ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Код ТН ВЭД ТС 8414 80 750 0
Код ОКПД2 28.13.28
Утвержден
АРМ49-(7,5-75).ШМ.0000.000РЭ-ЛУ

СТАНЦИИ ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗИФ-СВЭ ТИПА АРМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АРМ49-(7,5-75).ШМ.0000.000РЭ

Санкт-Петербург
2026

©2026
Все права принадлежат:
Общество с ограниченной ответственностью «Арсенал Машиностроение»
(ООО «АРСМАШ»),
Россия 195009 г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола д. 1-3, литера К, помещение 01 Н
Тел.: +7(800) 200-28-43 (бесплатный телефон для регионов России);
Электронная почта: zif@zif.su
Сайт: www.zif.su

Запрещено любое копирование данного руководства или его частей, без письменного разрешения ООО «АРСМАШ».

Все данные в этом руководстве изложены квалифицированными специалистами, однако, без сохранения ответственности за неправильное истолкование пользователем.

С благодарностью примем Ваши критические замечания и предложения.

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Описание и работа изделия 5
1.1.1 Область применения и условия эксплуатации 5
1.1.2 Состав 14
1.1.3 Устройство и работа 31
1.1.4 Маркировка 31
1.1.5 Упаковка 31
1.2 Описание и работа составных частей изделия 32
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 40
2.1 Общие указания и меры безопасности 40
2.2 Подготовка к работе 44
2.3 Порядок работы 45
2.4 Защита электродвигателя 47
2.5 Возможные неисправности и методы их устранения 48
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 53
4 ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ 62
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 63
6 УТИЛИЗАЦИЯ 64
Приложение А. Схема пневмогидравлическая станции ЗИФ-СВЭ типа АРМ 65
Приложение Б. Схема электрическая принципиальная 66
Приложение В. Схемы строповки компрессорной станции 67
Приложение Г. Химмотологическая карта 68
Приложение Д. Перечень расходных материалов 69

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося эксплуатацией и обслуживанием станций воздушных компрессорных электрических ЗИФ-СВЭ типа АРМ.

Руководство по эксплуатации является пособием по ознакомлению с устройством, правилами работы для обеспечения стабильной и безотказной эксплуатации, регулировкой, техническим обслуживанием, устранением неисправностей в процессе эксплуатации и указаниями мер безопасности при работе со станциями.

Прежде чем приступить к эксплуатации станции, внимательно изучите данное руководство по эксплуатации. Кроме того, дополнительно следует руководствоваться следующими приложенными документами по основным составным частям:

- Паспорт, руководство по эксплуатации электродвигателя;
- Паспорт сосуда, работающего под давлением;
- Паспорт клапана предохранительного;
- Руководство по эксплуатации контроллера MAM860.

Только при соблюдении условий, изложенных в указанных документах, обеспечивается безопасная, долговременная и эффективная работа всей компрессорной станции.

ВНИМАНИЕ! Поломки, возникшие вследствие неправильных действий обслуживающего персонала, не подлежат гарантии.

Храните эти руководства в одном месте, доступном для всех пользователей.

Изготовитель оставляет за собой право делать незначительные изменения конструкции, не ухудшающие технических требований и требований безопасности, которые могут быть не отражены в настоящем издании.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Область применения и условия эксплуатации

Станции винтовые компрессорные электрические ЗИФ-СВЭ типа АРМ, далее по тексту станции (сокращено КС), предназначены для снабжения сжатым воздухом технологических процессов, пневмосетей, разнообразного пневмооборудования и пневмоинструментов на промышленных предприятиях, в сельском и лесном хозяйстве, на строительных объектах, в станционном и путевом железнодорожном хозяйстве, при проведении ремонтных, очистных, дорожных, горнодобывающих и геологоразведочных, спасательных и аварийно-восстановительных и других работ.

Станции могут заменять основную сеть пневмоснабжения, в качестве резервного источника при аварийном отсутствии воздуха в основной сети.

Станции имеют привод от асинхронного электродвигателя и подключаются к силовой электросети с трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц.

Станции предназначены для условий работы внутри помещений при температуре окружающего воздуха от плюс 1 °С до плюс 45 °С.

ВНИМАНИЕ! Перед монтажом, включением или регулировкой станции внимательно изучите настоящую инструкцию. Для оптимального использования характеристик установки и ее надежной работы, соблюдения правил эксплуатации, необходимо строго придерживаться указаний, содержащихся в настоящем документе. Несоблюдение инструкции, неправильное вмешательство или использование неоригинальных запчастей ведет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением каких-либо операций в станции необходимо отключить ее от сети электропитания и пневмосети потребителя.

Изготовитель оставляет за собой право вводить какие-либо дополнительные изменения в конструкцию изделия, направленные на повышение его надежности, качества или потребительских свойств, без предварительного уведомления.

Технические характеристики

Таблица 1 – Станции воздушные компрессорные электрические ЗИФ-СВЭ типа АРМ

Модель **Параметры**	**ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-1/1,0 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-1/1,0 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ;** **ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ-R**
Мощность электродвигателя, кВт	7,5	7,5	11	11	15	15
Рабочее давление, бар	7	10	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	1,11	0,96	1,78	1,55	2,48	2,15
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65
Диаметр подключения	G3/4″	G3/4″	G3/4″	G3/4″	G3/4″	G3/4″
Количество масла, л.	4	4	10	10	10	10
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x6	3x6	3x10	3x10	3x10	3x10
Габаритные размеры, мм	820*540*810	820*540*810	920*640*1120	920*640*1120	920*640*1120	920*640*1120
Масса нетто, кг	155	155	250	250	250	250

Продолжение таблицы №1

Модель / Параметры	ЗИФ-СВЭ-3/0,7 ШМ ЗИФ-СВЭ-3/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-2,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-2,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-4,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-4,5/1,0 ШМ-R
Мощность электродвигателя, кВт	18,5	18,5	22	22	30	30
Рабочее давление, бар	7	10	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	2,88	2,85	3,74	3,24	5	4,5
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤75	≤75	≤75	≤75	≤75	≤75
Диаметр подключения	G1 1/4″	G1 1/4″	G1 1/4″	G1 1/4″	G1 1/2″	G1 1/2″
Количество масла, л.	16	16	16	16	18	18
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x16	3x16	3x16	3x16	3x35	3x35
Габаритные размеры, мм	1000*670*1130	1000*670*1130	1000*670*1130	1000*670*1130	1100*850*1240	1100*850*1240
Масса нетто, кг	320	320	320	320	515	515

Продолжение таблицы №1

Модель / Параметры	ЗИФ-СВЭ-6,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-6/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6/1,0 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-7,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-7,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-6,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-9,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-9,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-СВЭ-8,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-8,5/1,0 ШМ-R
Мощность электродвигателя, кВт	37	37	45	45	55	55
Рабочее давление, бар	7	10	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	6,5	5,62	7,71	6,67	10,14	8,77
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤75	≤75	≤80	≤80	≤80	≤80
Диаметр подключения	G1 1/2″	G1 1/2″	G1 1/2″	G1 1/2″	G2″	G2″
Количество масла, л.	18	18	30	30	52	52
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3х35	3х35	3х35	3х35	3х50	3х50
Габаритные размеры, мм	1100*850*1240	1100*850*1240	1300*1000*1340	1300*1000*1340	1600*1300*1625	1600*1300*1625
Масса нетто, кг	515	515	590	590	1120	1 120

Продолжение таблицы №1

Модель / **Параметры**	**ЗИФ-СВЭ-12/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-12/0,7 ШМ-R**	**ЗИФ-СВЭ-11/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-11/1,0 ШМ-R**
Мощность электродвигателя, кВт	75	75
Рабочее давление, бар	7	10
Производительность, $м^3$/мин	12,78	11,07
Охлаждение	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤80	≤80
Диаметр подключения	G2″	G2″
Количество масла, л.	52	52
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3х70	3х70
Габаритные размеры, мм	1600*1300*1630	1600*1300*1630
Масса нетто, кг	1 300	1 300

Таблица 2. Станции воздушные компрессорные электрические типа АРМ на ресивере

Модель / **Параметры**	**ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ-R Р-500**	**ЗИФ-СВЭ-1,0/1,0 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-1,0/1,0 ШМ-R Р-500**	**ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ-R Р-500**	**ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ-R Р-500**	**ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ-R Р-500**	**ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ Р-500; ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ-R Р-500**
Мощность электродвигателя, кВт	7,5	7,5	11	11	15	15
Рабочее давление, бар	7	10	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	1,11	0,96	1,78	1,55	2,48	2,15
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65
Диаметр подключения	G1″	G1″	G1″	G1″	G1″	G1″
Количество масла, л.	4	4	10	10	10	10
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x6	3x6	3x10	3x10	3x10	3x10
Габаритные размеры, мм	1950*750*1560	1950*750*1560	1950*750*1730	1950*750*1730	1950*750*1730	920*640*1730
Масса нетто, кг	345	345	410	410	440	440
Объем ресивера, л	500	500	500	500	500	500

Продолжение таблицы 2

Модель / **Параметры**	**ЗИФ-СВЭ-3,1/0,7 ШМ Р-900; ЗИФ-СВЭ-3,1/0,7 ШМ-R Р-900**	**ЗИФ-СВЭ-2,6/1,0 ШМ Р-900; ЗИФ-СВЭ-2,6/1,0 ШМ-R Р-900**	**ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ Р-900; ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ-R Р-900**	**ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ Р-900; ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ-R Р-900**
Мощность электродвигателя, кВт	18,5	18,5	22	22
Рабочее давление, бар	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	3,74	3,24	3,74	3,24
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤75	≤75	≤75	≤75
Диаметр подключения	G1″	G1″	G1″	G1″
Количество масла, л.	16	16	16	16
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x16	3x16	3x16	3x16
Габаритные размеры, мм	2055*890*2250	2055*890*2250	2055*890*2250	2055*890*2250
Масса нетто, кг	650	650	650	650
Объем ресивера, л	900	900	900	900

Таблица 3. Станции воздушные компрессорные электрические типа АРМ на ресивере, с осушителем

Модель	**ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ ОиР-500;**	**ЗИФ-СВЭ-1,0/1,0 ШМ ОиР-500;**	**ЗИФ-СВЭ-2,0/0,7 ШМ ОиР-500;**	**ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ ОиР-500;**	**ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ ОиР-500;**	**ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ ОиР-500;**
Параметры	**ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ-R ОиР-500**	**ЗИФ-СВЭ-1,0/1,0 ШМ-R ОиР-500**	**ЗИФ-СВЭ-2,0/0,7 ШМ-R ОиР-500**	**ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ-R ОиР-500**	**ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ-R ОиР-500**	**ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ-R ОиР-500**
Мощность электродвигателя, кВт	7,5	7,5	11	11	15	15
Рабочее давление, бар	7	10	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	1,11	0,96	1,78	1,55	2,48	2,15
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65	≤65
Диаметр подключения	G1″	G1″	G1″	G1″	G1″	G1″
Количество масла, л.	4	4	10	10	10	10
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x6	3x6	3x10	3x10	3x16	3x16
Габаритные размеры, мм	1950*750*1560	1950*750*1560	1950*750*1730	1950*750*1730	1950*750*1730	1950*750*1730
Масса нетто, кг	390	390	460	455	490	490
Объем ресивера, л	500	500	500	500	500	500

Продолжение таблицы 3

Наименование / **Параметры**	**ЗИФ-СВЭ-3,1/0,7 ШМ ОиР-900; ЗИФ-СВЭ-3,1/0,7 ШМ-R ОиР-900**	**ЗИФ-СВЭ-2,6/1,0 ШМ ОиР-900; ЗИФ-СВЭ-2,6/1,0 ШМ-R ОиР-900**	**ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ ОиР-900; ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ-R ОиР-900**	**ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ ОиР-900; ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ-R ОиР-900**
Мощность электродвигателя, кВт	18,5	18,5	22	22
Рабочее давление, бар	7	10	7	10
Производительность, $м^3$/мин	3,74	3,24	3,74	3,24
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Привод	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
Режим пуска	Y-△	Y-△	Y-△	Y-△
Уровень шума, дБ(А)	≤75	≤75	≤75	≤75
Диаметр подключения	G1″	G1″	G1″	G1″
Количество масла, л.	16	16	16	16
Сечение медного кабеля для подключения, мм, не менее	3x16	3x16	3x16	3x16
Габаритные размеры, мм	2055*890*2250	2055*890*2250	2055*890*2250	2055*890*2250
Масса нетто, кг	705	705	705	705
Объем ресивера, л	900	900	900	900

Параметры, обеспечиваются при нормальных условиях, где температура окружающего воздуха 293 К (20 °С), атмосферное давление 0,1013 МПа (760 мм. рт. ст.), относительное давление водяного пара 0 (относительная влажность) и при работе на стандартных смазочных материалах.

1.1.2 Состав

Компрессорная станция состоит из:

- винтового компрессора;
- электродвигателя;
- маслоотделителя;
- масляного фильтра;
- впускного клапана;
- теплообменника (радиатора);
- вентилятора;
- воздушного фильтра;
- клапана предохранительного;
- клапана минимального давления;
- контроллера;
- электрического щита управления;
- манометра;
- рамы;
- кожуха;
- ресивера (при наличии);
- осушителя (при наличии).

На рисунках 1 – 10 изображены общие виды компрессорных станций ЗИФ-СВЭ типа АРМ с габаритными размерами в зависимости от мощности двигателя. На рисунке 11 изображена компоновка станции ЗИФ-СВЭ типа АРМ на ресивере. На рисунке 12 – компоновка станции на ресивере с осушителем.

На рисунках 13, 14 изображены основные узлы и компоненты компрессорных станций ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (7,5 кВт – 45 кВт). На рисунках 15, 16 изображены основные узлы и компоненты компрессорных станций ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (55 кВт – 75 кВт).

В связи с постоянной модернизацией оборудования, чертежи станций могут иметь незначительные отличия, не влияющие на их функциональность.

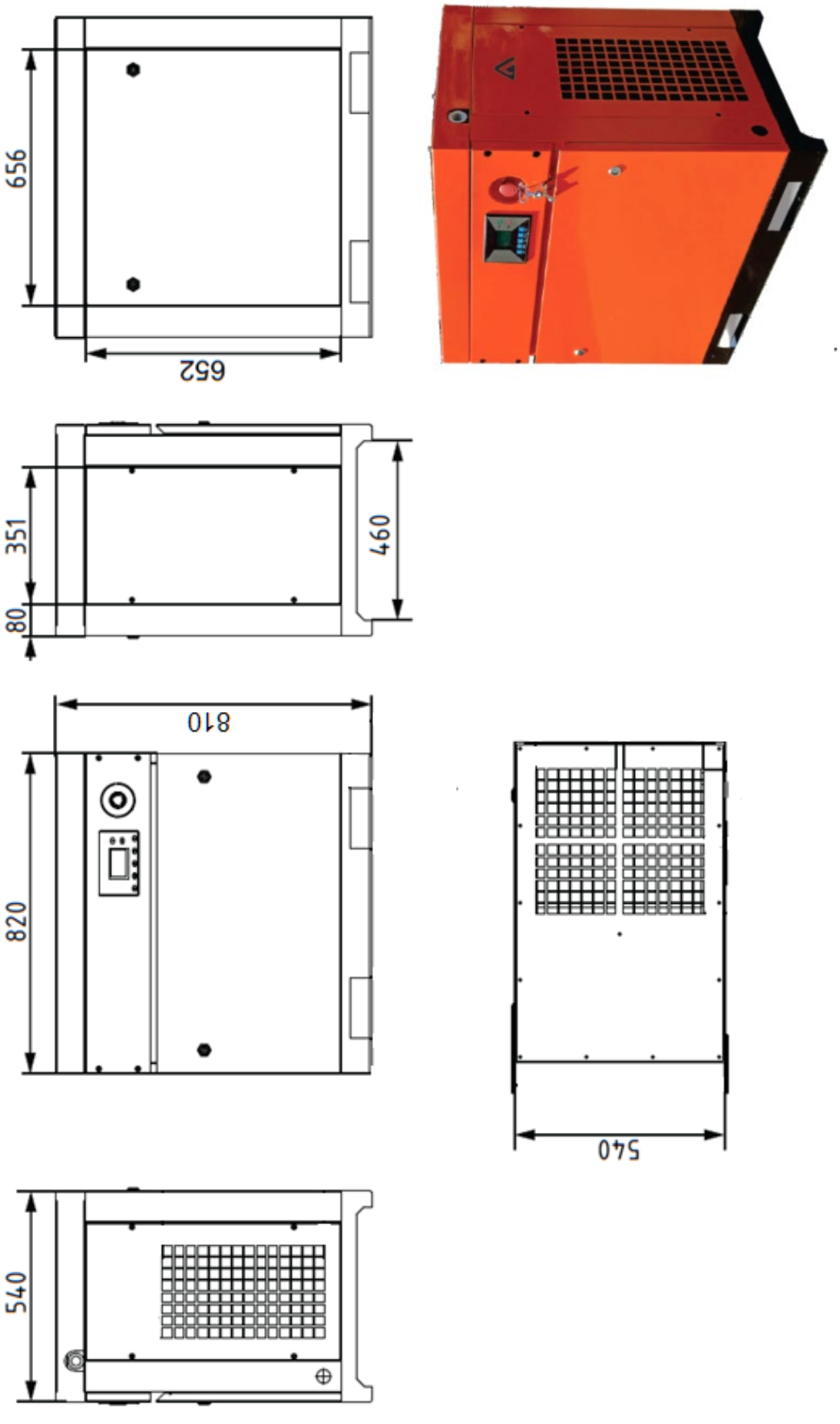


Рисунок 1 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 7,5 кВт

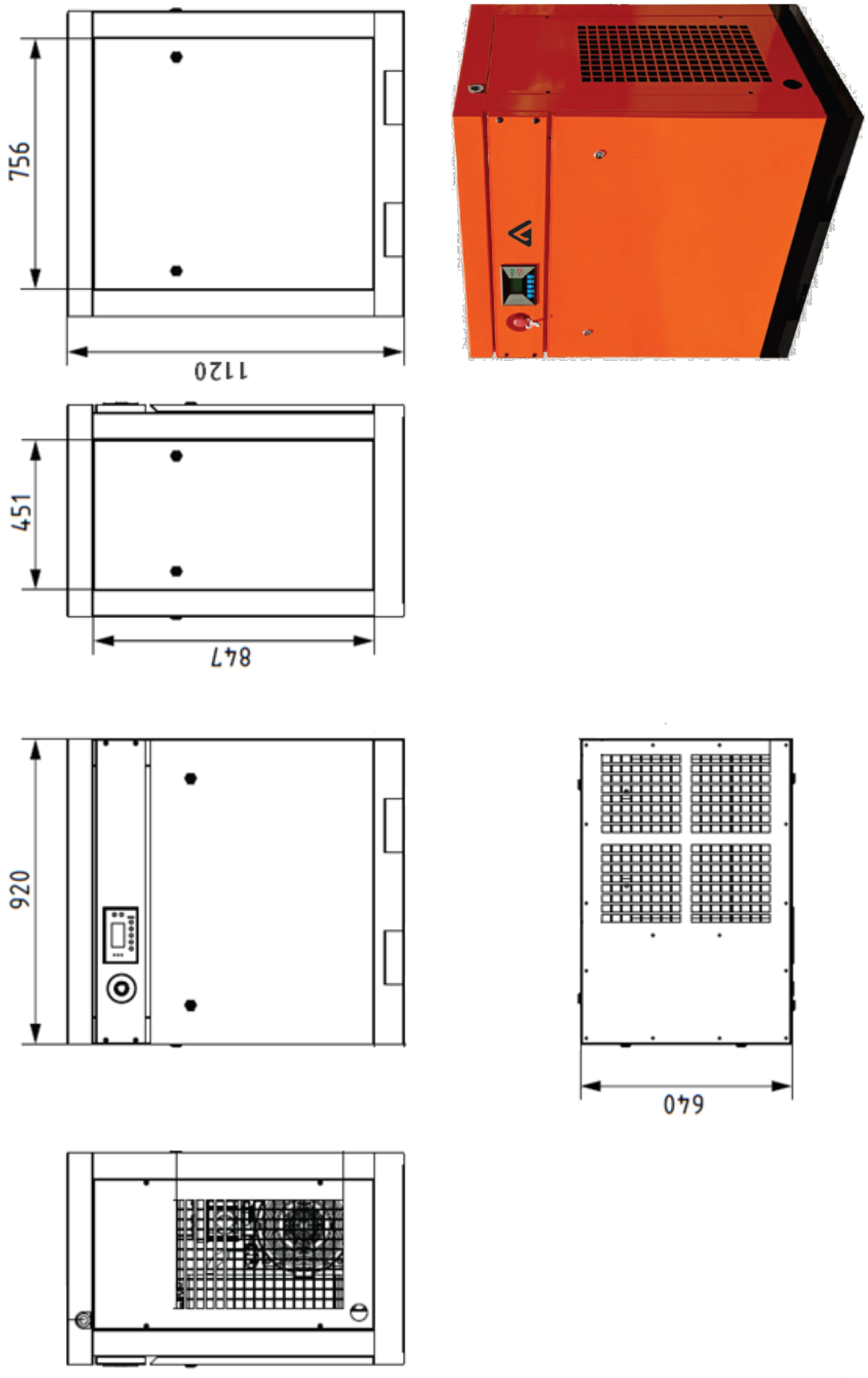


Рисунок 2 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 11 кВт

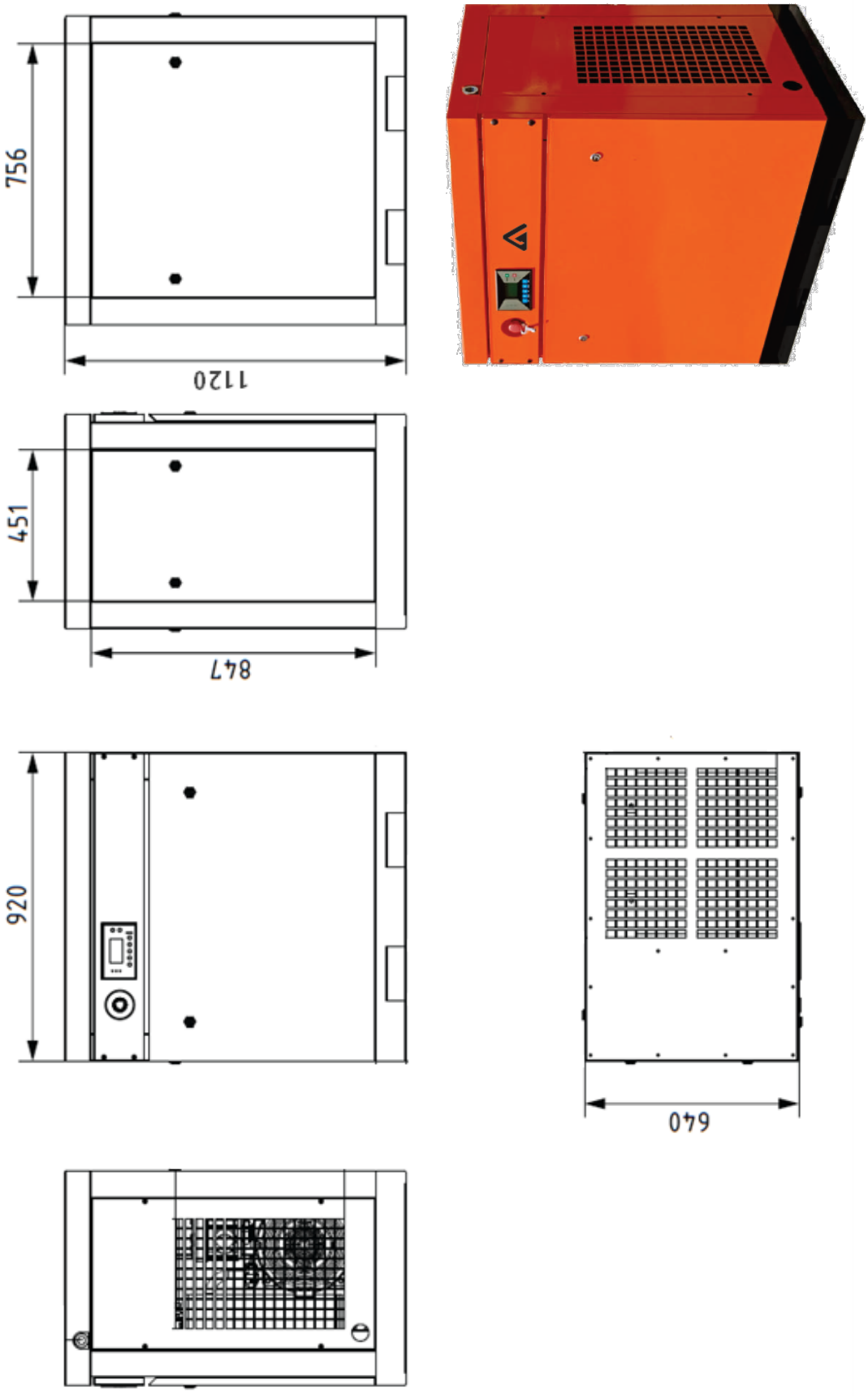
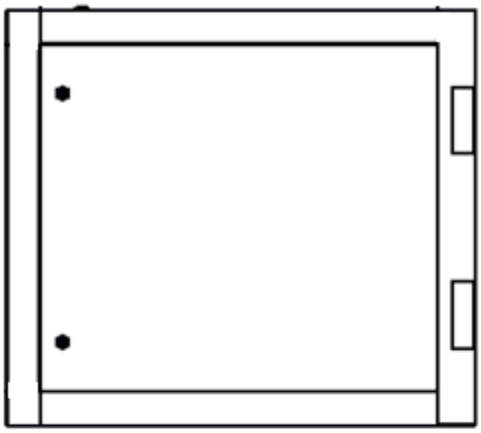
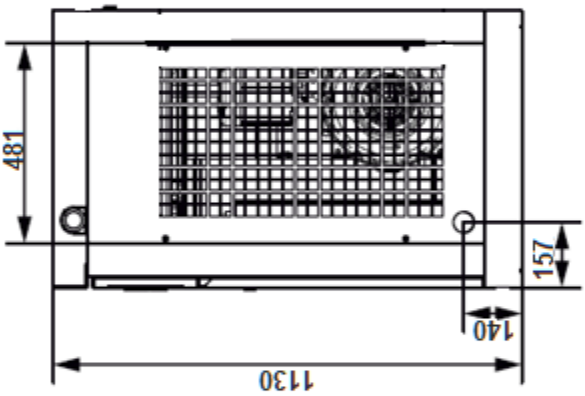
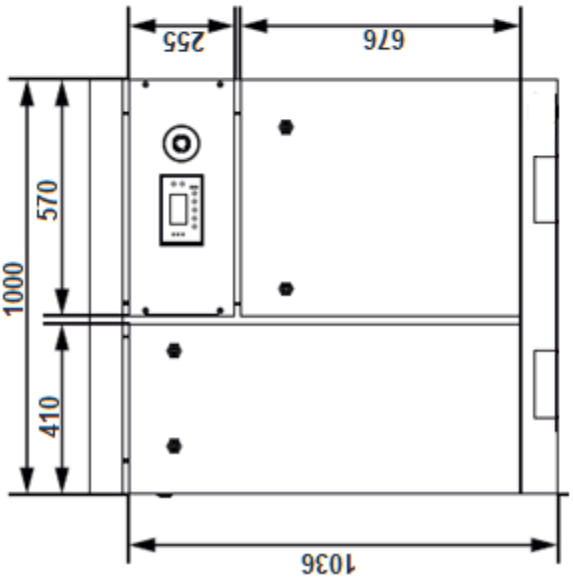


Рисунок 3 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 15 кВт







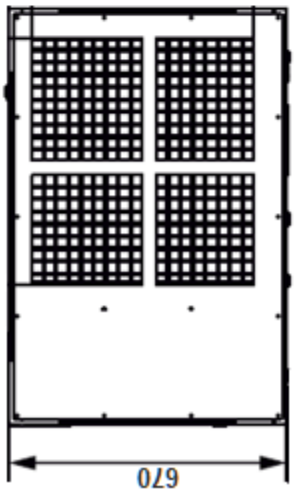
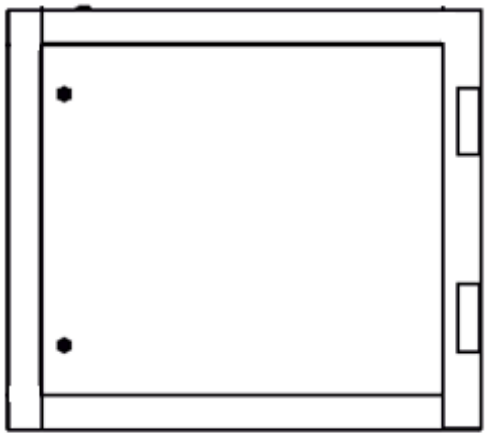
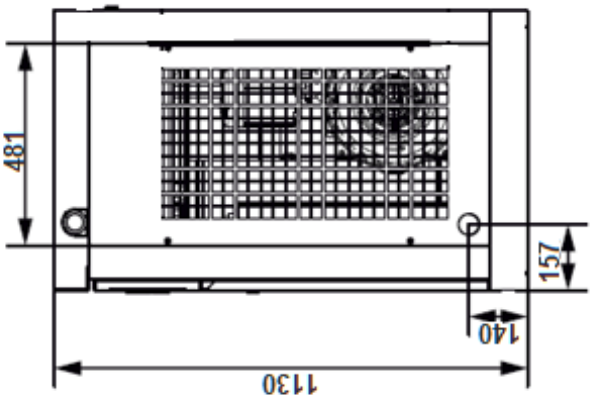
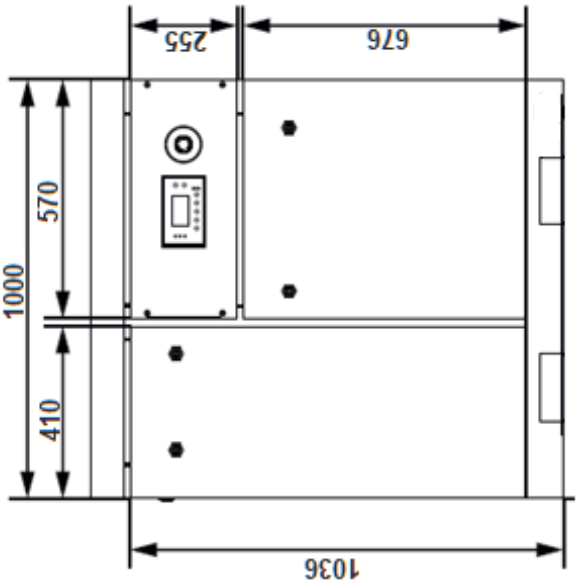


Рисунок 4 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 18,5 кВт







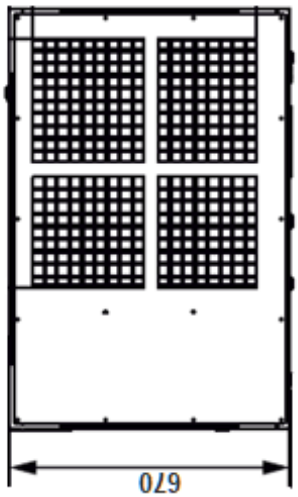


Рисунок 5 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 22 кВт

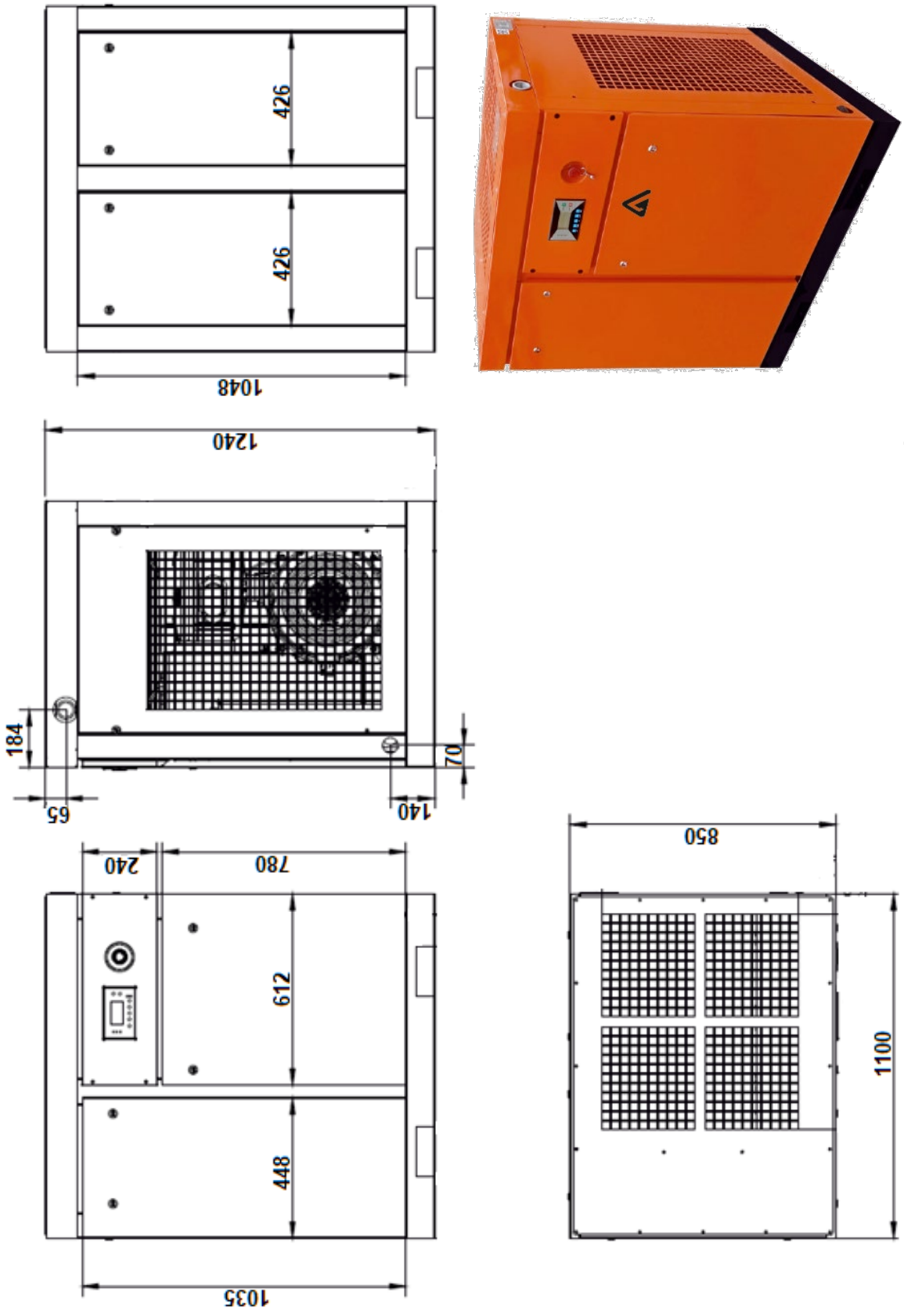


Рисунок 6 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 30 кВт

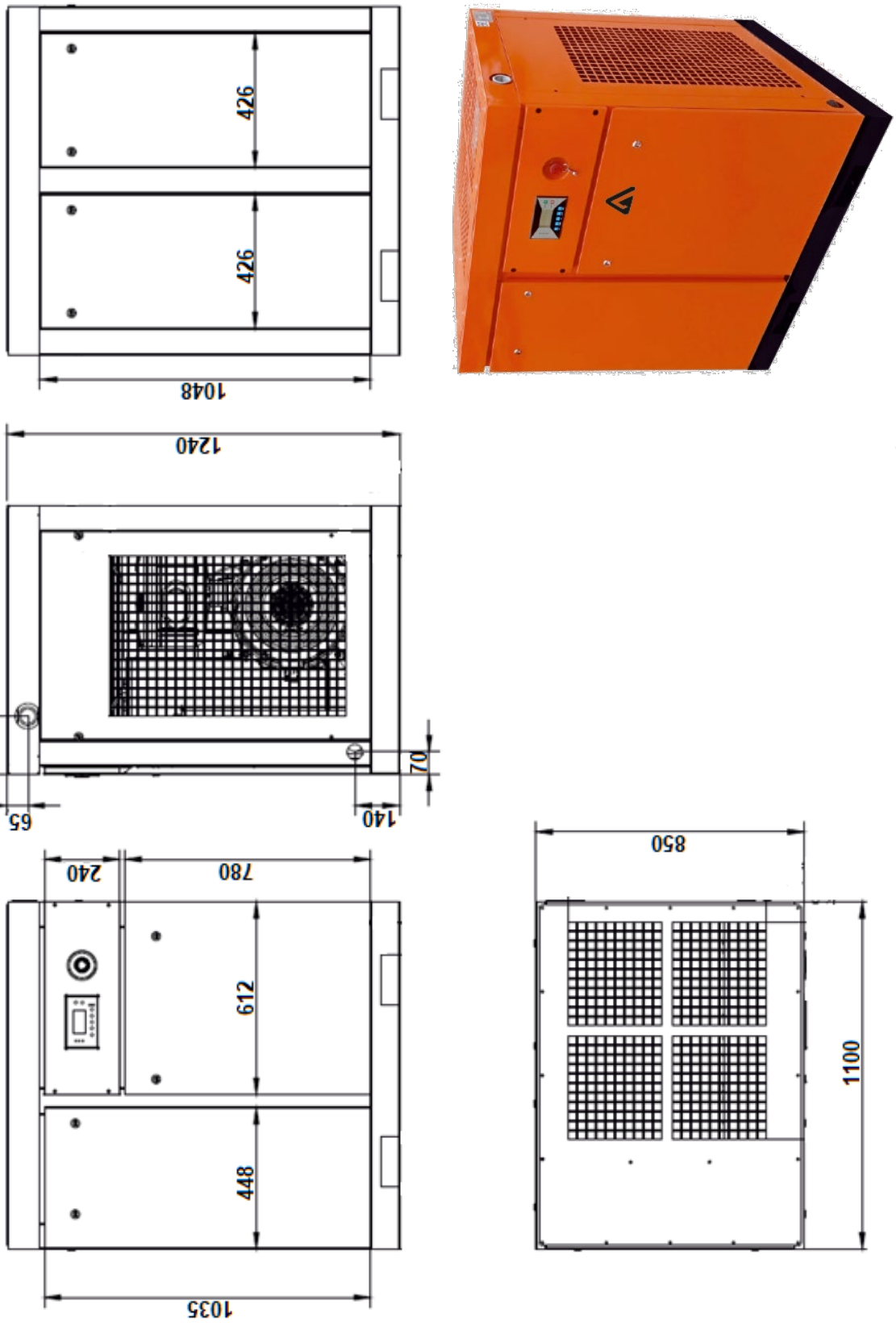


Рисунок 7 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 37 кВт

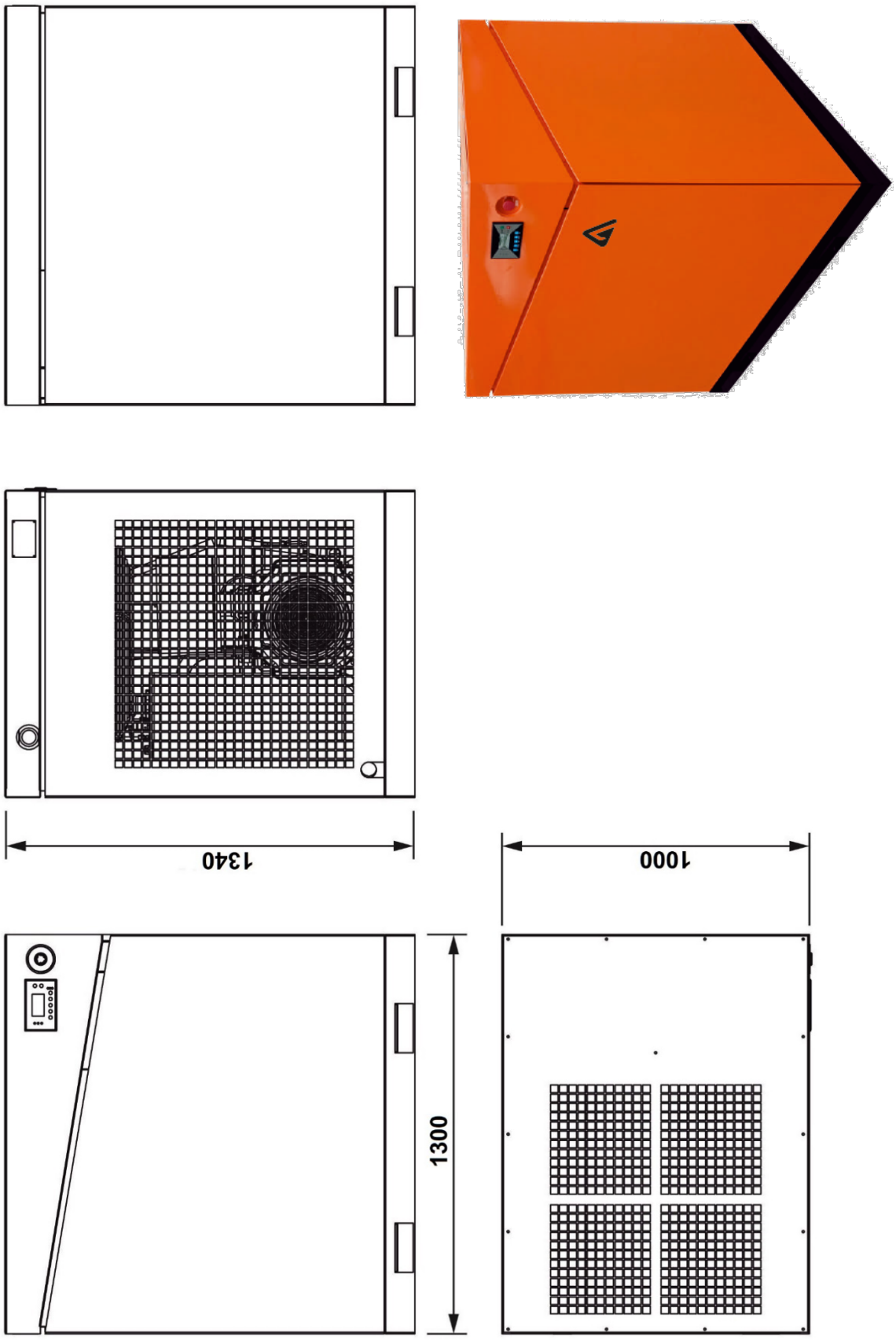


Рисунок 8 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 45 кВт

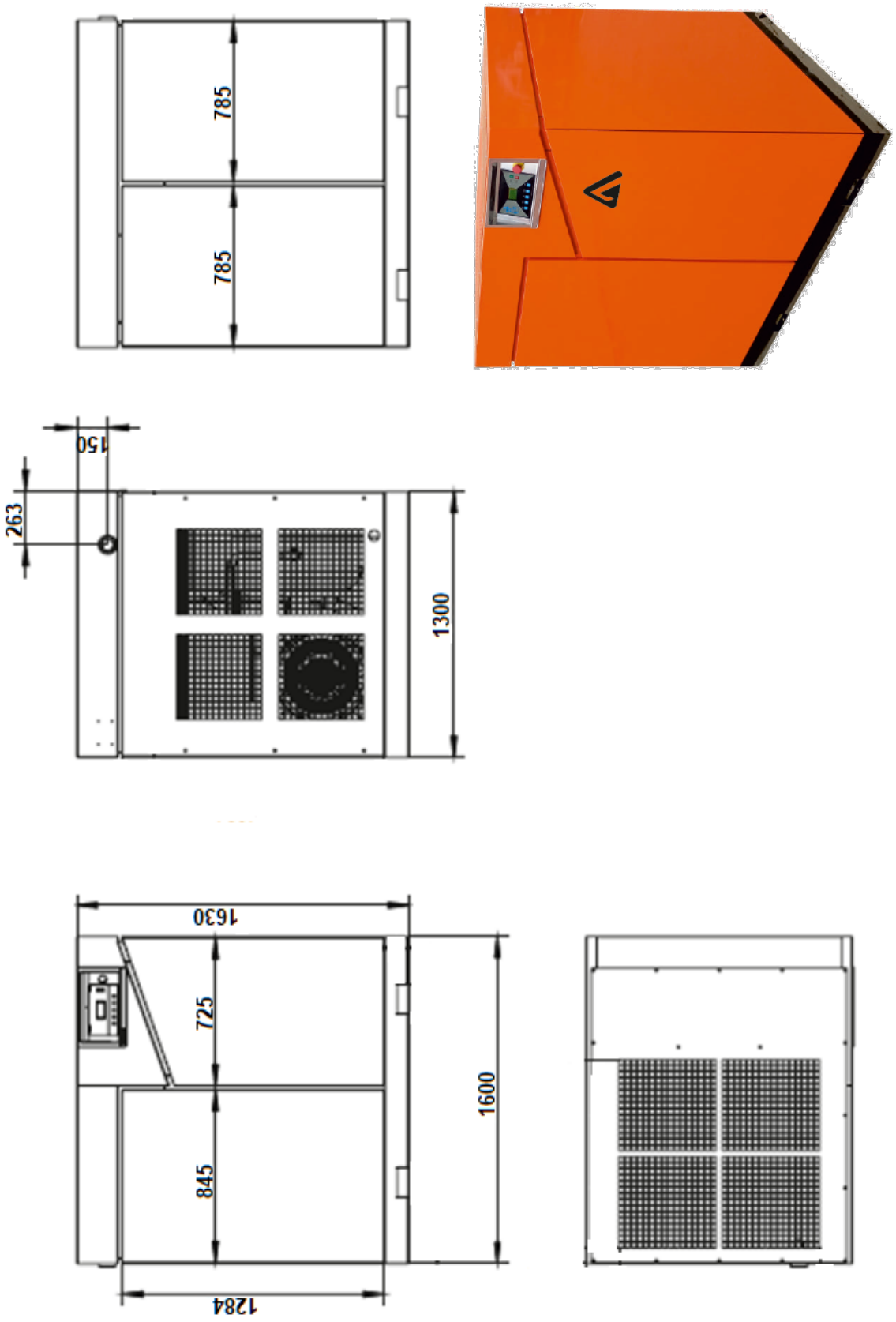


Рисунок 9 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 55 кВт

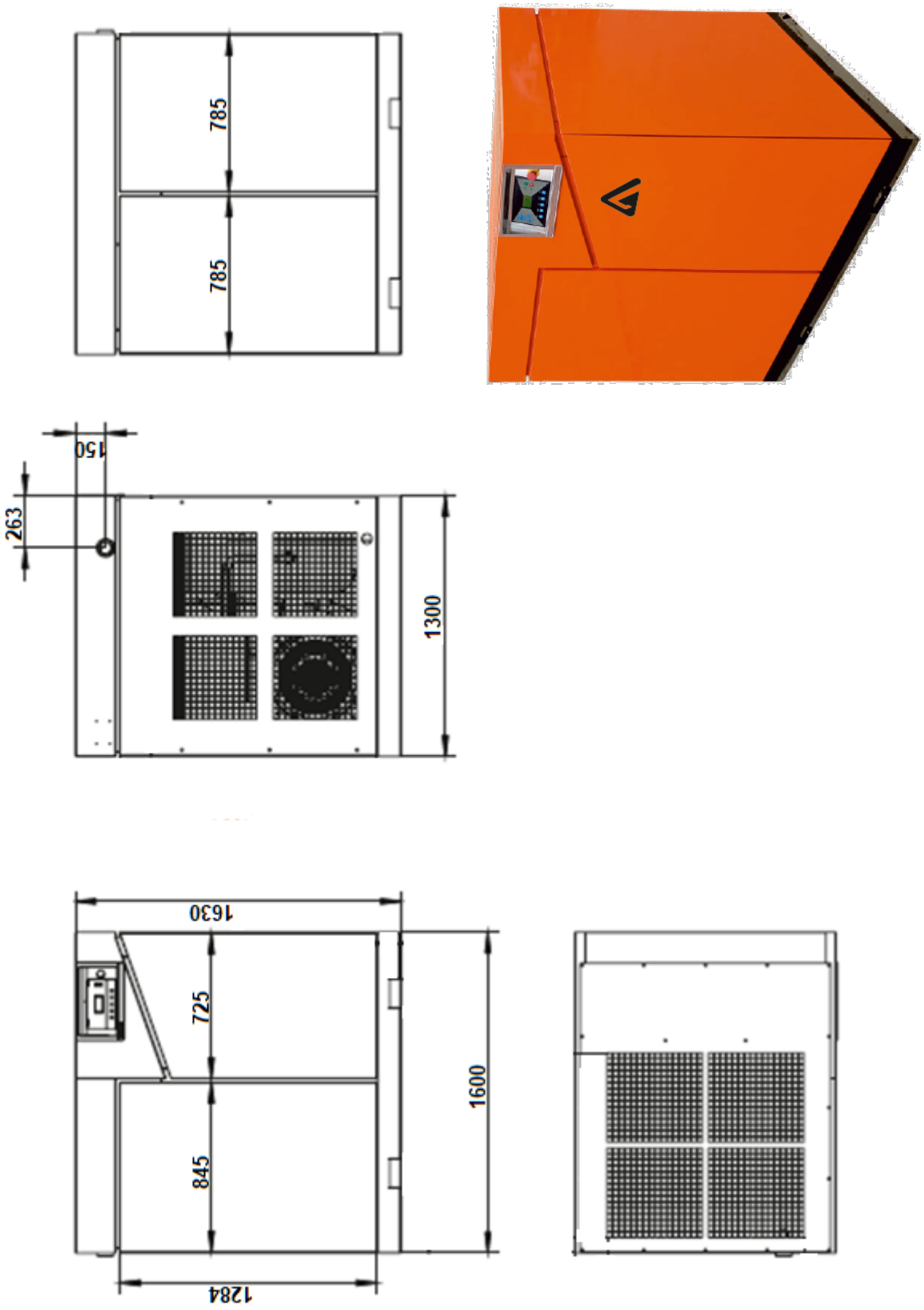


Рисунок 10 – Общий вид, габаритные размеры станции компрессорной ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем 75 кВт

Рисунок 11 – Компоновка станции ЗИФ-СВЭ типа АРМ на ресивере

1 – станция ЗИФ-СВЭ; *2* – ресивер

Рисунок 12 – Компоновка станции ЗИФ-СВЭ типа АРМ на ресивере с осушителем

1 – станция ЗИФ-СВЭ; *2* – ресивер; *3* – осушитель

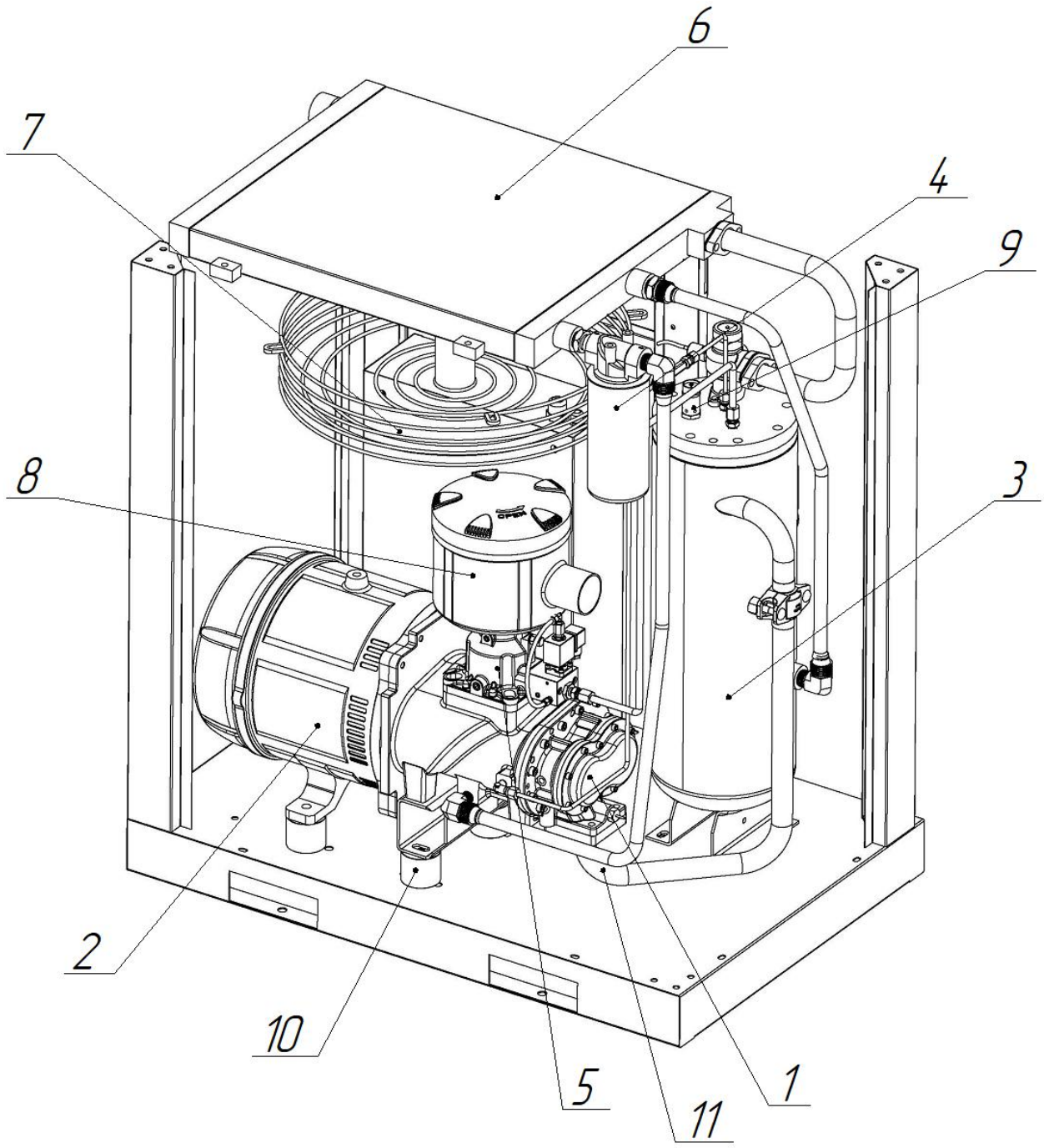


Рисунок 13 – Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (7,5 кВт – 45 кВт). Основные компоненты

1 – винтовой компрессор; *2* – электродвигатель; *3* – маслоотделитель; *4* – фильтр масляный; *5* – впускной клапан; *6* – теплообменник (радиатор); *7* – вентилятор-охлаждения; *8* – фильтр воздушный; 9 – предохранительный клапан; *10* – виброопоры; *11* – труба нагнетания

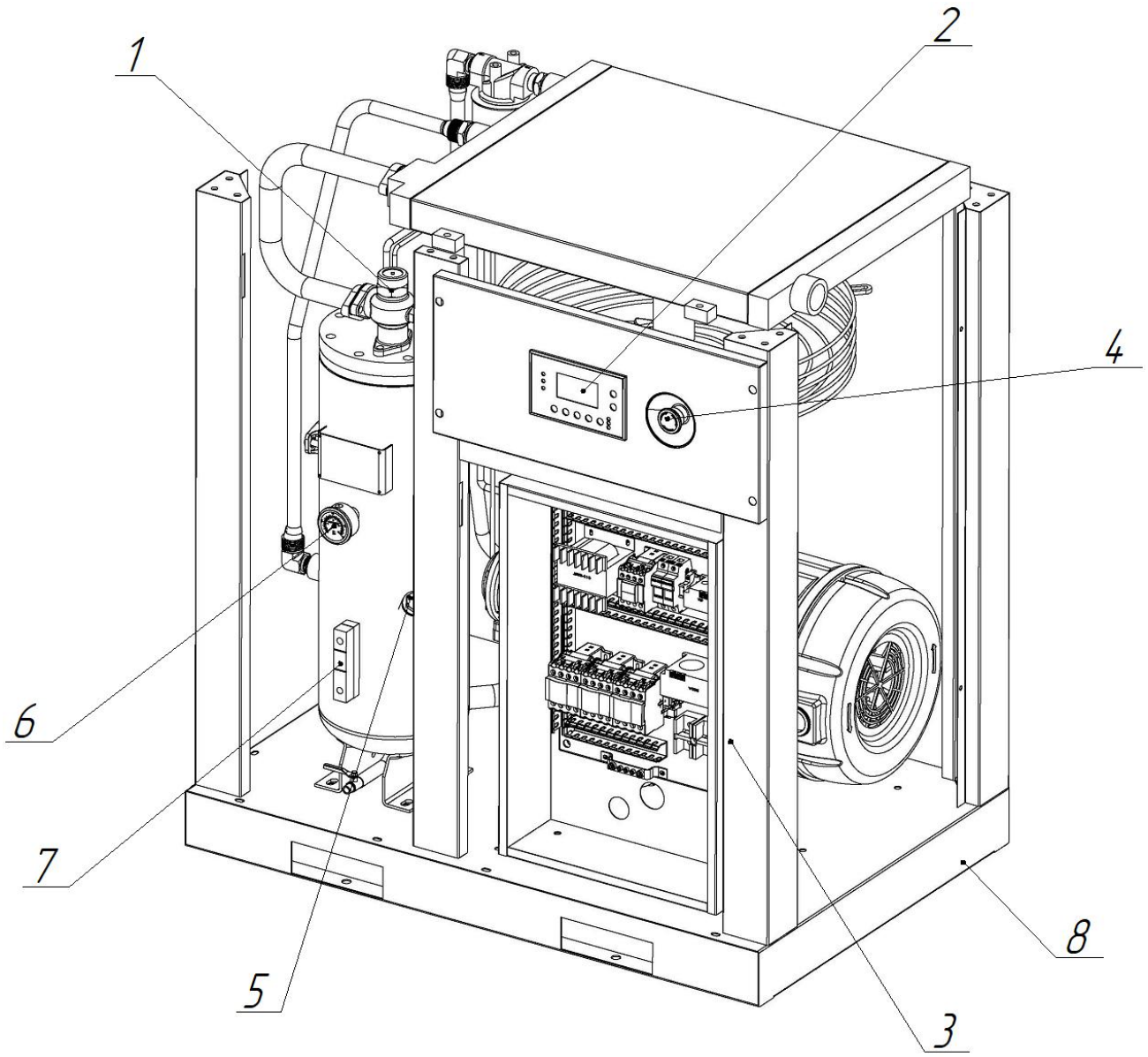


Рисунок 14 – Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (7,5 кВт – 45 кВт). Основные компоненты

1 – клапан минимального давления; *2* – контроллер; *3* – электрический щит управления; *4* – аварийный выключатель; 5 – заливная горловина; *6* – манометр; *7* – смотровое окно; *8* – рама

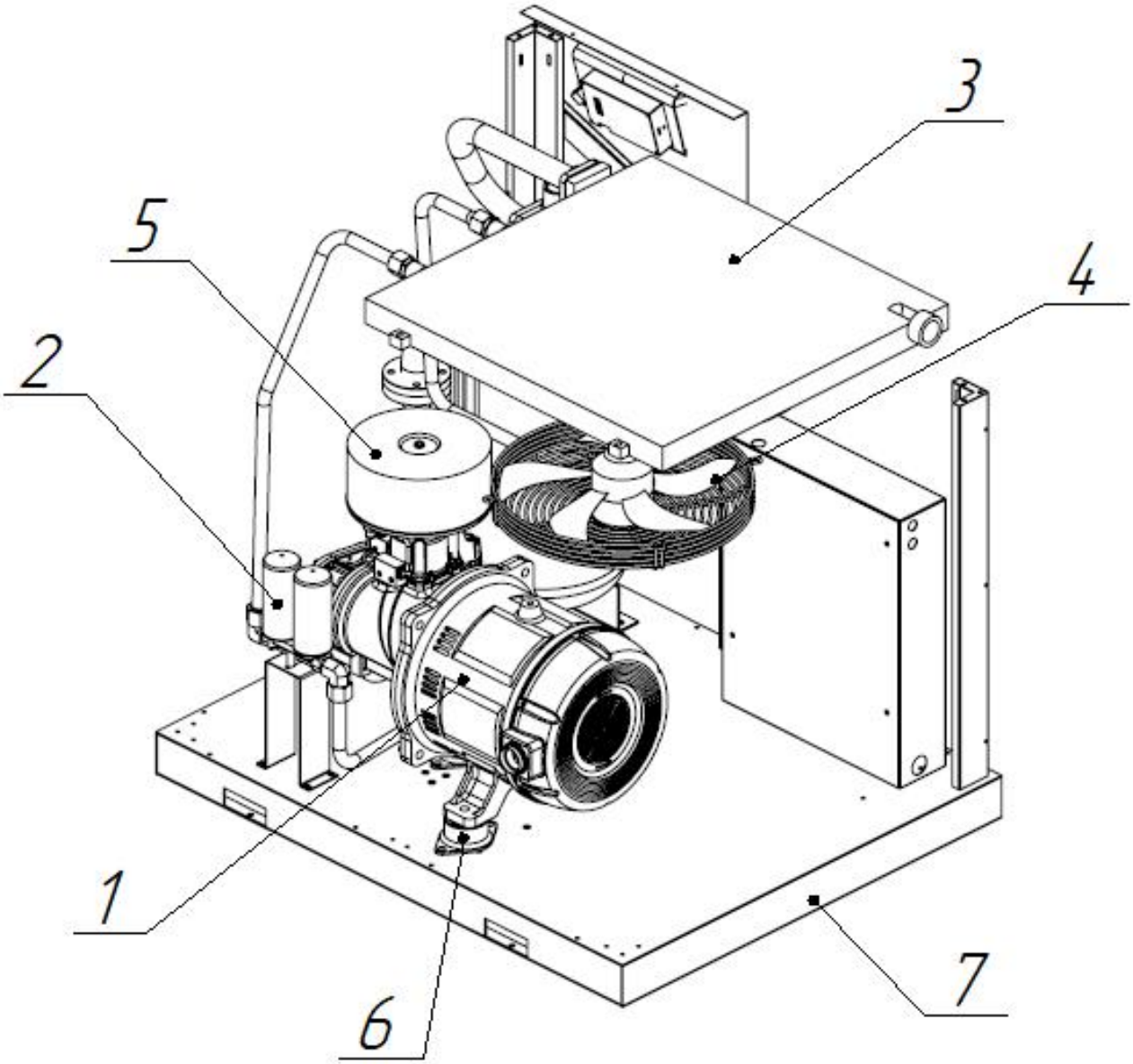


Рисунок 15 – Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (55 кВт – 75 кВт). Основные компоненты

1 – электродвигатель; *2* –фильтр масляный; *3* – теплообменник (радиатор); *4* – вентилятор-охлаждения; 5 – фильтр воздушный; *6* – виброопоры; *7* – рама

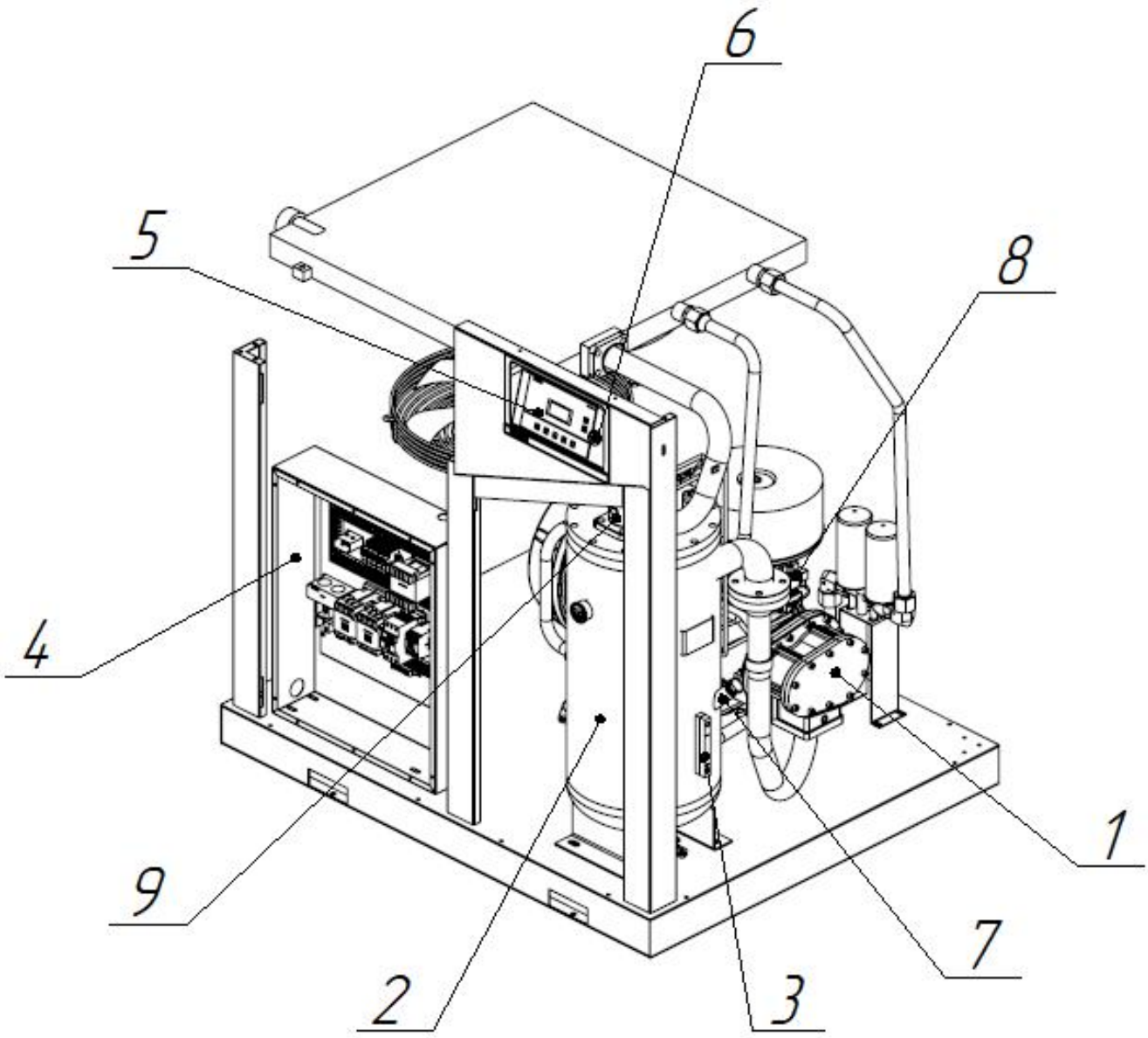


Рисунок 16 – Станция компрессорная электрическая ЗИФ-СВЭ типа АРМ с двигателем (55 кВт – 75 кВт). Основные компоненты

1 – винтовой компрессор; *2* – маслоотделитель; *3* – смотровое окно; *4* – электрический щит управления; 5 – контроллер; *6* – аварийный выключатель; *7* – заливная горловина; 8 – впускной клапан; 9 – клапан минимального давления; 10 – труба нагнетания

1.1.3 Устройство и работа

Электродвигатель и винтовой компрессор объединены в единую конструкцию (моноблок). Передача крутящего момента от вала электродвигателя осуществляется напрямую на ротор винтового компрессора (прямой привод).

На верхней части рамы станции установлен блок охлаждения, включающий вентилятор и теплообменник (радиатор). Привод вентилятора осуществляется от собственного электродвигателя.

Нагнетание винтового компрессора соединено через трубу нагнетания, 11 (Рисунок 13) с маслоотделителем. В состав оборудования станции входят воздушный и масляный фильтры.

Электрический щит управления закреплен на опорной раме (основании) станции.

Принципы работы станции

Полный цикл работы компрессорной станции включает в себя три этапа: всасывание, сжатие и нагнетание.

На этапе *всасывания* винтовые роторы начинает вращаться, образуется полость между винтовыми зубьями, с расширением полости образуется вакуум, поэтому воздух проходит внутрь полости всасывания под действием перепада давления. В ходе последующего процесса вращения роторов, происходит всасывание атмосферного воздуха в полость всасывания, а затем её отсоединение от окна всасывания.

При *сжатии* винтовые роторы вращаются, полости между винтовыми зубьями непрерывно уменьшаются. Герметическое уменьшение парной полости между винтовыми зубьями вызывает повышение давления, таким образом, осуществляется сжатие воздуха.

На этапе *нагнетания* при вращении винтовых роторов полости между винтовыми зубьями непрерывно уменьшаются. Затем происходит соединение парной полости с окном нагнетания и далее сжатый воздух выталкивается в окно нагнетания.

Схема пневмогидравлическая представлена в приложении А.

1.1.4 Маркировка

На корпусе станции прикреплена табличка «Знак заводской».

1.1.5 Упаковка

Компрессорная станция поставляется в транспортной упаковке, обеспечивающей защиту от механических повреждений и атмосферных воздействий во время перевозки.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

Винтовой компрессор, 1 (Рисунок 13), 1 (Рисунок 16) одноступенчатый, маслозаполненного типа. Рабочими органами являются высокоточные асимметричные роторы – винты, которые вращаются во взаимном зацеплении внутри корпуса.

Корпус компрессора имеет цилиндрическую расточку в форме восьмерки и специально спрофилированные окна всасывания и нагнетания.

При работе компрессора нагрузки от роторов воспринимаются осевыми и радиальными подшипниками качения.

При взаимном вращении роторов воздух засасывается во внутренние полости между винтами и корпусом компрессора, которые затем уменьшаются в объёме, сжимая воздух.

Во время работы внутрь рабочей полости сжатия впрыскивается большое количество масла, которое уплотняет технологические зазоры и тем самым герметизирует рабочие полости компрессора. Также масло отводит теплоту сжатия, охлаждая компрессор, смазывает механизм движения и глушит шум.

Манжеты уплотняют приводной вал компрессора и предотвращают течи масла.

Электродвигатель, 2 (Рисунок 13), 1 (Рисунок 15), 2 (Рисунок 17) трехфазный, асинхронный общепромышленного исполнения с напряжением питания 380В, 50 Гц, 3000 об/мин, IP23, который напрямую передает крутящий момент на винтовой компрессор. Приводной вал компрессора одновременно является ротором электродвигателя.

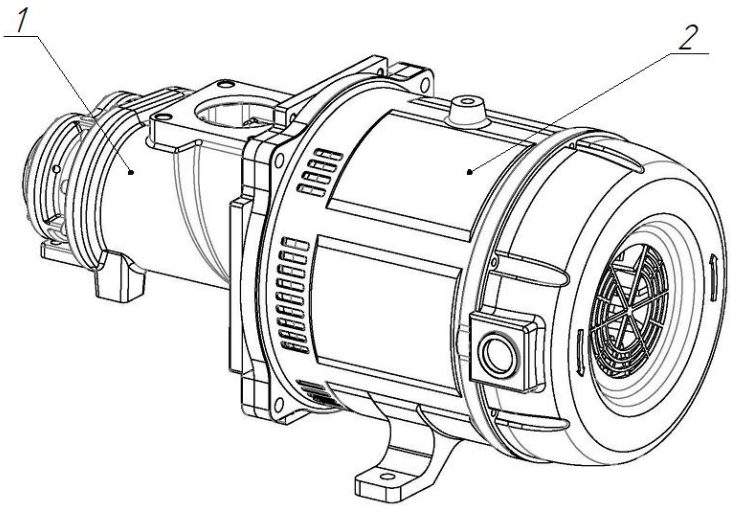


Рисунок 17 – Агрегат компрессорный

1 – компрессор винтовой; *2* – электродвигатель

Масляная система компрессора состоит из маслоотделителя, блока охлаждения, и фильтра масляного, которые соединены между собой трубопроводами высокого давления.

Маслоотделитель, 3 (Рисунок 13), 2 (Рисунок 16), (Рисунок 18) - сосуд, работающий под давлением.

Маслоотделитель предназначен для очистки сжатого воздуха от масла. Он состоит из корпуса, 1 (Рисунок 18), входа масловоздушной смеси, крышки с установленным на ней дополнительным оборудованием. Внутри маслоотделителя также устанавливается сепаратор, 2 (Рисунок 18).

На крышке маслоотделителя дополнительно расположены: клапан минимального давления, 3 (Рисунок 18) и предохранительный клапан, 5 (Рисунок 18).

К корпусу сосуда приварены горловина для заливки масла 8 (Рисунок 18), а также установлено смотровое окно, 7 (Рисунок 14), 3 (Рисунок 16) для проверки уровня масла.

Масловоздушная смесь, поступая из компрессора через фланец попадает во внутреннюю полость маслоотделителя, где ударяется в расположенный под оптимальным углом отбойник, и приобретает вращательное движение. Крупные частицы масла под действием центробежных сил отбрасываются к стенке корпуса, и стекают на дно маслоотделителя.

Частицы масла, не отделившиеся в поле центробежных сил, улавливаются сепаратором.

Сепаратор, 2 (Рисунок 18) установлен внутри маслоотделителя. Сепаратор служит для окончательной очистки сжатого воздуха после инерционного отделения масла. Часть масла по наружной поверхности фильтра стекает на дно маслоотделителя, а остатки масла, проникшие во внутрь сепаратора, по специальной трубке линии отсоса, 6 (Рисунок 18) поступают на всас компрессора.

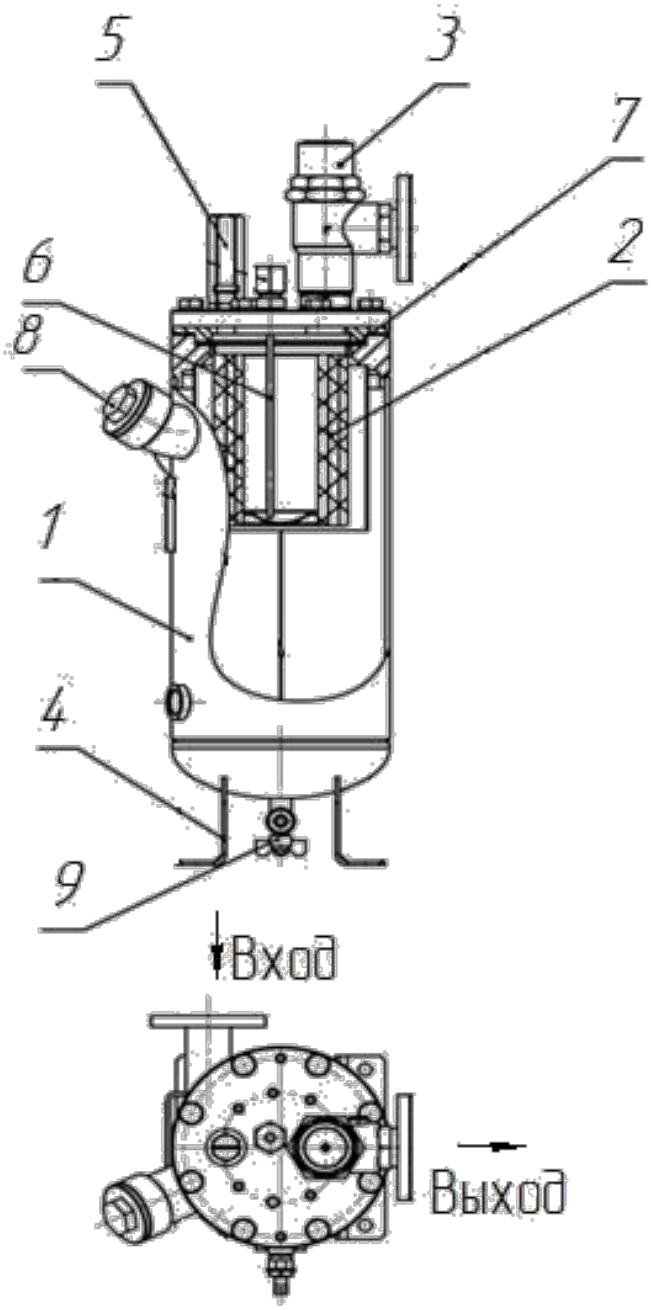


Рисунок 18 – Маслоотделитель

1 – корпус маслоотделителя; 2 – сепаратор; 3 – клапан минимального давления; 4 – кронштейн опорный; 5 – клапан предохранительный; 6 – трубка линии отсоса; 7 – прокладки; 8 – горловина заливная; 9 – вентиль сливной

ВНИМАНИЕ! Отвинчивать пробку заливной горловины разрешается только при отсутствии давления внутри сосуда, работающего под давлением при отключенной установке.

Блок охлаждения состоит из вентилятора, 7 (Рисунок 13), 4 (Рисунок 15) и теплообменника (радиатора), 6 (Рисунок 13), 3 (Рисунок 15). Блок охлаждения компрессорной станции предназначен для поддержания рабочей температуры сжатого воздуха и циркуляционного масла в допустимых пределах.

Теплообменник (радиатор) представляет собой устройство, в котором происходит передача тепловой энергии от нагретых рабочих сред к охлаждающему воздуху. Внутри теплообменника расположены два изолированных контура: масляный и воздушный. Горячее масло из масловоздушного резервуара и горячий сжатый воздух проходят по своим каналам, нагревая тонкие металлические перегородки (ребра). Благодаря большой площади ребер, тепло от рабочих сред передается на поверхность радиатора, откуда затем удаляется потоком воздуха.

Холодный воздух от **вентилятор**а проходит сквозь теплообменник, забирает тепло от горячего масла и воздуха внутри, в результате чего они охлаждаются. Отработанный горячий воздух выходит наружу через решетку.

Фильтр масляный, 4 (Рисунок 13), 2 (Рисунок 15) предусмотрен для очистки масла компрессорной станции. Фильтрующие элементы имеют клапаны блокировки обратного хода, предотвращающие слив или обратный поток масла через элемент фильтрующий при остановке станции, и клапаны перепускные. При засорении элемента фильтрующего открывается клапан перепускной, и масло проходит в обход засоренного элемента фильтрующего, при этом смазка компрессора сохраняется на достаточном минимуме.

Клапан минимального давления, 1 (Рисунок 14), 9 (Рисунок 16), 5 (Рисунок 18) установлен на крышке маслоотделителя. Он не пропускает воздух потребителям из маслоотделителя до тех пор, пока компрессор не создаст давление сжатого воздуха величиной 0,45 МПа. Такое давление необходимо, чтобы обеспечить смазку и отвод тепла даже при минимальной производительности компрессора.

Кроме этого, клапан минимального давления предотвращает обратный поток сжатого воздуха из пневмосети или ресивера в маслоотделитель (работает как обратный клапан). Это дает возможность разгружать маслоотделитель от сжатого воздуха при работе компрессорной станции на холостом ходу и после остановки.

Система регулирования производительности обеспечивает автоматическое приведение подачи воздуха компрессором в соответствие с его потреблением, при этом достигается экономия расхода электроэнергии. Регулирование происходит за счет автоматического дросселирования всасываемого в компрессор воздуха.

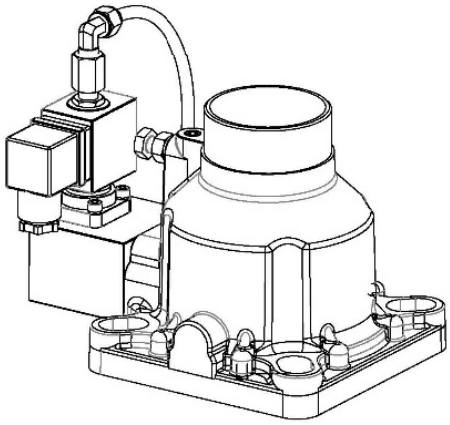


Рисунок 19 – Впускной клапан

Впускной клапан, 5 (Рисунок 13), 8 (Рисунок 16), (Рисунок 19) является одним из ключевых элементов системы регулирования производительности компрессора. Впускной клапан обеспечивает поступление атмосферного воздуха в компрессор, прекращение и возобновление его подачи в автоматическом режиме, и разгрузку компрессорной станции от сжатого воздуха при работе на холостом ходу и при остановках.

Клапан предохранительный, 9 (Рисунок 13), 5 (Рисунок 18) с помощью которого излишки воздуха автоматически стравливаются в атмосферу при аварийном возрастании избыточного давления в сосуде выше давления настройки (см. «Паспорт клапана предохранительного»);

Клапаны предохранительные имеют устройства для ручной проверки срабатывания путем отжима рабочей пружины. Настройка предохранительных клапанов произведена на заводе-изготовителе на давление срабатывания.

Фильтр воздушный, 8 (Рисунок 13), 5 (Рисунок 15) представляет собой сухой фильтр тонкой очистки, предназначенный для фильтрации воздуха, поступающего в компрессор. Эффективность фильтрации напрямую влияет на срок службы смазочного масла, масляного фильтра, маслоотделителя и подшипников.

Датчик температуры служит для контроля температуры нагнетаемого воздуха и передачи сигнала контроллеру для обеспечения нормальной работы компрессора. При обнаружении перегрева контроллер выполняет аварийное отключение компрессора для предотвращения повреждения деталей и аварийных ситуаций.

Компрессор оснащен **датчиком давления**, который передает сигнал контроллеру для обработки и принятия решений, обеспечивая нормальную работу и надежную защиту компрессора.

Рама, 8 (Рисунок 14), 7 (Рисунок 15) станции представляет собой сварную конструкцию из листового проката. На раме закреплены все части и агрегаты.

Элементы рамы покрашены чёрной эмалью.

Кожух представляет собой прочный металлический корпус со съёмными щитами. Кожух состоит из крыши с вентиляционной решеткой, стоек, торцевых щитов, съемных и открывающихся боковых щитов. На элементы кожуха наклеен шумоизолирующий материал.

Кожух защищает станцию от внешних воздействий. Боковые щиты могут быть сняты для удобного доступа внутрь станции во время ремонта и обслуживания.

Съёмные щиты обеспечивают удобный доступ к воздушному фильтру, масляному фильтру и фильтроэлементу сепаратора.

Кожух покрашен порошковой эмалью.

Ресивер (воздухосборник), 1 (Рисунок 11, 12) — это сосуд, работающий под давлением, входящий в состав пневматической системы и выполняющий функции буферной емкости между источником сжатого воздуха (компрессором) и потребителями (пневмоинструментом, оборудованием).

Осушитель, 3 (Рисунок 12) предназначен для осушки сжатого воздуха, вырабатываемого компрессорной станцией, до требуемых значений точки росы. Применение осушителя позволяет предотвратить конденсацию влаги в пневматических системах, трубопроводах и конечном оборудовании, обеспечивая защиту от коррозии, повышение надежности работы пневмоаппаратуры и исключение размораживания трубопроводов при отрицательных температурах окружающей среды.

Система управления

Щит управления с дисплеем обеспечивает возможность отслеживания основных параметров работы компрессорной станции и питающей сети, а также индикацию причины аварийной остановки, при срабатывании системы аварийной защиты с обеспечением хранения информации о причине остановки до момента её принудительного сброса.

Контроллер МАМ-860

Назначение:

Микропроцессорный блок управления предназначен для автоматизации работы винтового компрессора, его защиты и контроля параметров.

Рисунок 20 – Контроллер MAM-860

Назначение кнопок

Кнопка Start (Пуск). Нажатие кнопки обеспечивает запуск компрессора.

Кнопка Stop (Останов). Нажатие этой кнопки обеспечивает останов компрессора.

Кнопка Set (Установить) / кнопка Loading (Загрузка)/ Unloading (Разгрузка). Нажмите эту кнопку после изменения данных, чтобы подтвердить и сохра нить в памяти измененные данные. Во время работы компрессора нажатие этой кнопки вызывает загрузку или разгрузку компрессора под определенным давлением.

Кнопка Move up (Вверх) / Increase (Увеличить). В режиме изменения данных нажмите эту кнопку для увеличения данных в текущей позиции. При работе в меню вызывает перелистывание меню вверх.

Кнопка Move down (Вниз) / Descending (Уменьшить). В режиме изменения данных нажмите эту кнопку для уменьшения данных в текущей позиции. При работе в меню нажатие кнопки вызывает перелистывание меню вниз.

Кнопка Shift (Сдвиг) / Enter (Ввод). Эта кнопка выполняет функцию Shift (Сдвиг) при изменении данных или функцию Enter (Ввод) при работе в меню.

Кнопка Back (Назад) / Reset (Перезагрузка). Эта кнопка выполняет функцию Back (Назад), если нужно вернуться из рабочего меню в родительское меню; для выполнения перезагрузки после останова по ошибке совершите чуть более длительное нажатие на эту кнопку.

Индикаторы:

Питание (Power): светодиод загорается после включения питания контроллера.

Работа (Run): светодиод горит, когда компрессор находится в работающем состоянии.

Сигнализация (Alarm): светодиод мигает при появлении предупреждения об ошибке; горит при аварийном останове; при сбросе ошибки индикатор выключается.

Основные функции и возможности:

- Управление пуском, остановкой и работой двигателя (в т.ч. по схеме "звезда-треугольник").
- Защита от чередования фаз (обратного вращения компрессора).
- Измерение и контроль температуры нагнетания и давления воздуха.
- Автоматическое управление нагрузкой/разгрузкой компрессора для поддержания давления в заданных пределах.
- Возможность выбора режима: местное (с панели) или дистанционное управление.
- Настройка параметров технического обслуживания с выводом предупреждений о необходимости замены масла, фильтров (воздушного, масляного, сепаратора) и сброс их счетчиков.
- Поддержка сетевого протокола **MODBUS RTU** через интерфейс RS-485 для объединения нескольких компрессоров в сеть и управления ими (каскадная работа).

Основные защитные функции:

- Защита электродвигателя: от перегрузки, обрыва фаз, дисбаланса фазных токов, перенапряжения/пониженного напряжения.
- Аварийная остановка при превышении температуры нагнетания.
- Защита от превышения давления.
- Контроль целостности датчиков (обрыв датчика).

Более подробное описание работы и настройка параметров контроллера представлена в инструкции по эксплуатации контроллера.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания и меры безопасности

Техника безопасности при эксплуатации компрессорной станции должна осуществляться в соответствии с указаниями данного руководства, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- ГОСТ 12.2.016 "Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.1.003 "Шум. Общие требования безопасности";
- ТР ТС 010/2011"О безопасности машин и оборудования";
- ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздуховодов и газопроводов»;
- СН 2.2.4/2.1.8.562 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- СН 2.2.4./2.1.8.566 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»;
- ГН 2.2.5.1313 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- ГОСТ 12.2.007.0 "ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Машины электрические вращающиеся. Общие технические изделия";
- ГОСТ 12.1.019 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.030 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- ГОСТ 12.2.003 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- ГОСТ 12.2.007.1 «Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».
- «Правила устройства и эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ);
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПБ);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);

К самостоятельной эксплуатации станции могут быть допущены лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, обученные по соответствующим программам обучения машиниста электрических компрессорных станций, включая «Промышленную безопасность», «Нормы и правила работы в электроустановках до 1000 В» и «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и имеющие удостоверения квалификационной комиссии с допуском на право

обслуживания электроустановок до 1000 В, пневмоустановок, сосудов, работающих под давлением, электрических компрессорных станций.

Лица, допущенные к управлению станцией, должны быть способны выполнять работы, приведённые в данном руководстве на основе своего специального образования, а также знаний, опыта и профессиональных навыков в аналогичной области деятельности, знаний существующих норм, и осознавать возможные опасности, связанные с выполнением таких работ.

Для начала самостоятельной работы машиниста компрессорной станции, должен быть составлен допуск на проведение указанных работ, оформленный приказом директора эксплуатирующей организации. Администрация эксплуатирующей организации должна разработать внутреннюю инструкцию по безопасному обслуживанию компрессорной станции. Каждому машинисту компрессорной станции под личную роспись должна быть выдана такая инструкция, утвержденная руководителем эксплуатирующей организации.

Знания персонала, обслуживающего КС по вопросам техники безопасности должны проверяться не реже одного раза в год, комиссией, состав которой определяют приказом директора эксплуатирующего предприятия.

При эксплуатации компрессорной станции следует особенно тщательно обращать внимание на вопросы безопасности, связанные с правильной работой сосуда, работающего под давлением и его предохранительных клапанов, возможным травмированием вращающимися и подвижными частями и струей сжатого воздуха, получением ожогов от частей, нагретых до высокой температуры, а также мерам безопасности при транспортировании, ремонте и противопожарным мероприятиям.

Меры по электробезопасности

Подключенный к сети электропитания компрессорная станция является источником повышенной опасности. Монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание электрооборудования должны выполняться исключительно электротехническим персоналом, имеющим соответствующую аттестацию.

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию или ремонту необходимо отключить электропитание компрессорной станции. На отключенной КС должен быть вывешен предупреждающий плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! Работают люди!

В соответствии с показателями мощности, частоты напряжения и других характеристик станции, выберите и используйте подходящий источник электрического питания.

Площадь поперечного сечения силового кабеля должна быть не менее значений, указанных в таблице 1.

Автоматический выключатель должен быть выбран и смонтирован профессиональным электриком, в зависимости от мощности и напряжения станции для защиты силовых электрических систем и обеспечения безопасности.

Рисунок 21 – Автоматический выключатель

Станция должна иметь надежное заземление, чтобы избежать опасностей, вызванных утечкой электроэнергии и статического электричества.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ В ПОМЕЩЕНИИ, НЕ ИМЕЮЩЕМ ПРИТОЧНО–ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РЕМОНТЫ И РАЗБОРКИ НА НЕ ОТКЛЮЧЕННОЙ ОТ СЕТИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- ЗАМЕНЯТЬ МАСЛО ИЛИ ДОЗАПРАВЛЯТЬ МАСЛО, ИЛИ ВЕСТИ ЛЮБЫЕ РАЗБОРКИ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ. ПРИ ЭТОМ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАЩИЩЕНА ОТ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ИЛИ ПОСТОРОННЕГО ЗАПУСКА, А ЗАПОРНЫЙ ВЕНТИЛЬ СЕТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА ПЕРЕКРЫТ;
- ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ;
- СНИМАТЬ ШТАТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ В КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ.

При всех промывках деталей и сборочных единиц керосином или сольвентом необходимо принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической промышленности". Ёмкости для промывки должны быть заземлены или подсоединены к общей сети заземления.

Ввиду наличия автоматизации, не требуется необходимость постоянного присутствия оператора в зоне обслуживания станции (на расстоянии 1м от панели управления).

При работе вблизи станции обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051.

СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ СТАНЦИЮ ПРИ:

- ПОЯВЛЕНИИ НЕХАРАКТЕРНЫХ ПОСТОРОННИХ ЗВУКОВ, СТУКОВ ИЛИ ВИБРАЦИЙ,
- ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗАДЫМЛЕНИЯ, ЗАПАХА ГАРИ ИЛИ МАСЛЯНОГО ТУМАНА,
- НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА,
- НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НЕИСПРАВНОМ ОБОРУДОВАНИИ;
- ПРИМЕНЯТЬ НЕКАЧЕСТВЕННЫЕ МАСЛА И СМАЗКИ ЗАЛИВАТЬ НЕСТАНДАРТНОЕ ИЛИ РАЗБАВЛЕННОЕ ТОПЛИВОМ МАСЛО ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЗРЫВА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ;
- РАЗВОДИТЬ ОГОНЬ, КУРИТЬ ИЛИ ПРОИЗВОДИТЬ ОГНЕВЫЕ ИЛИ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ СТАНЦИИ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НАРУШЕНИИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МАСЛЯНОЙ И ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРАВКУ МАСЛОМ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ;
- ВВОДИТЬ САМОВОЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СХЕМУ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ;
- РАБОТАТЬ НА НЕИСПРАВНОЙ СТАНЦИИ ИЛИ С ОТКЛЮЧЁННОЙ ИЛИ НЕИСПРАВНОЙ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТОЙ;
- НАПРАВЛЯТЬ ПОТОК СЖАТОГО ВОЗДУХА НА ЛЮДЕЙ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЖАТОГО ВОЗДУХА МОЖЕТ ПОДНИМАТЬСЯ ПЫЛЬ И ДРУГИЕ ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ, ПОЭТОМУ ПРИ РАБОТЕ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ;
- СКЛАДИРОВАТЬ ЗАМАСЛЯНУЮ ВЕТОШЬ И ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ГСМ ВБЛИЗИ С РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИЕЙ;
- ПЕРЕВОЗИТЬ СТАНЦИЮ КАК НЕЗАКРЕПЛЁННЫЙ ГРУЗ;

– ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СТАНЦИИ ПРИ ВНЕСЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ИЗМЕНЕНИЙ В ЕЁ КОНСТРУКЦИЮ.

ВНИМАНИЕ! Все работы по ревизии и ремонту электрооборудования и других узлов компрессорной станции должны производиться только после снятия напряжения на неработающей станции.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ! Все металлические детали компрессорной станции, с которыми может соприкоснуться человек и которые при аварии или при повреждении изоляции могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены согласно ПУЭ, ПБ, ПТЭ.

В эксплуатации необходимо проводить контроль сопротивления проводников заземления, а также регулярно зачищать и смазывать точки заземления для обеспечения хорошего электрического контакта.

Любые действия, не описанные в этом руководстве или других сопроводительных документах, поставляемых с компрессорной станцией, могут привести к серьёзным травмам персонала или порче материальной части!

2.2 Подготовка к работе

Получив компрессорную станцию, необходимо удостовериться, не повредилась ли она при транспортировке.

При обнаружении повреждения или нарушения комплектности, немедленно информируется транспортная компания, и представляются соответствующие документы для возмещения ущерба.

Рисунок 22 – Транспортировочные болты

Во избежание повреждений при транспортировке, крепежные болты (транспортировочные фиксаторы) на момент отгрузки с завода-изготовителя затянуты. Перед вводом оборудования в эксплуатацию пользователь обязан ослабить данные крепежные элементы, смотри рисунок 22.

Проверить и, при необходимости, подтянуть ослабленные крепления составных частей станции.

Выбор места размещения компрессорной станции должен обеспечивать условия для ее штатной эксплуатации, технического обслуживания. Площадка для установки должна соответствовать следующим критериям:

- Помещение должно быть чистым, сухим, оборудованным приточно-вытяжной вентиляцией. Наличие в воздухе взвешенных частиц (пыли), агрессивных или взрывоопасных газов не допускается.
- Температура окружающей рабочей среды не должна превышать плюс 45°С. Относительная влажность окружающего воздуха должна быть не более 80%.
- Основание (пол): должно быть несущим, ровным, обладать достаточной прочностью для восприятия статических и вибрационных нагрузок от работающей станции. Рекомендуется выполнение бетонного фундамента или цементной стяжки.

При планировке размещения станции в машинном зале необходимо обеспечить свободный доступ ко всем узлам, требующим регламентного обслуживания (фильтры, сепаратор, кран слива конденсата, запорная арматура).

Для обеспечения эффективного охлаждения и циркуляции воздуха необходимо соблюдать следующие минимальные расстояния:

- От стен или других препятствий: не менее **1,0 метра** с каждой стороны.
- От верхней крышки станции до перекрытия: не менее **1,5 метров**.

Указанные требования направлены на исключение рециркуляции, при котором горячий воздух, выбрасываемый вентилятором охлаждения, повторно засасывается на вход станции, что приводит к критическому повышению температуры нагнетания.

В помещениях с недостаточной естественной вентиляцией должна быть предусмотрена установка принудительных вытяжных устройств (вентиляторов).

2.3 Порядок работы

Предпусковая подготовка

Перед первым пуском или после длительного простоя (консервации) необходимо выполнить следующие операции.

Проверьте уровень масла в маслоотделители, необходимо, чтобы он находился между верхним и нижним отметками уровня. Отклонение уровня за пределы рабочего диапазона не допускается.

Убедиться в отсутствии компрессора посторонних предметов, инструментов, ветоши, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ.

Пробный пуск (проверка работоспособности)

Произвести кратковременный пуск компрессора нажатием кнопки «Пуск» с остановкой через 2–3 секунды (режим «толчка»). Повторить процедуру 2–3 раза.

При каждом пуске визуально и на слух проконтролировать:

- направление вращения роторов (винтов): должно соответствовать стрелке-указателю на корпусе компрессорного компрессора;
- наличие посторонних шумов и вибраций**:** стуки, скрежет, повышенная вибрация не допускаются. При их возникновении немедленно остановить компрессорную станцию и выявить причину.

Запуск в рабочий режим

После успешного прохождения пробных пусков повторно нажать кнопку «Пуск» для вывода компрессорной станции на рабочий режим.

На этапе разгона обмотки статора соединены по схеме «звезда» (снижение пусковых токов).

По достижении номинальной частоты вращения (через заданную выдержку времени) происходит автоматическое переключение на схему «треугольник» (выход на номинальную мощность).

Надзор за работающей станцией

Эксплуатация станции должна производиться в строгом соответствии с требованиями настоящего руководства и при периодическом контроле за работой станции через каждые два часа, специально назначенными лицами – машинистами станции, с отметкой в журнале.

Прогретая станция при работе должна иметь следующие нормальные параметры:

- давление, соответствующее заданным рабочим параметрам (возможна перестройка рабочего давления на панели контроллера);

Следует немедленно выключить станцию при:

- показаниях давления, превышающего допустимое значение;
- отсутствии индикации на дисплее системы управления;
- непрерывной работе предохранительных клапанов- постоянном «шипении»;
- появлении стука в электродвигателе или компрессоре;
- появлении течи масла;
- появлении нехарактерного дыма или масляного тумана;
- резком повышении вибрации станции.

Экстренная остановка производится нажатием кнопки **«аварийная остановка».**

После остановки станции выясните причину неисправности и устраните её.

Остановка компрессорной станции

Для штатного останова нажать кнопку «Стоп» на панели управления.

При остановке происходит автоматическое срабатывание разгрузочного клапана, сжатый воздух из полости нагнетания стравливается в атмосферу. Наличие кратковременного шипящего звука выпуска воздуха является нормальным явлением и свидетельствует о подготовке компрессора к последующему пуску без нагрузки (в разгруженном состоянии).

После полной остановки КС отключить автоматический выключатель (при длительном простое или проведении ремонтных работ).

ВНИМАНИЕ! После окончания работы следует произвести выпуск конденсата из маслоотделителя.

2.4 Защита электродвигателя

Таблица 4 – Защита электродвигателя

№ п/п	Описание неисправности	Индикация	Причины
1	Обрыв фазы	Выключение	Неисправность в цепи, контакторе или обмотке двигателя
2	Перегрузка	Выключение	Увеличение мощности нагрузки или механическая неисправность
3	Блокировка ротора (заклинивание)	Выключение	Увеличение мощности нагрузки или механическая неисправность
4	Перекос фаз	Выключение	Нестабильность трехфазного напряжения или неисправность в электроцепи двигателя
5	Короткое замыкание	Выключение	Серьезная утечка тока, короткое замыкание между витками двигателя или ошибка в текущей настройке

2.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 5 – Виды неисправностей и методы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1.	2.	3.
Не запускается двигатель	Отсутствует входное напряжение и его параметры не соответствуют норме	Проверить цепь электропитания
	Обрыв фазы (двигатель издает посторонние звуки)	Проверить клеммы питающего кабеля, электронный контроллер и соединительные клеммы
	Неправильное чередование фаз	Отрегулировать порядок чередования фаз; отремонтировать или заменить главный контроллер
	Перегорел предохранитель	Проверить цепь на отсутствие ошибок, заменить предохранитель
	Сгорел или неисправен электромагнитный контактор (пускатель) переменного тока	Отремонтировать или заменить пускатель
	Неисправен датчик давления	Отремонтировать или заменить датчик
	Сгорел двигатель или неисправен подшипник	Отремонтировать или заменить неисправное оборудование
	Заклинивание винтовой пары или блокировка из-за выхода из строя подшипников	То же
	Срабатывание защиты датчика температуры	»
	Срабатывание защиты датчика тока	Отремонтировать или заменить датчик
Слишком частые пуски	Отказ реле времени (таймера задержки пуска)	Проверить работоспособность и выполнить перезагрузку (сброс) таймера задержки и главного контроллера. В случае повторения отказа заменить устройство.

	Сильная утечка воздуха в пневмосистеме (трубопроводе).	Выявить места утечек и устранить неисправность
	Недостаточный объем ресивера (воздухосборника)	Установить дополнительный ресивер или заменить существующий на ресивер большего объема
Превышение допустимой температуры сжатого воздуха (масла) на выходе	Слишком высокая температура окружающей среды	Увеличить воздухообмен (интенсивность вентиляции) в помещении, где установлен компрессор.
	Снижение эффективности теплообмена из-за загрязнения радиатора	Выполнить очистку радиатора от загрязнений
	Засорение в масляных трубках	Проверить и восстановить пропускную способность труб
	Неисправность датчика температуры	Заменить или отремонтировать датчик
	Недостаточный количество масла	Долить масло до требуемого уровня
	Неисправность вентилятора	Отремонтировать или заменить вентилятор
Слишком низкое давление на выходе	Неисправность реле давления, датчика давления или главного контроллера	Отремонтировать, отрегулировать или заменить неисправный элемент
	Повышенный расход воздуха	Устранить утечки в трубопроводе, снизить потребление сжатого воздуха
	Значительная утечка воздуха в трубопроводе	Устранить утечку. При необходимости заменить поврежденный участок
	Засор воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтроэлемент
	Неисправность впускного клапана	Отремонтировать или заменить впускной клапан
	Забился масляный сепаратор	Очистить или заменить сепаратор
	Утечка в разгрузочном электромагнитном клапане	Отремонтировать или заменить клапан
Повышенный расход масла	Засорение трубки возврата масла	Прочистить или заменить трубку

	Истек срок службы сепаратора	Очистить или заменить сепаратор
	Слишком высокий уровень масла	Слить избыток масла (нормализовать уровень)
	Неисправность клапана минимального давления	Отремонтировать или заменить клапан минимального давления
	Использование неспециализированного масла	Заменить на специальное компрессорное масло
Посторонний шум и вибрация	Ослабление крепежа. Износ подшипников роторного блока или повреждение двигателя	Подтянуть крепеж. Отремонтировать или заменить неисправные узлы
	Попадание посторонних предметов во вращающиеся части (роторный блок, двигатель, вентилятор).	Удалить посторонние предметы. Отремонтировать или заменить поврежденные узлы
Преждевременное ухудшение компрессорного масла	Неполный слив отработанного масла при замене	Полностью слить отработанное масло и залить свежее специальное компрессорное масло
	Применение масла, не соответствующего требованиям	Заменить на специальное масло
	Слишком высокая температура на выходе из-за увеличения объема воздуха и снижение температуры окружающей среды	Увеличить объём подачи воздуха и снизить температуру окружающей среды, или выполнить ремонт клапана регулирования температуры
Утечка масла в воздушный фильтр при остановке компрессора	Неисправность впускного клапана	Отремонтировать или заменить впускной клапан
	Пропуск воздуха в обратном направлении через клапан минимального давления	Отремонтировать или заменить клапан минимального давления
	Электромагнитный клапан разгрузки не сбрасывает давление	Отремонтировать или заменить клапан

Повышенная сила тока или срабатывание защиты из-за замедленного вращения двигателя	Неисправность винтовой пары, двигателя или подшипника	Отремонтировать или заменить неисправное оборудование
	Пониженное входное напряжение (слишком длинный провод и недостаточное сечение)	Заменить провод (увеличить сечение / уменьшить длину)
	Нарушение контакта в электрической цепи	Восстановить контакт или заменить элемент
	Слишком высокий перепад давления в трубопроводе (засорение фильтроэлемента)	Очистить или заменить фильтроэлемент
	Неравномерная нагрузка по фазам, обрыв фазы, неисправность в питающей сети	Проверить распределение нагрузки, питающую сеть и устранить неисправность
	Использование неспециализированного масла	Заменить на специальное масло
	Плохой контакт или недостаточная токовая нагрузка автоматического выключателя	Восстановить контакт или заменить автоматический выключатель
Заклинивание / остановка вентилятора охлаждения	Перегрев, превышение тока, срабатывание защиты от перегрузки	Отремонтировать или заменить неисправный элемент
	Обрыв фазы	Проверить цепь питания и электромагнитный контактор
	Неисправность терморегулятора или главного контроллера	Отремонтировать и заменить неисправное оборудование
	Несоответствие сопротивления фаз (обмотка двигателя сгорела)	Отремонтировать или заменить двигатель
	Износ подшипника вентилятора	Отремонтировать или заменить подшипник

Возможные неисправности электродвигателя устранять на авторизованных сервисных центрах по ремонту электродвигателей.

Возможные неисправности винтового компрессора устранять в сервисной службе на заводе-изготовителе или в авторизованных сервисных центрах.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание станции заключается в выполнении профилактических регламентированных операций, обеспечивающих ее нормальное техническое состояние в течение заданного ресурса.

Установлены следующие виды периодического технического обслуживания:

ежесменное техническое обслуживание;

техническое обслуживание через первые **50** моточасов работы;

техническое обслуживание через каждые **250** моточасов работы

техническое обслуживание через каждые **2000** моточасов работы или не реже 1 раз в год.

Указанная периодичность проведения технического обслуживания предусмотрена с учётом стабильности смазочного масла, а также стойкости деталей и узлов КС.

Перечень и периодичность работ по техническому обслуживанию компрессорной станции приведены в таблице 6.

Проведение операций по техническому обслуживанию является обязательным.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Техническое обслуживание составных частей станции необходимо проводить согласно их сопроводительной документации.

Разборку станции разрешается производить только в случае поломки деталей или возникновения неисправностей, вызывающих остановку станции или нарушения её нормальной работы или для проведения соответствующего технического обслуживания.

При разборке и сборке обеспечьте чистоту рабочего места и пользуйтесь общетехническими инструментами и приспособлениями. Желательно разборку производить в закрытом отапливаемом помещении, снабженном подъемными средствами.

При разборке станции придерживайтесь определенной последовательности, обеспечивающей минимальный объём работ. Снятые детали и сборочные единицы положите на специально отведенное чистое место.

Все крепежные детали (болты, гайки, шпильки, шайбы) должны находиться в отдельном ящике. Желательно болт или шпильку соединить с гайкой или шайбой так, как они соединяются при сборке. Все снимаемые прокладки прикрепите к одной из соприкасающихся с ними деталей в том положении, в каком они были до разборки. Все неисправные прокладки, уплотнения и кольца замените новыми.

Все снимаемые со станции сборочные единицы тщательно очистите, а механически обработанные поверхности деталей промойте в дизельном топливе, выполняя требования безопасности в соответствии с разделом 2.1.

Регламент периодичности технического обслуживания станций

Таблица 6 – Виды и периодичность технического обслуживания

п/п	Виды технического обслуживания	Ежесменно	Однократно 50 м. ч	Каждые 250 м. ч	Каждые 2000 м. ч или не реже1 раза в год
1	Внешний осмотр	✓	✓	✓	✓
2	Проверка отсутствия давления в маслоотделителе перед запуском	✓	✓	✓	✓
3	Проверка герметичности пневмогидросистемы	✓	✓	✓	✓
4	Проверка уровня масла в маслоотделителе	✓	✓	✓	✓
5	Протяжка резьбовых соединений	-	✓	✓	✓
6	Проверка стрелочного манометра	✓	✓	✓	✓
7	Проверка работы системы регулирования производительности	✓	✓	✓	✓
8	Замена компрессорного масла	-	✓	-	✓
9	Замена фильтроэлементов масляного фильтра	-	✓	-	✓
10	Замена фильтроэлемента сепаратора сжатого воздуха	-	-	-	✓
11	Очистка промывка маслоотделителя	-	-	-	✓
12	Замена воздушного фильтра	-	-	-	✓
13	Промывка и очистка наружной и внутренней (при необходимости) поверхности блока охлаждения	-	-	-	✓
14	Проверка электрических соединений, контактов, точек заземления, магнитных пускателей, уплотнения в щите управления	-	-	-	✓

15	Пополнение смазки подшипников электродвигателя (для подшипников открытого типа)	-	-	✓	✓
16	Проверка осевого люфта роторов винтового компрессора	-	-	-	✓
18	Проверка свободы вращения электродвигателей привода и вентилятора	-	-	-	✓
19	Проверка сопротивление изоляции обмоток электродвигателей	-	-	-	✓
20	Проверка предохранительных клапанов	-	-	✓	✓
21	Поверка стрелочного манометра	-	-	-	Согласно паспорту на прибор

Таблица 7 – Регламент работ по техническому обслуживанию

п/п	Виды технического обслуживания	Описание работ
1	Внешний осмотр	Выполните осмотр станции, убедитесь в целостности всех компонентов, отсутствии механических повреждений. Проверьте целостность пломб на предохранителе. Очистите станцию от грязи пыли.
2	Проверка отсутствия давления в маслоотделителе перед запуском	Перед пуском, проконтролируйте отсутствие избыточного давления в маслоотделителе по стрелочному манометру
3	Проверка герметичности пневмогидросистемы	Проверьте отсутствии следов течи масла, для чего осмотрите маслоотделитель, блок охлаждения, соединения трубопроводов, масляный фильтр, а также места уплотнений. Проверка герметичности воздушных и масляных коммуникаций проводится визуально. При обнаружении утечек масла или воздуха, необходимо установить причину утечки и устранить. В случае не герметичности рукавов высокого давления (РВД) они подлежат замене. ВНИМАНИЕ! Запрещается работа компрессорной станции при наличии утечек масла или воздуха. При появлении утечек немедленно остановить КС и устранить неисправность.
4	Проверка уровня масла в маслоотделителе	Проконтролируйте и при необходимости восстановите уровень масла в маслоотделителе. Контроль вести по рискам масломера, который должен быть не ниже нижней риски и не выше верхней риски. При необходимости, долейте масло отвернув крышку заливной горловины, предварительно убедитесь в отсутствии избыточного давления в системе. ВНИМАНИЕ! НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВКИ МАСЛА, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ УНОСУ МАСЛА ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ФИЛЬТРА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ!
5	Протяжка резьбовых соединений	Проверьте и при необходимости, подтяните ослабленные резьбовые соединения.

6	Проверка стрелочного манометра	Проверьте целостность манометра и отсутствие "залипания" стрелки после пуска.
7	Проверка работы системы регулирования производительности	После пуска станции проверьте работу системы регулирования производительности, для чего закрыть кран на выходе из станции. При этом давление в маслоотделителе не должно подниматься выше номинального давления настройки.
8	Замена компрессорного масла	Слейте масло: Сливать масло рекомендуется сразу после работы, пока оно не остыло и не потеряло текучесть, при этом необходимо придерживаться следующего порядка: а) убедитесь в отсутствии давления в системе б) снимите крышку заливной горловины маслоотделителя, вытащить наружу трубопровод слива, открыть кран 1/2" и слейте масло из маслоотделителя до прекращения каплеобразования; б) закройте крышку заливного горловины; в) поочерёдно отсоедините рукава высокого давления от масляного фильтра и подайте в отсоединённый рукав сжатый воздух с избыточным давлением не более 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) и последовательно продуйте компрессорную установку до прекращения течи масла из сливного отверстия из маслоотделителя; г) отверните сливную пробку на нижнем коллекторе блока охлаждения, слейте в приемную емкость остатки масла из блока охлаждения; д) заверните сливную пробку и закройте сливной кран, подсоедините рукава к масляному фильтру. Залейте масло (требуемое количество отражено в таблице расходных материалов): а) залейте свежее масло через заливной патрубок маслоотделителя до уровня по рискам масломера; б) закройте горловину и запустите станцию на 3 секунды, остановите станцию и, дождитесь полного стравливания воздуха из маслоотделителя. В это время за счёт созданного давления воздуха масло будет выталкиваться из маслоотделителя и начнёт заполнять систему. При этом уровень масла в маслоотделителе упадёт; в) проверьте уровень масла по масломеру. Если уровень масла всё ещё ниже верхней риски по масломеру, то следует снова долить масло и после кратковременного запуска опять проконтролировать

		уровень. Долив масла следует производить до тех пор, пока при остановке не будет установлен уровень масла по верхней риске на масломере. ВНИМАНИЕ: ОБЪЁМ СВЕЖЕЙ ЗАПРАВКИ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ МЕНЬШЕ, ЧЕМ УКАЗАНО В ПЕРЕЧНЕ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЕСЛИ ПЕРЕД ЗАПРАВКОЙ НЕ ПОЛНОСТЬЮ СЛИЛИ МАСЛО ИЗ СИСТЕМЫ! Кратковременно запустите станцию на 30 секунд, остановите станцию и после полного стравливания воздуха из маслоотделителя и долейте масло до верхней риски масломера. ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАСЛА!
9	Замена фильтроэлементов масляного фильтра	Убедитесь в отсутствии избыточного давления в системе. Замените фильтрующие элементы масляного фильтра компрессора, промойте корпусную деталь крепления масляного фильтра.
10	Замена фильтроэлемента сепаратора сжатого воздуха	Замените фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха. Работы следует производить в специализированной мастерской, либо в закрытом помещении. Заблаговременно, до начала работ приобретите фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха в комплекте с кольцевыми прокладками, фильтрующие элементы масляного фильтра и компрессорное масло, артикулы и количество отражено в Приложении расходных материалов. Работы производите в следующей последовательности: а) слейте старое масло из масляной системы компрессора; б) отсоедините трубки на крышке маслоотделителя; в) отверните болты крепления крышки маслоотделителя и металлорукава и снимите крышку вместе с клапаном минимального давления; г) снимите лючок на крыше и извлеките старый фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха и прокладки; д) очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя ветошью, смоченной дизельным топливом; е) просушите внутреннюю поверхность маслоотделителя;

		ж) установите новый фильтроэлемент с новыми прокладками; з) выполните сборку в порядке обратном порядку при разборки; и) прочистите фильтр и трубку линии отсоса; к) после сборки произведите заправку станции свежим маслом; л) произведите пробный запуск компрессорной станции и после прогрева станции выполните органолептическую оценку качества маслоотделения: подержите чистый лист бумаги в потоке сжатого воздуха на расстоянии 300 мм от полностью открытого продувочного технологического клапана с внутренним диаметром 20 мм в течение 30секунд. При хорошем качестве маслоотделения после этого на листе бумаги визуально не должно быть заметно жирных пятен и никаких следов от смазочного масла.
11	Очистка, промывка маслоотделителя	Выполните очистку, промывку маслоотделителя. Работы следует производить в специализированной мастерской, либо в закрытом помещении. Предварительно осмотрите наружную поверхность маслоотделителя: коррозия, трещины, вмятины и другие повреждения не допускаются. Промывку маслоотделителя выполнять в следующей последовательности: а) снять с крышки маслоотделителя пластиковые трубки; б) отверните гайки крышки и фланца металлорукава; в) снимите крышку маслоотделителя вместе с клапаном минимального давления; г) вытащите фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха; д) очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя от нагаромасляных образований с помощью скребка, промойте керосином или уайт-спиритом и просушите; е) произведите внутренний и наружный осмотр маслоотделителя с целью выявления дефектов; ж) осмотрите фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха, при необходимости, произведите замену. з) выполните сборку в порядке обратном порядку при разборке.
12	Замена воздушного фильтра	Заменить воздушный фильтр.

13	Промывка и очистка наружной и внутренней (при необходимости) поверхности блока охлаждения	Промойте наружные поверхности блока охлаждения от налёта грязи горячей водой или безопасными моющими средствами (не реагирующими с алюминием), при помощи мягкой щётки и ветоши. Для промывки внутренних полостей, блока охлаждения его необходимо вынуть из станции, сняв крышу, эти работы следует производить в специализированной мастерской, либо в закрытом помещении. Для промывки внутренних поверхностей алюминиевого блока охлаждения можно использовать уайт-спирит, бензин или растворитель нефрас С2 80/120. Уайт-спирит, бензин или растворитель нефрас С2 80/120 заливают внутрь маслоохладителя на время от 10 до 15 часов. Затем промывают внутреннюю полость горячей водой, с температурой не ниже 80°С и продувают сжатым воздухом. Проверка качества очистки секции маслоохладителя осуществляется измерением объема внутренней полости с помощью заполнения маслом. Примерное равенство измеренных и паспортных данных объемов внутренней полости секции маслоохладителя будет соответствовать окончанию чистки.
14	Проверка электрических соединений, контактов, точек заземления, магнитных пускателей, уплотнения щита управления	Проверьте состояние эластичных резиновых прокладок в коробке электродвигателя и в кабельном вводе в щит управления, проверить надежность крепления проводников к клеммам, при необходимости подтянуть зажимы и контакты. Проверьте состояние электрических контактов, точек заземления, контактов магнитных пускателей, при необходимости очистить.
15	Пополнение смазки подшипников электродвигателя (для подшипников открытого типа)	Выполните пополнение смазки подшипников электродвигателя для чего выверните дренажные пробки из крышек электродвигателя и с помощью шприца добавьте консистентную смазку (см. описание на электродвигатель) до появления смазки из дренажных отверстий, но не менее 100 граммов смазки на подшипник (операция выполняется на электродвигателях с открытыми подшипниками).

16	Проверка осевого люфта роторов винтового компрессора	Проверьте состояние винтов компрессора и отсутствие осевого люфта. Для чего отверните болты, крепящие впускной клапан к переходнику всасывания и к корпусу компрессора и освободите его от трубопроводов. Снимите клапан. Осмотрите винты и корпус компрессора на предмет отсутствия глубоких рисок, вмятин, задирав и цветов побежалости на рабочих поверхностях. Перемещая рукой винты в осевом направлении проверьте отсутствие их осевого люфта. При наличии ощутимого осевого люфта следует направить станцию в ремонт. В случае отсутствия осевого люфта соберите компрессор в обратной последовательности.
17	Проверка свободы вращения вентилятора	Проверьте свободу вращения вентилятора путём его проворачивания от руки. Вращение вентилятора проверяется вращением за крыльчатку. Вращение электродвигателей должны быть свободными «от руки», без заеданий, трений и ощутимых люфтов. После проверки крышку установить на место.
18	Проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателей	Проверьте сопротивление изоляции обмоток электродвигателей мегомметром испытательным напряжением 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм. Электродвигатели, имеющие сопротивление изоляции обмоток статора ниже 1 МОм необходимо подвергнуть сушке. Сушку проводить внешним нагревом тепловентиляторами. Во время сушки температура обмотки статора и подшипников не должна превышать плюс 100 °С.
19	Проверка предохранительных клапанов	Выполните контрольную проверку и настройку предохранительного клапана на точность срабатывания в специализированной ремонтной организации на стенде, используя сжатый воздух с рабочим избыточным давлением в соответствии с паспортом на предохранительный клапан. Настройку производить по образцовому манометру. После настройки клапаны предохранительные опломбировать.
20	Поверка стрелочного манометра (согласно паспорту на оборудование)	Данные проверки в процессе эксплуатации необходимо заносить в паспорт на станцию в раздел "Проверка средств измерения".

4 ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Компрессорная станция должна храниться внутри помещения при температуре воздуха от минус 25 ˚С до плюс 45 ˚С.

При хранении выполнять следующее:

а) протереть от грязи и пыли всю станцию чистой ветошью;

б) восстановить наружные лакокрасочные покрытия;

Внутренняя консервация обеспечивает хранение станции сроком до шести месяцев.

Станция, принятая на хранение на заводе-изготовителе, должна быть полностью укомплектована, законсервирована в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

Через каждые шесть месяцев хранения, проверить заправку маслом, запустить и отработать не менее пятнадцать минут при номинальном давлении воздуха в сосуде, работающем под давлением.

Предохранительные клапаны должны быть опломбированы.

в) смазать все неокрашенные места и таблички солидолом или консервационной консистентной смазкой.

Периодически, но не реже, чем через три месяца, следует контролировать состояние наружной консервации и обновлять её по мере надобности.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование компрессорной станции осуществляется любым видом транспорта на закрытых платформах, в кузовах или в контейнерах, при условии её погрузки и надёжного закрепления с соблюдением техники безопасности и правил перевозки для конкретного вида транспорта.

Подъем и перенос станции осуществляются вилочным погрузчиком или краном при этом вилы погрузчика заводятся за низ рамы станции.

Грузоподъёмность подъёмного устройства должна соответствовать эксплуатационной массе компрессорной станции (смотри таблицу 1).

Погрузка, транспортирование и перемещение станции должны обеспечивать сохранность без повреждений.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРУЗОПОДЪЁМНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО СТРОГО ВЫПОЛНЯТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И РАБОТАТЬ ТОЛЬКО С ИСПРАВНЫМ И АТТЕСТОВАННЫМ ГРУЗОПОДЪЁМНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Компрессорная станция в своей конструкции не содержит вредных материалов, опасных для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

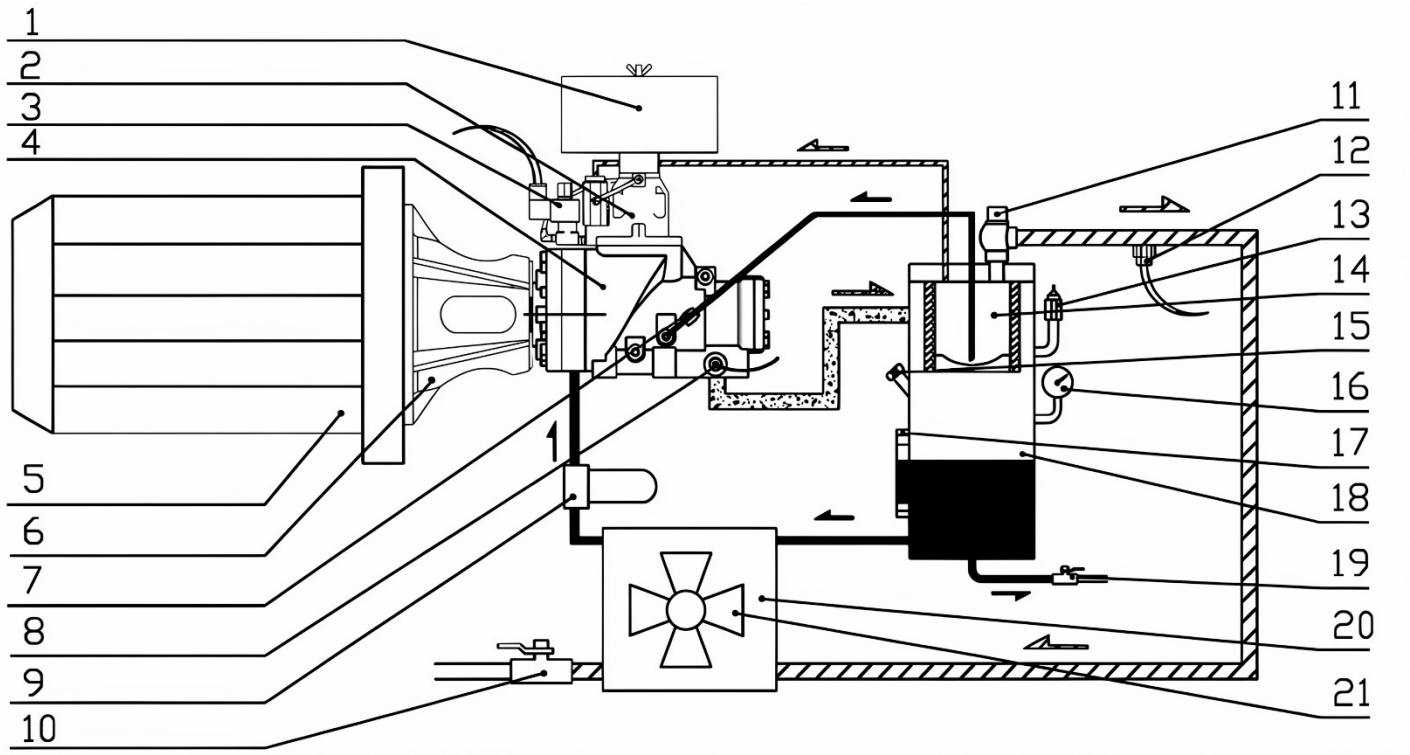
Сменные части и расходные материалы после проведенной замены должны быть отсортированы и переданы на утилизацию как спецмусор.

Утилизация компрессорной станции в целом производится по истечению её срока службы по технологии эксплуатирующей организации.

Запрещается выбрасывать и сжигать в окружающей среде: упаковку (пластмассу или древесину), минеральные масла, фильтры-сепараторы, фильтры масляные, фильтры воздушные, уплотнения. Следует сдавать их в специальные местные центры по переработке отходов.

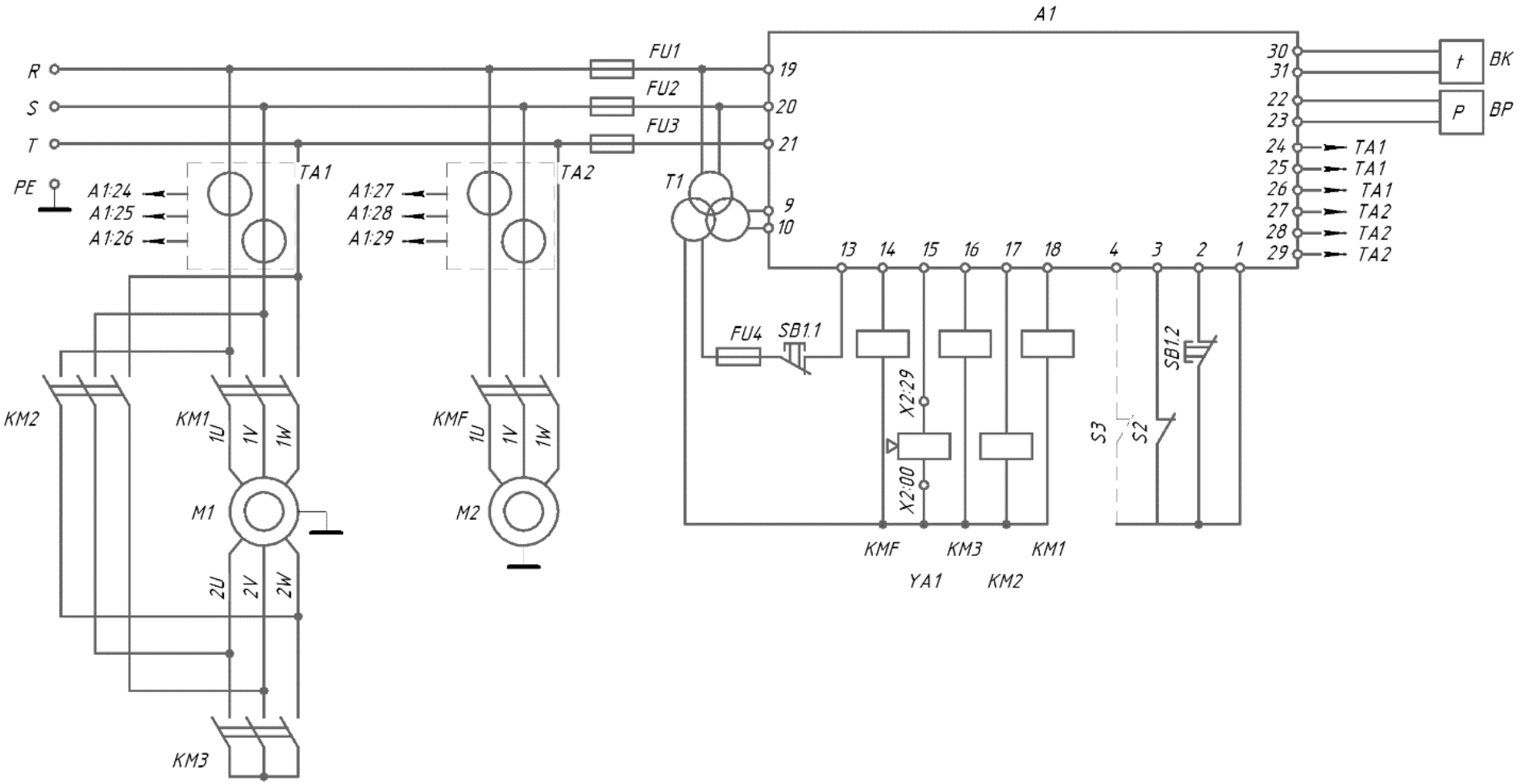
При утилизации из составных частей компрессорной станции должны быть выделены отдельно детали из цветных металлов (алюминия, меди и латуни).

Приложение А. Схема пневмогидравлическая станции ЗИФ-СВЭ типа АРМ



1– воздушный фильтр; *2* – впускной клапан; *3* – разгрузочный клапан; *4* – винтовой блок; 5 – электродвигатель; *6* – корпус; *7* – ниппель; *8* – датчик температуры; *9* – масляный фильтр; *10* – шаровый кран; *11* – клапан минимального давления; *12* – датчик давления; *13* – предохранительный клапан; *14* – масляный сепаратор; *15* – заливная горловина маслоотделителя; *16* – манометр; *17* – смотровое окно уровня масла; *18* – маслоотделитель; *19* – сливной клапан; *20* – радиатор; *21* – вентилятор

Приложение Б. Схема электрическая принципиальная



A1 – контроллер управления; *BK* – датчик температуры; *BP* – датчики давления; *FU1..FU4* – плавкие вставки; *KM1..KM3* – контакторы двигателя компрессора; *KMF* – контактор вентилятора; *M1* – двигатель компрессора; *M2* – двигатель вентилятора; *S2* – контакт удалённого управления; *S3* – датчик засорённости фильтра(опционально), *SB1* – кнопка аварийного останова; *T1* – трансформатор напряжения; *TA1, TA2* – измерительные трансформаторы тока; *YA1* – клапан электромагнитный управления всасом

www.zif.su

Приложение В. Схемы строповки компрессорной станции

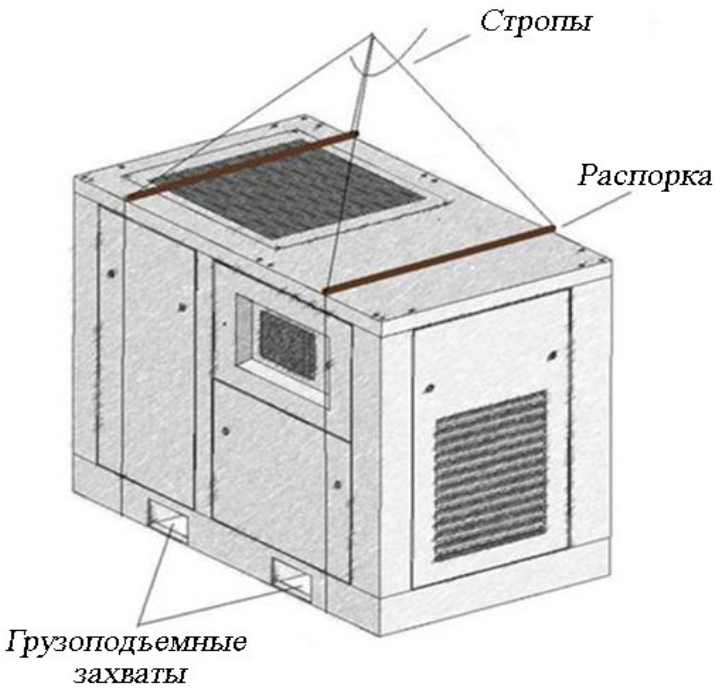


Рисунок 18 – Схема строповки станции воздушно-компрессорной электрической

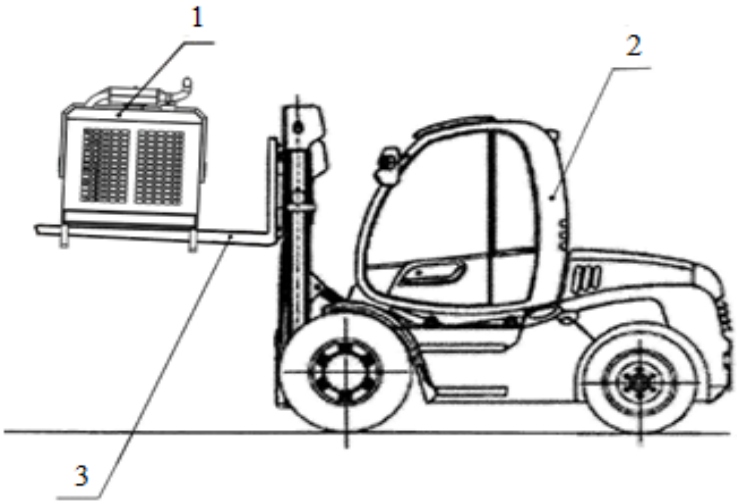


Рисунок 19 – Схема подъема компрессорной станции вилочным погрузчиком

1 – компрессорная станция; *2* – вилочный погрузчик**;** *3* – погрузочное приспособление - удлинитель

Приложение Г. Химмотологическая карта

(Обязательное)

Точка залива масла	Марка компрессорного масла		Примечание
	GAZPROM	Gazpromneft Compressor F-Synth-46; Gazpromneft Compressor S Synth-46	
	Лукойл	Стабио Синтетик 46	

ВНИМАНИЕ!

- Используйте только рекомендованные марки масла или их заменители.
- Не смешивайте масла различных марок. При переходе на другую марку масла произведите наиболее полный слив масла из системы.
- Не открывайте пробку заливной горловины, если в маслоотделителе имеется давление.
- При замене масла требуется его полное удаление из системы (маслосборник, винтовой блок, радиатор, маслопроводы, замена фильтра масляного и фильтра маслоотделителя).

Приложение Д. Перечень расходных материалов

Расходные материалы / МОДЕЛЬ	Фильтроэлемент масляного фильтра	Кол-во, шт	Фильтроэлемент воздушного фильтра	Кол-во, шт	Фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха	Кол-во, шт
ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-1,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039466	1	ЗИФ-00040696	1	ЗИФ-00039463	1
ЗИФ-СВЭ-1/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-1/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039466	1	ЗИФ-00040696	1	ЗИФ-00039463	1
ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-2/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039465	1	ЗИФ-00039469	1	ЗИФ-00039464	1
ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-1,9/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039465	1	ЗИФ-00039469	1	ЗИФ-00039464	1
ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-2,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039465	1	ЗИФ-00039469	1	ЗИФ-00039464	1
ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-2,3/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039465	1	ЗИФ-00039469	1	ЗИФ-00039464	1
ЗИФ-СВЭ-3/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-3/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039667	1	ЗИФ-00039668	1	ЗИФ-00039666	1
ЗИФ-СВЭ-2,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-2,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039667	1	ЗИФ-00039668	1	ЗИФ-00039666	1
ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-4/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00040699	1	ЗИФ-00039462	1
ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-3,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00040699	1	ЗИФ-00039462	1
ЗИФ-СВЭ-5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039667	1	ЗИФ-00039791	1	ЗИФ-00039790	1
ЗИФ-СВЭ-4,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-4,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039667	1	ЗИФ-00039791	1	ЗИФ-00039790	1
ЗИФ-СВЭ-6,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00040700	1	ЗИФ-00039459	1
ЗИФ-СВЭ-6/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00040700	1	ЗИФ-00039459	1

Расходные материалы МОДЕЛЬ	Фильтроэлемент масляного фильтра	Кол-во, шт	Фильтроэлемент воздушного фильтра	Кол-во, шт	Фильтроэлемент сепаратора сжатого воздуха	Кол-во, шт
ЗИФ-СВЭ-7,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-7,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039467	1	ЗИФ-00039460	1
ЗИФ-СВЭ-6,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-6,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039467	1	ЗИФ-00039460	1
ЗИФ-СВЭ-9,5/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-9,5/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039132	1	ЗИФ-00039131	1
ЗИФ-СВЭ-8,5/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-8,5/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039132	1	ЗИФ-00039131	1
ЗИФ-СВЭ-12/0,7 ШМ; ЗИФ-СВЭ-12/0,7 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039132	1	ЗИФ-00039131	1
ЗИФ-СВЭ-11/1,0 ШМ; ЗИФ-СВЭ-11/1,0 ШМ-R	ЗИФ-00039130	1	ЗИФ-00039132	1	ЗИФ-00039131	1

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
1									04.08.2026