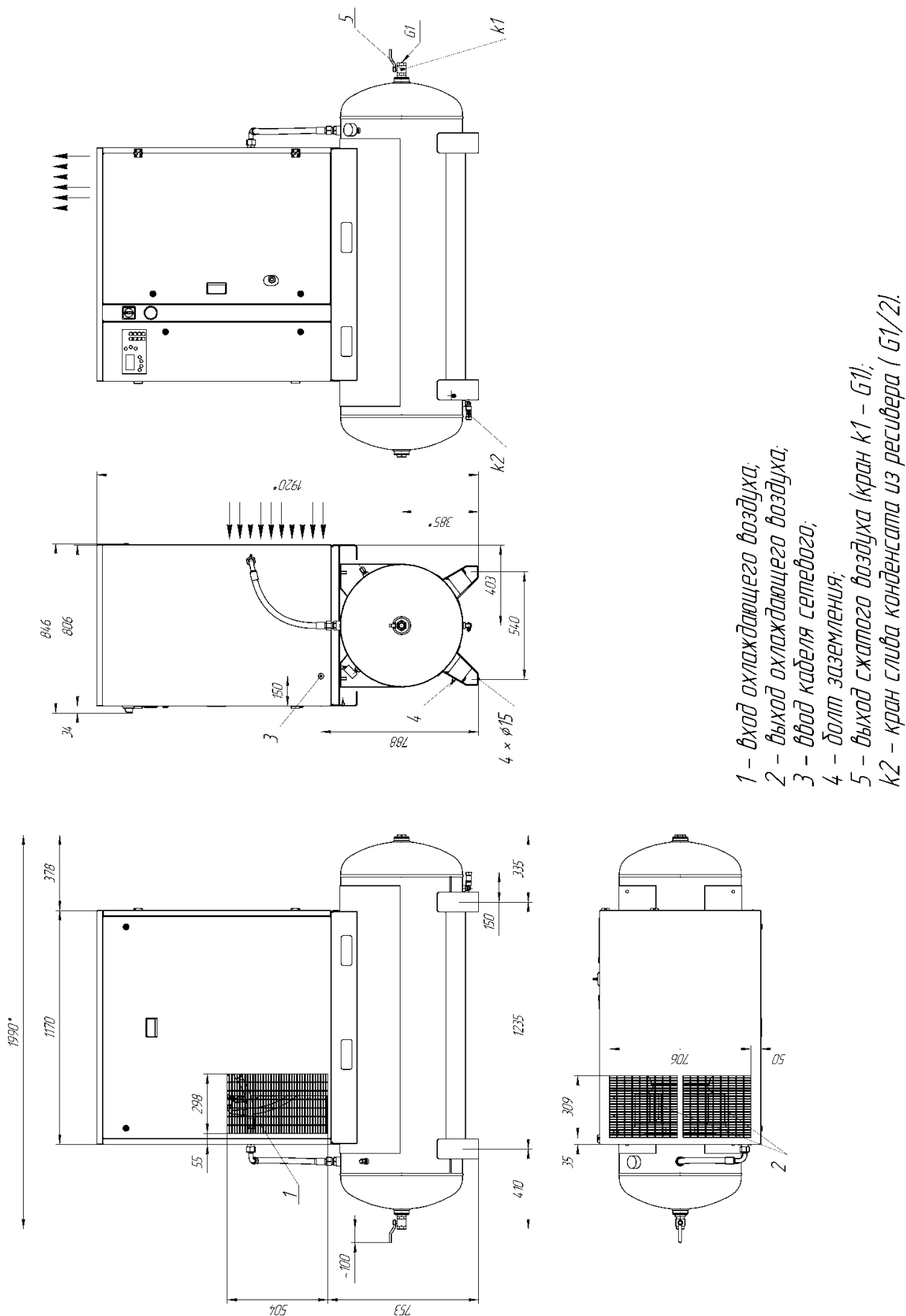
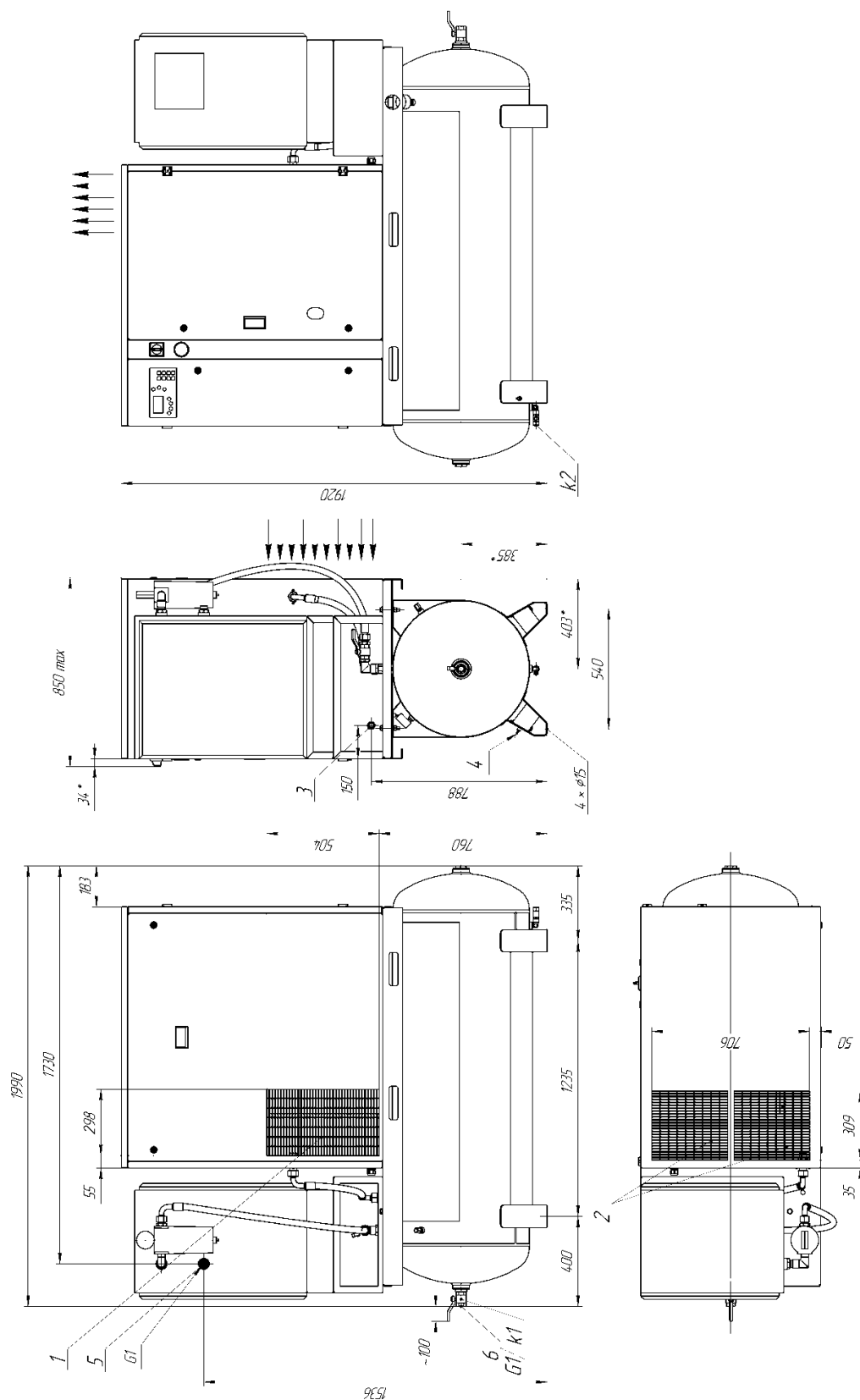


Рисунок А.2 – Присоединительные и установочные размеры компрессорных установок ВК25(30)-...-500(BC)



- 1 – вход охлаждающего воздуха;
 2 – выход охлаждающего воздуха;
 3 – вход кабеля сетевого;
 4 – болт заземления;
 5 – выход сжатого воздуха из осушителя (G1);
 6 – выход сжатого воздуха из ресивера (кран k1 – G1);
 k2 – кран слива конденсата из ресивера (G1/2).

Примечание – *Размеры для справок.

Рисунок А.3 – Присоединительные и установочные размеры компрессорных установок ВК25(30)-...-500Д(BC)

Приложение Б

Схемы электрические принципиальные компрессорных установок

Схема электрическая принципиальная ВК25, ВК30

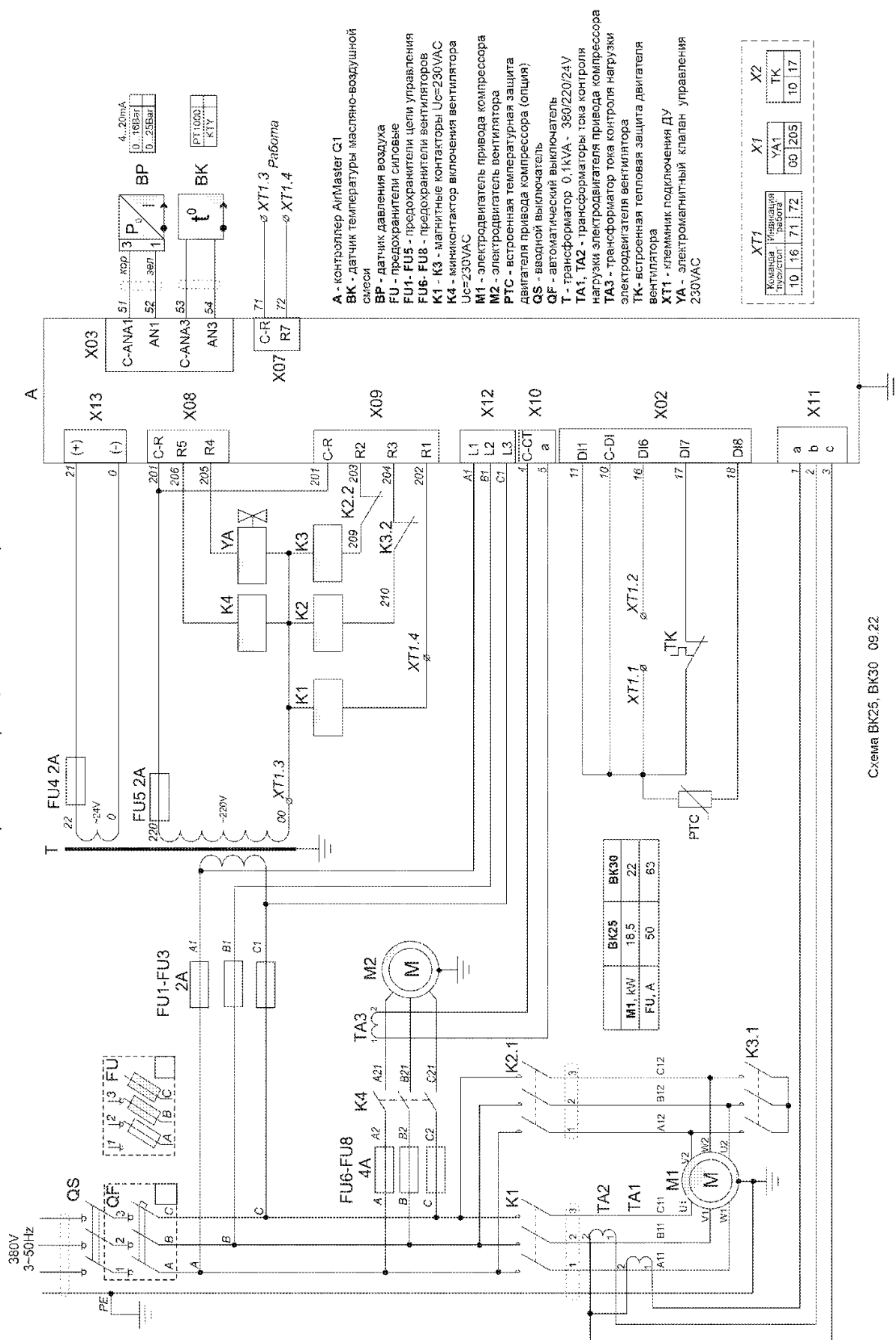


Схема ВК25, ВК30 09.22

Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная компрессорных установок ВК25, 30 с контроллером Airmaster Q1

[illegible]

Cxema BK25.BK30 10.22

Схема электрическая принципиальная компрессорных установок ВК25BC, ВК30BC

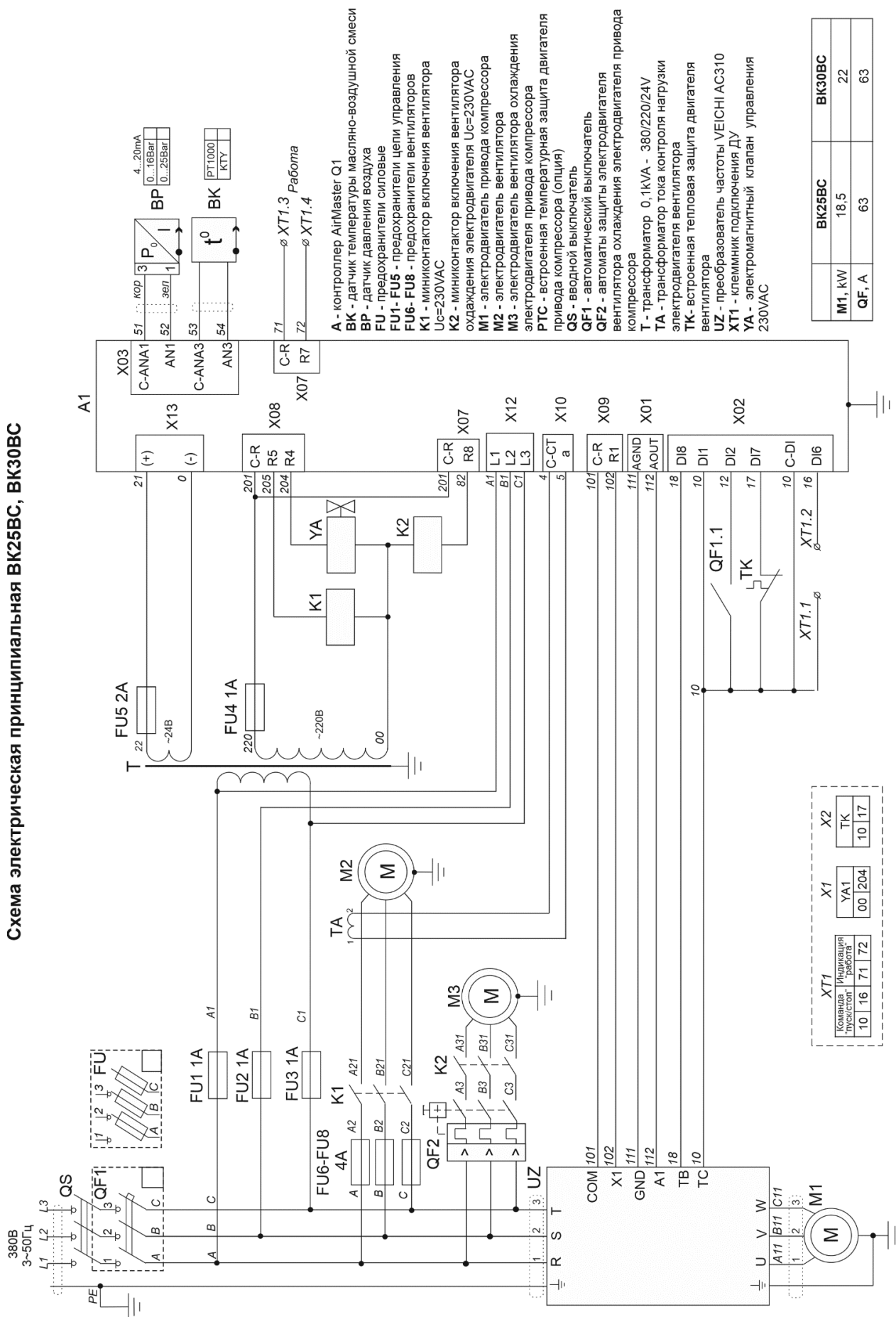


Схема ВК25BC, ВК30BC 01.23.

Рисунок Б.4 – Схема электрическая принципиальная компрессорных установок ВК25 BC, ВК30 BC с контроллером Airmaster Q1 и преобразователем частоты VEICHI AC310

Приложение В

Руководство пользователя контроллера AirMaster Q1

1 Интерфейс пользователя

1.1 Клавиатура

Малая клавиатура контроллера состоит из семи кнопок:

Символ	Название кнопок	Функции
I	ПУСК	Пуск компрессорной установки
0	СТОП	Выключение установки
//	СБРОС	Сброс ошибки
↵	ВВОД	Подтверждение выбора или изменения показателей
▼	МИНУС / ВНИЗ	Прокрутка меню вниз, уменьшение показателей
▲	ПЛЮС / ВВЕРХ	Прокрутка меню вверх, увеличение показателей
C	ВЫХОД	Переход на один уровень назад

1.2 Дисплей

Пример индикации дисплея изображен на рисунке 1.

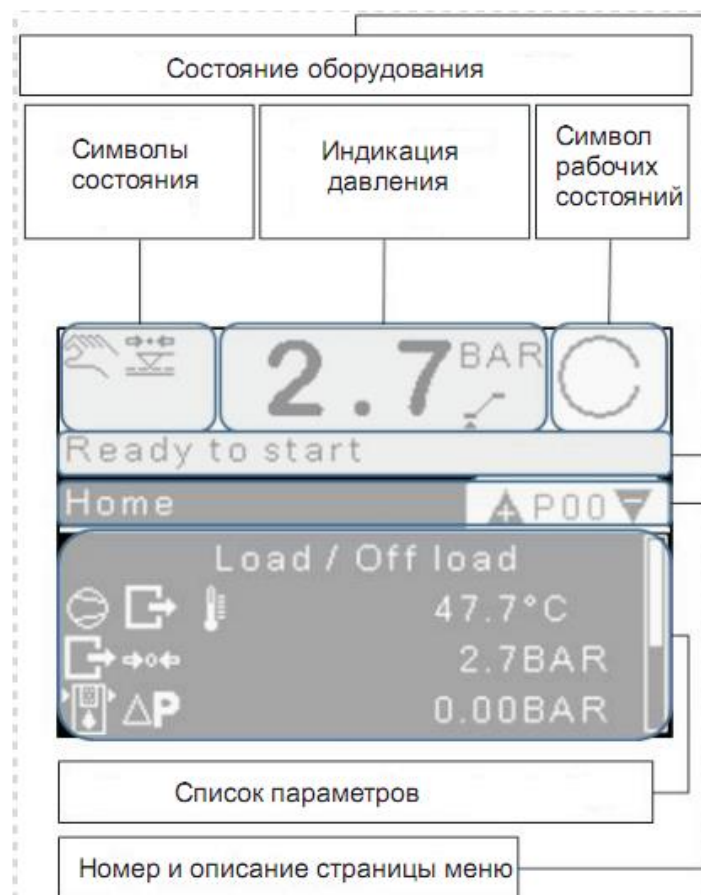


Рис. 1. Дисплей контроллера

2 Описание меню

2.1 Главное меню

При включении питания компрессора в течении 30 секунд происходит загрузка контроллера, после чего на дисплее появляется индикация состояния компрессора (рис.1).

В верхней части дисплея (на белом фоне) отображается состояние компрессора, давление воздуха в магистрали, схематично – уровень давления в магистрали по отношению к настройкам компрессора. В нижней части дисплея (черный фон) страница меню с параметрами. Для выбора страницы нажмите кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ. Для входа в меню нажмите ВВОД. Для выбора параметра страницы нажмите ВВЕРХ или ВНИЗ. Для изменения параметра нажмите ВВОД

2.2 Меню беспарольных параметров.

В беспарольном меню доступно 8 страниц (P00 – P08) для просмотра параметров без возможности изменения их значения и страница P09 для парольного доступа.

P00 «Нач.стр.» - Начальная страница

Индикация контроллера	Функция	Примечание
P00.01	Текущая авария	При наличии аварии
P00.02	Режим управл.	Отображение режима управления
P00.06	ТЕМП.ВЫХ.КОМП	Температура масляно-воздушной смеси, °C
00.07	ВЫХ ДАВЛ ОБОР	Давление воздуха, Бар
P00.08	ВНУТР ДАВЛ БОР	Внутреннее давление, Бар
00.09	РАЗН давление	Перепад давления, Бар
00.11	Ток главн ДВИГ	Потребляемый ток двигателя компрессора, А
P00.12	Ток ДВИГ вент	Потребляемый ток двигателя вентилятора, А
P00.13	Время	Текущее время
00.14	Дата	Текущая дата
P00.15	Перех зимн время	Переход на зимнее время

P01 «Таймеры обслуж.» - Таймеры обслуживания

Индикация контроллера	Функция
01.01	Общее время
P01.02	Время прошедшее с даты выпуска, час
P01.02	Общее время работы (наработка), час
01.03	Время работы под нагрузкой, час
P01.04	Время работы на холостом ходу, час
01.05	Время в выключенном состоянии, час
P01.06	Время до замены воздушного фильтра, час
01.07	Время до замены масляного фильтра, час
P01.08	Время до замены фильтра-сепаратора, час
01.09	Время до замены масла, час
01.10	Контроль компрессора - время до проведения ТО, час

P02 «Использование»

Индикация контроллера	Функция
02.01	Сост ОБОРУД
P02.02	Состояние оборудования выраженное в числовом значении
P02.02	Общее время работы (наработка), час
02.03	Посл час раб дв
P02.04	Количество запусков за последний час
P02.04	Количество запусков за последние 24 часа
02.05	Частота нагрузки
P02.06	Количество переходов КУ в загрузку за последний час
P02.06	Время которое КУ находилось в загрузке последний час, выраженное в%
02.07	Нагр % посл час
P02.08	Время которое КУ находилось в загрузке последние 24 ч, выраженное в%
P02.08	Время которое КУ находилось в загрузке последний час, мин
02.09	Посл 24 ч с нагр
P02.09	Время которое КУ находилось в загрузке последние 24 ч, час:мин

P03 «Журнал ошибок»

Журнал ошибок содержит последних 50 аварийных состояний компрессорной установки в хронологическом порядке. Самая последняя по времени неисправность будет первой в списке. При выборе курсором кода аварии появится текстовое описание данной аварии. При нажатии кнопки ВВОД появится дополнительная информация об условиях возникновения данной аварии. Описание аварий находится в меню P08 «Код сообщений».

P03.XX Информация об аварии.

Индикация контроллера	Функция
03.XX.01	Указатель
P03.XX.02	Порядковый номер аварии
P03.XX.02	Код аварии
03.XX.03	Время
P03.XX.04	Время возникновения аварии
P03.XX.04	Дата возникновения аварии
03.XX.05	Сост ОБОРУД
P03.XX.06	Текстовое описание состояния КУ в момент возникновения аварии
P03.XX.06	Давление воздуха в момент возникновения аварии
03.XX.07	ВНУТР ДАВЛ БОР
P03.XX.08	Внутреннее давление в момент возникновения аварии
P03.XX.08	Температура масляно-воздушной смеси в момент возникновения аварии

03.XX.09	Ток главн ДВИГ	Потребляемый ток двигателя КУ в момент возникновения аварии
P03.XX.10	Ток ДВИГ вент	Потребляемый ток вентилятора в момент возникновения аварии

P04 «Журнал событий»

Журнал событий фиксирует последних 200 действий, произошедших с компрессорной установкой. К данным действиям относятся включение, остановка КУ, а также любое изменение параметров. При выборе курсором события и нажатии кнопки ВВОД появится дополнительная о данном событии.

P04.XX Информация о событии.

<i>Индикация контроллера</i>		<i>Функция</i>
04.XX.01	Указатель	Порядковый номер события
P04.XX.02	[описание события]	Описание события
04.XX.03	Время	Время возникновения события
P04.XX.04	Дата	Дата возникновения события

P05 «Поставщик услуг»

В данном меню содержится информация о продавце компрессорной установки.

<i>Индикация контроллера</i>		<i>Функция</i>
05.01	Имя компании	Не указано
05.03	Улица	Не указано
P05.04	Улица	Не указано
05.05	Город	Не указано
P05.06	Область	Не указано
05.07	ZIP-код	Не указано
P05.08	Страна	Не указано
05.09	Телефон	Не указано
05.10	Факс	Не указано
P05.11	Эл адрес (местн)	Не указано
P05.12	Эл адрес (домен)	Не указано

P06 «Данные контрол.»

В данном меню содержится информация о контроллере

<i>Индикация контроллера</i>		<i>Функция</i>
06.01	ID контроллера	
06.02	Серийный №	Серийный номер контроллера
P06.03	ID программы	
06.04	Версия программы	Версия программного обеспечения контроллера
P06.05	Время программы	Время создания версии программного обеспечения контроллера
06.06	Дата программы	Дата создания версии программного обеспечения контроллера
P06.07	ПО ©	

P07 «Данные оборуд.»

<i>Индикация контроллера</i>		<i>Функция</i>
07.01	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	Не указано
07.02	Модель ОБОРУД	Не указано
07.03	Сер номер мод.	Не указано
P07.04	Ном давл мод	Не указано
07.05	Ном мощн мод	Не указано
P07.06	Год вып модели	Не указано
07.07	СЕР № КОМПР	Не указано
P07.08	ГОД ВЫП КОМПР	Не указано
07.09	СЕР № ДВИГАТЕЛЯ	Не указано
07.10	ГОД ВЫП ДВИГ	Не указано
P07.11	СЕР № УПРАВЛ	Не указано
P07.12	ГОД ВЫПУСКА УПР	Не указано

P08 «Коды сообщений»

Меню P08 содержит описание всех возможных кодов аварий компрессорной установки. Каждое аварийное сообщение состоит из одной буквы и четырех цифр (Пример «E:0080»).

P09 «Доступ»

Меню P09 – меню парольного доступа

3.2 Меню парольных параметров

Вход в режим программирования осуществляется в меню P09-Доступ. Выберите меню P09 с помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ и нажмите ВВОД. С помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ установите USER и нажмите ВВОД. На дисплее появится запрос из четырех цифр. Курсор, установленный на первую цифру, будет отображать «0». При помощи кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ установите первую цифру кода и нажмите ВВОД. Курсор переместится на следующий знак кода. Аналогично установите следующие

3 знака кода и подтвердите выбор кнопкой ВВОД. Для возврата к предыдущему знаку кода нажмите ВЫХОД. При неверно введенном коде доступа в строке «Активно» появится сообщение «Польз. по умолч.». При верном коде в строке «Активно» появится сообщение «USER».

Пароль потребителя «USER» – 0 и три цифры модели компрессора: BK50 – 0050; BK180 – 0180, BK220 – 0220. Пароль потребителя открывает доступ к редактированию параметров меню P10«Настр.ОБОРУД. 1»

P10 - меню Настройка оборудования 1

Индикация контроллера		Параметр	Значение
10.01	Режим управл	Режим управления	нагр/без нагр
10.02	Доп увел нагр	Функция перевода КУ на холостой ход	ВЫКЛ
10.04	Давл. под нагр.	Давление пуска, <i>Бар</i>	5...(P10.05) - 2
10.05	Давл.без нагр.	Давление останова, <i>Бар</i>	(P10.04)+0,2... P _u *
10.09	RS485-1-конфигурация	Конфигурация порта RS485-1, при наличии.	Modbus ведомый
10.10	RS485-2-конфигурация	Конфигурация порта RS485-1, при наличии.	Modbus ведомый
10.11	Источник запуска	Выбор источника запуска	Клавиатура
10.12	Источник нагруз.	Выбор источника загрузки	ВЫХ.ДАВЛ.ОБОР
10.13	Язык	Выбор языка текста контроллера	Русский язык:RUS
10.14	Время	Корректировка текущего времени	Текущее время
10.15	Формат времени	Выбор формата текущего времени	24:00:00
10.16	Перех. зимн. время	Установка автоматического перехода на зимнее время	ДА/НЕТ
10.17	Дата	Установка текущей даты	Текущая дата
10.18	Формат даты	Выбор формата текущей даты	DD/MM/YY
10.19	Яркость ЖКД	Установка яркости дисплея	90%
10.20	Единица давления	Выбор единицы измерения давления	BAR
10.21	Единица темпер	Выбор единицы измерения температуры	°C
10.23**	VSD target PRESS	Установка рабочего давления	«Начальное давление» (см. P10.04)

*Величина P_u не должна превышать максимальное рабочее давление компрессорной установки: для BK25-8 P_u=8, для BK100P-10 P_u=10 и т. д.

** Для компрессоров с частотным преобразователем.

Описание символов, используемых в контроллере.

Сим-вол	Обозначение	Сим-вол	Обозначение	Сим-вол	Обозначение
	Управление в заданной последовательности		Угол сдвига фаз		Немедленная остановка
	Дистанционное управление		За пределами диапазона		Предупреждение
	Запрет пуска		Вентилятор		Статус
	Работа, загрузка		Работа, холостой ход		Останов
	Запрет работы		Запрет нагрузки		Сброс конденсата
	Время		Редактирование		Датчик
	Температура		Конфигурация пользователя		Компрессор или блок
	Ключ		График		Таймер
	Двигатель		Обнаружение, контроль		Общие часы
	Установленный уровень		Выше установленного уровня		Ниже установленного уровня
	Масло		Только чтение		Разблокировка доступа
	Блокировка доступа		Дата		Звезда - треугольник
	Разность давления		Вверх		Автоматический перезапуск
	Фильтр		Вниз		Звуковой сигнал

	Техническое обслуживание, ремонт		Стоп		Время
	Установка		Вход		Выход
	Аварийный СТОП		Следующая страницы		Предыдущая страница
	Статус		Воздух на выходе компрессора		Частота
	Дневной свет		Вода		Контроллер, AirmasterQ1
	Аналоговый выход4 – 20mA		Номер или частота		Процент
	Среднее значение		Дверь открыта		Аналоговое значение
	Вверх		Вниз		Ввод
	Стоп		Пуск		Ремонт
	Меньше		больше		Последние 24 часа
	Пусков за последние 24 часа		Пусков за последний час		Последний час
	Нормально открытый / нормально закрытый		Цифровой вход		Выходное реле
	Фаза, L1		Фаза, L2		Фаза, L3
	Фаза		Трансформатор тока		Работа
	Аналоговое значение		Сеть или система		Вход
	Фильтр сепаратор		Клапан		Ременной привод
	Power		Установленный уровень давления		Да

4 Сообщения о неисправности и методы устранения

4.1 Сообщения о неисправностях, в результате которых компрессор немедленно выключается

Код ошибки	Причина	Метод устранения
<i>Ошибки цифрового входа</i>		
Е: 0010	Нажата кнопка аварийной остановки.	Отжать кнопку аварийной остановки
Е: 0070	Перегрузка вентилятора.	Проверить исправность вентилятора.
Е: 0080 (для компрессоров с тепловой защитой)	Для компрессорных установок кроме исполнения ВС: перегрузка двигателя, сработала тепловая защита электродвигателя привода.	Проверить: исправность электродвигателя, установку термореле, натяжение ремней, температуру воздуха в отсеке электроаппаратуры.
Е: 0081	Блокировка электродвигателя компрессора	Проверить: исправность электродвигателя, натяжение ремней, температуру воздуха в отсеке электроаппаратуры
Е: 0082	Перегрузка электродвигателя компрессора	
Е: 0083	Дисбаланс фаз	Проверить состояние контакторов.
Е: 0084	Отказ датчика тока двигателя компрессора	Проверить подключение датчиков тока
Е: 0085	Отказ датчика тока вентилятора	Проверить подключение датчика тока
Е: 0086	Перегрузка двигателя вентилятора	Проверить: исправность электродвигателя, состояние контактора коммутации вентилятора
Е: 0090	Неверная фазировка.	Проверить исправность вентилятора.
Е: 0091	Отсутствие фазы.L1	Произвести фазировку питающей сети.
Е: 0092	Отсутствие фазы.L2	Проверить наличие фаз. Проверить исправность силовых предохранителей.
Е: 0093	Отсутствие фазы.L3	
Е: 0901	Высокая температура подшипников электродвигателя	Проверить наличие смазки подшипников, при необходимости заменить подшипники.

Е: 1902	Авария частотного преобразователя для компрессорных установок с частотным преобразователем	Определить аварию частотного преобразователя, для чего необходимо воспользоваться руководством пользователя на частотный преобразователь.
----------------	--	---

<i>Ошибки аналогового входа</i>		
Е: 0115	Отказ датчика давления воздуха.	Проверить подсоединение. «Прозвонка» датчика и контроллера запрещена. При необходимости - заменить датчик.
Е: 0119	Высокое давление воздуха	Снизить давление в сети.
Е: 0125	Отказ датчика температуры масляно-воздушной смеси.	Проверить подсоединение и исправность датчика, в случае необходимости заменить
Е: 0129	Высокая температура масляно-воздушной смеси.	Проверить уровень масла, фильтры, работу термостата, загрязненность радиатора, исправность датчика.
Е: 0139	Высокое давление в маслосборнике	Замените фильтр-маслоотделитель
<i>Ошибки специальных функций</i>		
Е: 0821	Низкое сопротивление на аналоговом или цифровом входе.	Проверить подсоединение аналоговых и цифровых входов.
Е: 5002	Системная ошибка	Заменить контроллер

4.2 Сигналы, запрещающие работу компрессора

R: 3123	Низкая температура масла	Необходим подогрев окружающего воздуха
----------------	---------------------------------	---

4.3 Сигналы оповещения о неисправности или необходимости проведения сервисного обслуживания, не влекущие за собой отключение компрессора

A: 0050	осушитель не работает (Для ВК20Д, ВК25Д, ВК30Д - с осушителем)	Включить осушитель. Проверить срабатывание защит осушителя.
A: 0119	Высокий уровень давления воздуха	Проверьте объем сети, отсутствие задвижек на выходе установки
A: 0129	Высокая температура масла	Проверьте чистоту радиатора, работу вентиляции, температуру окружающего воздуха, проведите ТО
A: 2030	Загрязнение воздушного фильтра,	Замените воздушный фильтр
A: 2816	Сбой питания во время работы компрессора	Проверьте параметры питающей сети
A: 2826	Сбой питания компрессора при любой активной ошибке	Проверить журнал ошибок, устранить неисправность.
A: 4806	Истекло время до замены воздушного фильтра	Замените патрон фильтра воздушного
A: 4807	Истекло время работы масляного фильтра	Замените фильтр масляный
A: 4808	Истекло время до замены фильтра-сепаратора	Замените фильтр-сепаратор
A: 4809	Истекло время до замены масла	Замените масло
A: 4812	Истекло время проведения ТО	Проведите ТО

5 Специальные функции контроллера Airmaster Q1

5.1 Управление компрессорной установкой по протоколу Modbus RTU.

Карта регистров Modbus RTU предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

5.2 Установка дополнительного модуля «ECO Card» для управления компрессорной установкой по сетевому интерфейсу Ethernet либо GSM. Инструкция по подключению и настройке предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

5.3 Активация функции «ISC» для управления группой компрессорных установок с сменой последовательности запуска по типу основной-ведомый. Инструкция по подключению и настройке предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

v.10.2022

Приложение Г

Руководство пользователя контроллера МАМ-6090

1 Технические характеристики

Многофункциональный промышленный электронный блок управления (контроллер МАМ-6090) предназначен для управления воздушными винтовыми компрессорами. Контроллер оснащен 7-ми дюймовым цветным TFT LCD дисплеем с сенсорным управлением. Степень защиты - IP65 для фронтальных элементов, IP20 для остальных. Температура эксплуатации от -20 до +60°C при относительной влажности до 98% (без конденсации). Коммутация входных и выходных сигналов осуществляется через винтовые соединения, расположенные на задней панели контроллера.

2 Интерфейс пользователя

2.1 Клавиатура

Клавиатура контроллера состоит из восьми кнопок управления:



-Кнопка «Пуск» – запуск компрессорной установки.



-Кнопка «Стоп» - выключение компрессорной установки.



-Кнопка «Ввод» - подтверждение выбора или изменения показателя.



-Кнопка «Сброс/выход» - сброс аварии после устранения (нажать и удерживать в течение 5 секунд), возврат в предыдущее меню.



-Кнопка «перемещение влево»



-Кнопка «перемещения вправо/сохранить»



-Кнопка перемещения вниз/кнопка уменьшения



-Кнопка перемещения вверх/кнопка увеличения:

Управление контроллером может быть осуществлено с помощью сенсорного дисплея.

2.2 Дисплей

Пример индикации дисплея изображен на рисунке 1.

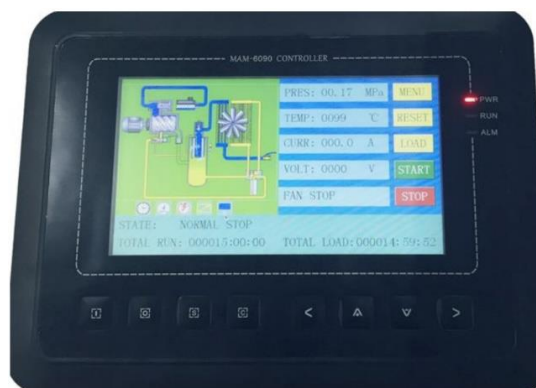


Рис. 1. Дисплей контроллера

3 Описание меню

3.1 Главное меню

При включении питания компрессора в течении 30 секунд происходит загрузка контроллера, после чего на дисплее появляется индикация состояния компрессора (рис.1).

В верхней левой части дисплея изображена схема работы компрессорной установки в реальном времени. В верхней правой части дисплея отображаются параметры компрессора: давление воздуха в магистрали, температура масляно-воздушной смеси, электрические параметры. В нижней части дисплея отображен статус установки со счётчиками часов наработки.

Для перехода в меню изменения параметров нажмите «МЕНЮ» на экране либо кнопку «ВПРАВО». Меню параметров имеет вид как на рисунке 2.

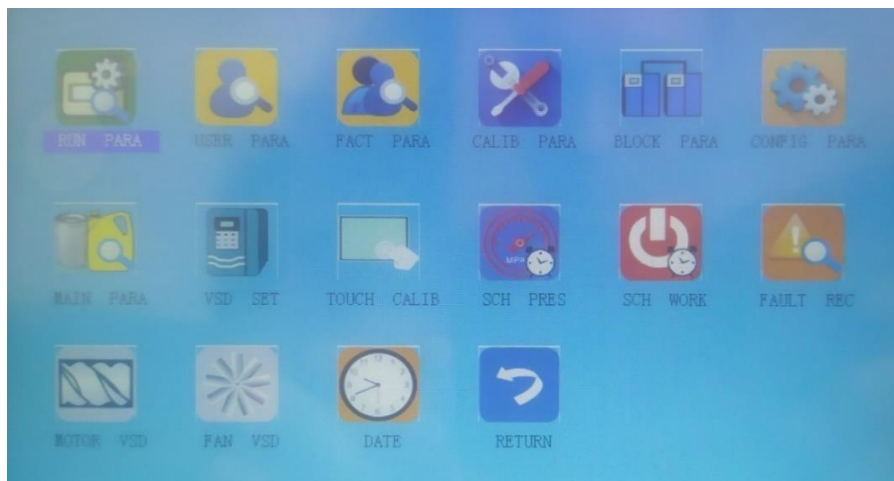


Рис. 2. Структура меню параметров

3.2 Уровни доступа к просмотру и изменению параметров.

Контроллер имеет несколько уровней доступа к меню просмотра и изменению параметров:

Меню	Описание	Уровень доступа
РАБ.ПАР. (RUN PARA)	Рабочие параметры;	Без пароля (NO PASS)
ПОЛЬ.ПАР. (USER PARA)	Параметры пользователя;	Пароль потребителя (USER)
ЗАВОД. ПАР. (FACT PARA)	Параметры защиты;	Пароль администратора (ADMIN)
КАЛИБ. ПАР. (CALIB PARA)	Калибровка показаний;	Пароль администратора (ADMIN)
СЕТ. ПАР. (BLOCK PARA)	Параметры управления группой компрессор- ных установок;	Пароль потребителя (USER)
КОНФИГ. ПАР. (CONFIG PARA)	Параметры дискретных выходов контроллера;	Пароль администратора (ADMIN)
РАС. МАТ. ПАР. (MAIN PARA)	Счётчики наработки до проведения ТО;	Пароль потребителя (USER)
НАСТР. ЧАСТ. (VSD SET)	Параметры связи частотных приводов;	Пароль администратора (ADMIN)
КАЛИБ. СЕНС. (TOUCH CALIB)	Калибровка сенсорного управления;	Пароль администратора (ADMIN)
ТАЙМЕР. Д. (SCH PRES)	Работа установки по графику давления;	Пароль потребителя (USER)
ТАЙМЕР СТАРТ (SCH WORK)	Работа установки по временному графику;	Пароль потребителя (USER)
ИСТОР. ОШИБ. (FAULT REC)	Журнал ошибок;	Без пароля (NO PASS)

ЧАСТ. ДВ. (MOTOR VSD)	Параметры частотного привода главного электродвигателя;	Пароль потребителя (USER)
ЧАСТ. ВЕНТ. (FAN VSD)	Параметры частотного привода электровентиляторов;	Пароль потребителя (USER)
DATA (DATE)	Изменение текущего времени и даты;	Без пароля (NO PASS)
ВЕРНУТЬ (RETURN)	Возврат на главный экран.	-

3.2 Меню беспарольных параметров.

В беспарольном доступе активно два меню: «ДАТА» («DATE») и «ИСТОП. ОШИБ.» («FAULT REC»), для просмотра с возможностью изменения их значений.

Журнал ошибок содержит последних 80 аварийных состояний компрессорной установки в хронологическом порядке. Самая последняя по времени неисправность будет первой в списке.

3.3 Меню парольных параметров.

При входе в меню парольного доступа на появится окно с запросом ввода четырехзначного пароля рис.3. При помощи кнопок «ВЛЕВО/ВПРАВО» установите курсор на первую цифру, затем с помощью кнопок «ВВЕРХ/ВНИЗ» установите первую цифру кода. Аналогично установите следующие 3 знака кода. Для подтверждения введенного кода нажмите кнопку «Установить». При неверно введенном коде доступа в под строкой ввода пароля появится сообщение «НЕВЕР. ПАРОЛЬ 1» («PASSWORD INCORRECT»). При верном коде доступ к изменению параметров будет разблокирован.



Рис. 3. Окно ввода пароля

Пароль потребителя «USER» – 0 и три цифры модели компрессора: BK50 – 0050; BK180 – 0180; BK220 – 0220.

3.4 Описание основных параметров.

Рабочие параметры:

Меню	Значение	Функция
Д. ВОЗД. (AIR P)	00.25MPa	Значение давления нагнетаемого воздуха
Т.ВОЗД. (DISC T)	-0025°C	Значение температуры нагнетаемого воздуха
Д. СИСТ. (SYSTEM P)	00.00MPa	Значение внутреннего давления
ДИФФ. Д. СЕП. (OIL PRES DIFF)	00.00MPa	Значение разности давление масла в режиме загрузки
Т. ПОДШИПНИК (FRONT ROTOR T)	-0050°C	Значение температуры переднего подшипника
Т. ЗАД. ПОД. (REAR ROTOR T)	-0050°C	Значение температуры заднего подшипника
ВР. ИСП. МАСЛ. Ф. (OIL FILTER)	0020H	Общее время наработки масляного фильтра.
ВР. ИСП. СЕПР. (O/A SEPERATOR)	0020H	Общее время наработки сепаратора О/А
ВР. ИСП. ВОЗД. Ф. (AIR FILTER)	0020H	Общее время наработки воздушного фильтра
ВР. ИСП. МАСЛ.(LUBE)	0020H	Общее время наработки масла
ВР. ИСП. МАСЛ. ПО. (GREASE)	0020H	Общее время наработки смазки подшипников
С.NO. (SERIAL NO.)	00123456	Серийный номер компрессорной установки

ТОК А. (MOTOR CURRENT)	A: 000.0A B: 000.0A C: 000.0A	Значения тока двигателя по фазам
БЕНТ А. (FAN CURRENT)	A: 000.0A B: 000.0A C: 000.0A	Значения тока вентилятора по фазам
ДАТА ВЫПУСКА (PRODUCTION DATE)	01-12-2016	Дата изготовления компрессорной установки
ТЕКУЩ. РАБ. (THIS RUN TIME)	0000:00: 00	Общее время работы компрессора
ТЕКУЩ. ЗАГР. (THIS LOAD TIME)	0000:00:00	Время работы компрессора под нагрузкой
ВЕРСИЯ (SOFTWARE EDITION)	SK0135M010	Версия ПО контроллера
СТАТУС ВХ. (INPUT STATE)	Состояние входов контроллера. Красная точка состояния входа означает, что вход активен, серая – не активен.	
СТАТУС ВЫХ. (OUTPUT STATE)	Состояние выходов контроллера. Красная точка состояния выхода означает, что выход активен, серая – не активен.	
СКОР. ДВ. (MOTOR RATED SPEED)	0000 RPM	Значение расчётной скорости главного двигателя на основе считанной частоты двигателя
ЧАСТ. ДВ. (MOTOR RATED POWER)	000.0 Hz	Значение текущей выходной частоты инвертора главного двигателя
ТОК. ДВ. (MOTOR OUTPUT CURRENT)	000.0 A	Значение выходного тока инвертора главного двигателя
НАПР. ДВ. (MOTOR OUTPUT VOLTAGE)	000.0 V	Значение выходного напряжения инвертора
МОЩ. ДВ. (MOTOR OUTPUT POWER)	000.0 Kw	Значение выходной мощности инвертора
ЭЛЕК-ЭНЕР. ДВ. (MOTOR THIS POWER CONSUMPTION)	0000000.0 Kw.H	Значение активной потребляемой мощности на основе значений инвертора двигателя.
ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ДВ. (MOTOR TOTAL POWER CONSUMPTION)	0000000.0 Kw.H	Значение полной потребляемой мощности на основе значений инвертора двигателя.
РАБ. ДВ. (MOTOR STATE DISCRIPTION)	0000	Состояния двигателя, считанного с регистра инвертора.
ОШИБК. (ERROR DISCRIPTION)	0000	Перечень ошибок двигателя, считанного с регистра инвертора.
ЧАСТ. (WRITE FREQUENCY)	000.0	Значение частоты двигателя на основе расчета ПИД-регулятора
СКОР. БЕНТ. (FAN SPEED)	0000 RPM	Значение расчётной скорости вентилятора на основе считанной частоты вентилятора
ЧАСТ. БЕНТ. (FAN OUTPUT FREQUENCY)	000.0 Hz	Значение выходной частоты инвертора вентилятора
ТОК БЕНТ. (FAN OUTPUT CURRENT)	000.0 A	Значение выходного тока инвертора вентилятора
НАПР. БЕНТ. (FAN OUTPUT VOLTAGE)	000.0 V	Значение выходного напряжения инвертора вентилятора

МОЩ. ВЕНТ. (FAN OUTPUT POWER)	000.0 Kw	Значение выходной мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора
ЭЛЕК-ЭНЕР. ВЕНТ. (FAN THIS POWER CONSUMPTION)	000000.00 Kw.H	Значение активной потребляемой мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора.
ОБЩ. ЭЛЕК. ВЕНТ. (FAN TOTAL POWER CONSUMPTION)	000000.00 Kw.H	Значение полной потребляемой мощности вентилятора на основе значений инвертора вентилятора.
РАБ. ВЕНТ. (FAN STATE DISCRIPTION)	0000	Состояния двигателя вентилятора, считанного с регистра инвертора.
ОШИБК. (ERROR DISCRIPTION)	0000	Перечень ошибок двигателя вентилятора, считанного с регистра инвертора.
ЧАСТ. (WRITE FREQUENCY)	000.0	Значение частоты двигателя вентилятора на основе расчета PID
ЧАСТОТА ХОСТА Ф UI (PF MOTOR U*I)	000000.0V.A	Значение полной мощности главного двигателя
ТЕК. ЭЛЕК-ЭН. ДВ. ЧС. (PF MOTOR THIS ELEC.) CONSUMPTION	0000000.0 Kw.H	Значение потребляемой мощности двигателя.
ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ДВ. ЧС. (PF MOTOR TOTAL ELEC.)	0000000.0 Kw.H	Значение полной потребляемой мощности двигателя, если установка работает в режиме Y/Δ.
ЧАСТОТА В UI (PF FAN U*I)	000000.0 VA	Значение полной мощности двигателя вентилятора
ТЕК. ЭЛЕК-ЭН. ВЕНТ. ЧС. (PF FAN THIS ELEC.)	0000000.0 Kw.H	Значение потребляемой мощности двигателя вентилятора.
ОБЩ. ЭЛЕК-ЭН. ВЕНТ. ЧС. (PF FAN TOTAL ELEC.)	0000000.0 Kw.H	Значение полной потребляемой мощности двигателя вентилятора, если используется вентилятор без частотного преобразователя

Параметры пользователя:

Меню	Значение	Функция
Д. ЗАГР. (LOAD)	00.60	Давление загрузки
Д. РАЗГ. (UNLOAD P)	00.80	Давление разгрузки
Т. СТАРТ ВЕНТ. (FAN START T)	0075	Температура включения вентилятора
Т. СТОП ВЕНТ. (FAN STOP T)	0060	Температура отключения вентилятора
ЗАДЕР. СТАРТ. ДВ. (MOTOR START DELAY)	0008	Время задержки активации защиты от перегрузки двигателя, при запуске установки.
ЗАДЕ. СТАРТ ВЕНТ. (FAN START DELAY)	0003	Время задержки активации защиты от перегрузки вентилятора, при запуске вентилятора.
ПЕРЕКЛ. Y/Δ (STAR DELAY)	00010	Таймер переключения Y/Δ
ЗАДЕР. ЗАГР. (LOAD DELAY)	0005	Таймер задержки клапана загрузки
ЗАДЕР. ХОЛ. ХОДА (STANDBY DELAY)	0300	Таймер холостого хода
ЗАДЕР. СТОП (STOP DELAY)	0010	Таймер безопасности перед остановкой
ЗЕДЕР ПЕРЕГР. (RESTART DELAY)	0100	Таймер безопасности перед повторным запуском

Меню	Значение	Функция
ВР. ИСП. МАСЛ.Ф. (OIL FILTER RUN TIME)	0000	Время наработки масляного фильтра
ВР. ИСП. СЕП. (O/A SEPERATOR RUN TIME)	0000	Время наработки фильтра-сепаратора
ВР. ИСП. ВОЗД. Ф. (AIR FILTER RUN TIME)	0000	Время наработки воздушного фильтра
ВР. ИСП. МАСЛ. (LUBRICANT RUN TIME)	0000	Время наработки масла
ВР. ИСП. СМАЗ. ПОД. (GREASE RUN TIME)	0000	Время наработки смазки подшипника.
МАКС. ИСП. МАС. Ф. (OIL FILTER MAX RUN TIME)	4000	Установка максимального времени наработки масляного фильтра до появления сообщения о необходимости проведения ТО.
МАКС. ИСП. СЕП. (O/A SEPERATOR MAX RUN)	4000	Установка максимального времени наработки фильтра-сепаратора до появления сообщения о необходимости проведения ТО.
МАКС. ИСП. ВОЗ. Ф. (AIR FILTER MAX RUN TIME)	2000	Установка максимального времени наработки воздушного фильтра до появления сообщения о необходимости проведения ТО.
МАКС. ИСП. МАСЛ. (LUBRICANT MAX RUN TIME)	500	Установка максимального времени наработки масла до появления сообщения о необходимости проведения ТО.
МАКС. ИСП. СМАЗ. (GREASE MAX RUN TIME)	2000	Установка максимального времени наработки смазки подшипника. до появления сообщения о необходимости проведения ТО.

3.5 Символьные обозначения.

Описание символов при активации специальных функций, используемых в контроллере:

Символ	Обозначение
	Функция автоматического перезапуска активна
	Функция дистанционного запуска/останова активна
	Функция работы по давлению активна
	Функция работы по графику активна
	Функция мониторинга активна
	Функция работы нескольких компрессорных установок в одном режиме

4.1 Сообщения о неисправностях, в результате которых компрессор немедленно выключается:

Отображение отказа на дисплее	Причина	Метод устранения
«АВАР. СТОП» («EMEGENCY STOP»)	Нажата кнопка аварийной остановки.	Отжать кнопку аварийной остановки.
«НИЗК. Т.» («LOW TEMPERATURE»)	Низкая температура масла	Необходим подогрев окружающего воздуха.
«ВЫСОК. Т. ВОЗД.» («DISC T HIGH»)	Высокая температура масляно-воздушной смеси	Проверить уровень масла, масляные фильтры, работу термостата, загрязненность радиатора, исправность датчика температуры.
«ВЫСОК. Д.» («AIR P HIGH»)	Высокое давление нагнетания	Снизить давление в сети.
ПЕРЕГР. ДВ. («MOTOR OVLD»)	Перегрузка двигателя.	Проверить исправность электродвигателя, натяжение ремней, температуру воздуха в
ПРЕГР. ВЕН. («FAN OVLD»)	Перегрузка вентилятора.	Проверить исправность вентилятора.
ОТКР. Ф. ДВ. («MOTOR CUR OPEN PHASE»)	Обрыв фазы двигателя.	Проверить исправность силовых контакторов, электродвигателя.
ДИСБАЛ. ДВ. («MOTOR UNBAL»)	Дисбаланс по току.	Проверить исправность силовых контакторов и электродвигателя.
«ВЫСОК. НАПР.» («HIGH VOLTAGE»)	Высокое напряжение сети.	Проверить напряжение сети.
«НИЗК. НАПР.» («LOW VOLTAGE»)	Низкое напряжение сети.	
ОШИБ. Ф. 1 («PHASE WRONG1»)	Неверная последовательность фаз	Изменить последовательность фаз на вводном автомате (ру-
ОШИБ. Ф. 2 («PHASE WRONG2»)	Обрыв фазы	Проверить исправность силовых предохранителей.
«ОШИБ. ДАТЧ. Д. СИСТ.» («SYS P SENSOR FAULT»)	Ошибка датчика внутреннего давления	Проверить электрическое соединение и исправность датчика внутреннего давления.
«ОШИБ. ДАТЧ. Д. Р.» («AIR P SENSOR FAULT»)	Ошибка датчика давления	Проверить электрическое соединение и исправность датчика давления.
«ОШИБ. ДАТЧ. Т. ВОЗД.» («DISC T SENSOR FAULT»)	Ошибка датчика температуры масляно-воздушной смеси	Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры.
«ОШ. ДАТ. Т. ПОДШИПНИК» («FRONT BEARIG T SENSOR FAULT»)	Ошибка датчика температуры переднего подшипника	Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры подшипника.
«ВЫСОК. Т. ПОДШИПНИК» («FRONT BEARIG T HIGT»)	Высокая температура переднего подшипника	Проверить состояние подшипника и наличие смазки.

«ВЫСОК. Т. ЗАД. ПОД.» («REAR BEARING T HIGH»)	Высокая температура заднего подшипника	Проверить состояние подшипника и наличие смазки.
«ОШ. ДАТ. Т. ЗАД. ПОД.» («REAR BEARING T SENSOR FAULT»)	Ошибка датчика температуры заднего подшипника	Проверить электрическое соединение и исправность датчика температуры подшипника.
«ОШ. ЧАСТ. ДВ.» («MOTOR INV FAULT»)	Ошибка частотного привода электродвигателя, для компрессорных установок с частотным преобразова-	Определить аварию частотного преобразователя. Необходимо воспользоваться руководством пользователя на частотный преобразователь.
«ОШ. ПП» («SOFT START FAULT»)	Ошибка устройства плавного пуска, для компрессорных установок с плавным пус-	Определить аварию устройства плавного пуска. Необходимо воспользоваться руководством пользователя на устройство

4.2 Сигналы оповещения о неисправности или необходимости проведения сервисного обслуживания, не влекущие за собой отключение компрессора

Отображение отказа на дисплее	Причина	Метод устранения
«ЗАКОН. ВР. МФ» («OIL TIME END»)	Истекло время работы масляного фильтра	Заменить фильтр масляный
«ЗАКОН. ВР. СЕП.» («O-F TIME END»)	Истекло время до замены фильтра-сепаратора	Заменить фильтр-сепаратор
«ЗАКОН. ВР. ВФ.» («AIR TIME END»)	Истекло время до замены воздушного фильтра	Заменить патрон фильтра воздушного
«ЗАКОН. ВР. МАС.» («LUBE TIME END»)	Истекло время до замены масла	Заменить масло
«ЗАКОН. ВР. МАС. ПОД.» («GREASE TIME END»)	Истекло время до замены смазки подшипников	Заменить смазку подшипников

5. Специальные функции контроллера МАМ-6090

5.1 Управление компрессорной установкой по протоколу Modbus RTU. Карта регистров Modbus RTU предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

5.2 Активация функции блочного режима для управления группой компрессорных установок с сменой последовательности запуска по типу основной-ведомый. Инструкция по подключению и настройке предоставляется отдельно, по запросу на завод-изготовитель.

v.08.22

Приложение Д

ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА)

[illegible]

Гарантийное свидетельство

Данное гарантийное свидетельство является обязательством на гарантийный ремонт компрессорного оборудования

Гарантийное свидетельство дает право на бесплатный ремонт и замену деталей, узлов, вышедших из строя по вине изготовителя, в период гарантийного срока.

Уважаемый покупатель! Убедитесь, что все разделы настоящего гарантийного свидетельства заполнены разборчиво и без исправлений.

Изделие
Модель
Заводской номер
Дата продажи
Фамилия и подпись продавца
Печать продавца

Срок гарантии – _____ месяцев со дня продажи.

Изделие проверялось в режимах работы _____

в моем присутствии: _____
(подпись покупателя)

Изделие не проверялось по причине: _____

(штамп и подпись продавца)

При осуществлении акта купли-продажи руководствоваться общими требованиями региональных правил о приемке товара по количеству и качеству

1 Для проведения гарантийного ремонта предъявите продавцу/поставщику оформленный по установленной форме рекламационный акт, а также дополнительные сведения (или комплект документов):

- 1.1 Точный адрес потребителя (владельца изделия);
- 1.2 Документа, подтверждающего покупку и обязательства продавца;
- 1.3 Свидетельство о приемке и упаковывании (страница настоящего РЭ);
- 1.4 Сведения об эксплуатации (№ акта и дата ввода в эксплуатацию, количество часов наработки и общее, записи о проведенных ТО, ремонтах, сведения о применяемых расходных материалах и др.).
- 1.5 При отсутствии одного из указанных документов Вам может быть отказано в гарантийном ремонте.

2 Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:

- 2.1 Несоблюдения требований и указаний по эксплуатации на изделие и примененное оборудование, установленных в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с изделием.
- 2.2 Наличия механических и других повреждений вследствие нарушения условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 2.3 Внесения изменений в электрическую и пневматическую цепи управления, конструкцию или устройство изделия и его составных частей без письменного разрешения изготовителя.
- 2.4 Нарушения сохранности заводских гарантийных пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам).
- 2.5 Несвоевременного или некачественного проведения технического обслуживания, отсутствия записей в эксплуатационной документации или специальном журнале, связанных с эксплуатацией и обслуживанием.
- 2.6 Использования неоригинальных запасных частей, отсутствия или повреждения защитной маркировки.
- 2.7 Применения компрессорного масла, не рекомендованного или несогласованного с изготовителем.
- 2.8 Самостоятельной разборки узлов изделия для определения причин неисправности, ремонта или замены без письменного разрешения изготовителя на проведение работ.
- 2.9 Отклонения показателей качества электроэнергии от нормы по ГОСТ 32144.
- 2.10 Несоответствия параметров подводящего питающего кабеля (падение напряжения на подводящем кабеле более 5 % от номинального значения) по ГОСТ МЭК 60204.

3 Гарантийные обязательства не распространяется:

- 3.1 На расходные запчасти и материалы, замена которых в период действия гарантии предусмотрена регламентом проведения технического обслуживания.
- 3.2 На повреждения изделия, возникшие в результате событий чрезвычайного характера, обстоятельств непреодолимой силы или вмешательства третьего лица.

4 Гарантийные обязательства не предусматривают:

- 4.1 Техническое обслуживание и чистку компрессора, а также выезд к месту установки компрессора с целью его подключения, настройки, ремонта или консультации. Данные работы производятся по отдельному договору.
- 4.2 Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.