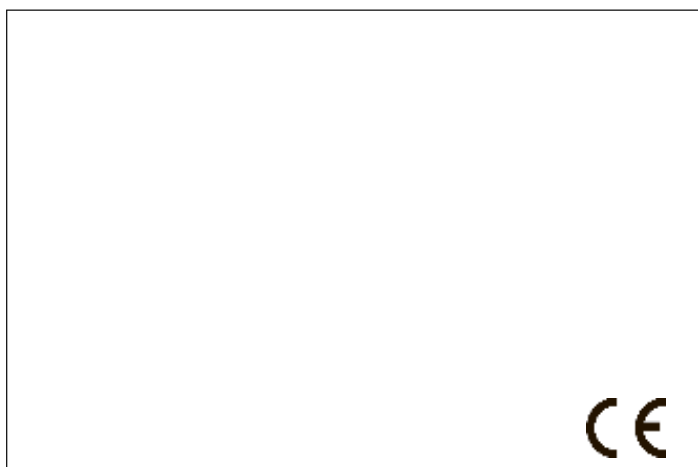


*Руководство по эксплуатации и  
техническому обслуживанию*



*ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНОГО РУКОВОДСТВА*



**ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

Следующая декларация прилагается к компрессору в оригинале.

Все идентификационные данные: производитель, модель, код и серийный номер указываются на табличке ЕС.

При запросе о предоставлении экземпляров руководства ВАЖНО предоставить ВСЕ данные, указанные на табличке ЕС.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ .....	2
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ .....	4
ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
УСТАНОВКА .....	10
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	13
ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	14
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	26
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	30
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	31

**КОМПЛЕКТАЦИЯ**

В комплект поставки компрессора входят следующие принадлежности:

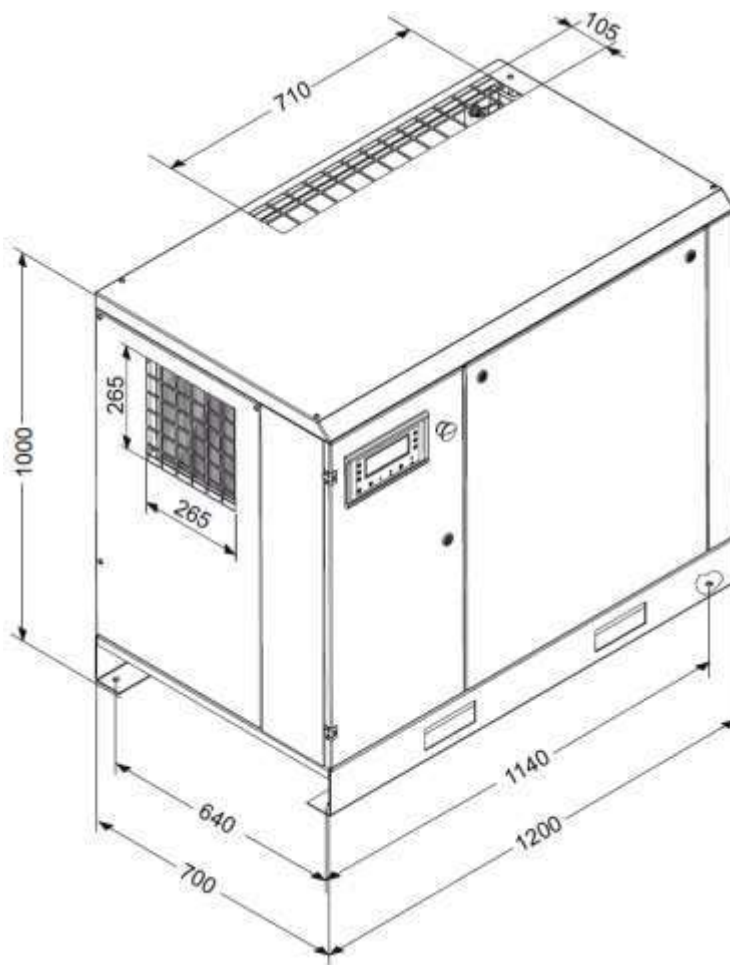
- руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию,
- противовибрационные элементы,
- кнопочная панель электрошкафа,
- трубка отвода масла/конденсата.

Следует проверить наличие вышеуказанных принадлежностей. После того как товар был доставлен и принят, жалобы не принимаются.

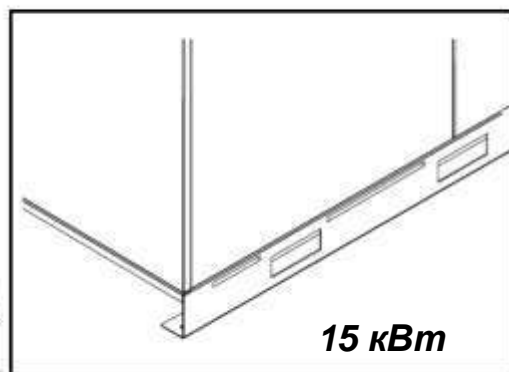
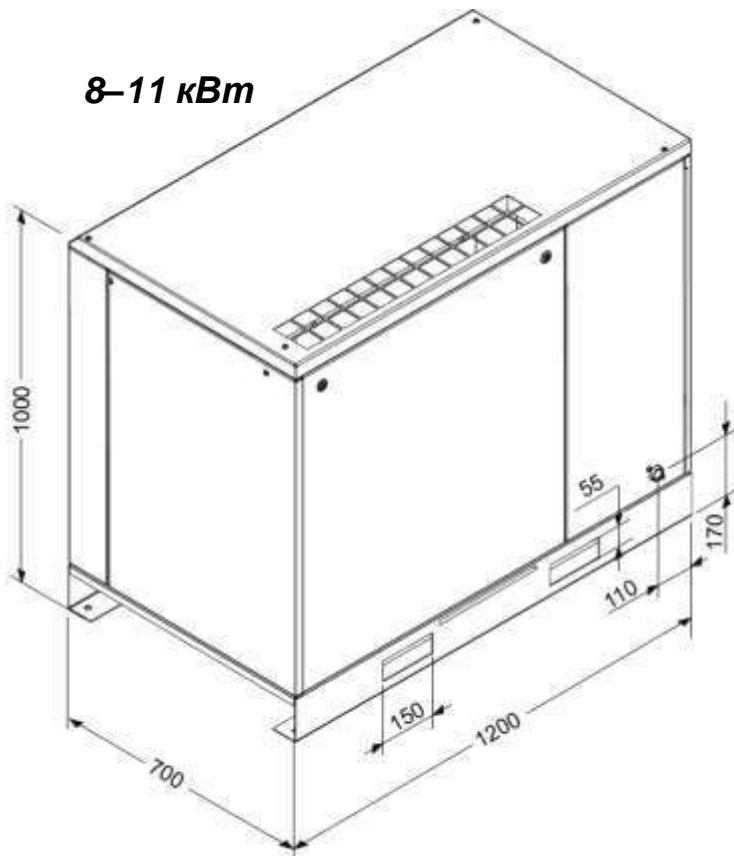
**СОСТОЯНИЕ КОМПРЕССОРА ПРИ ПОСТАВКЕ**

Каждый компрессор прошел заводские испытания и поставляется готовым для установки и эксплуатации.  
Используемое масло: Оригинальное масло FSN.

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



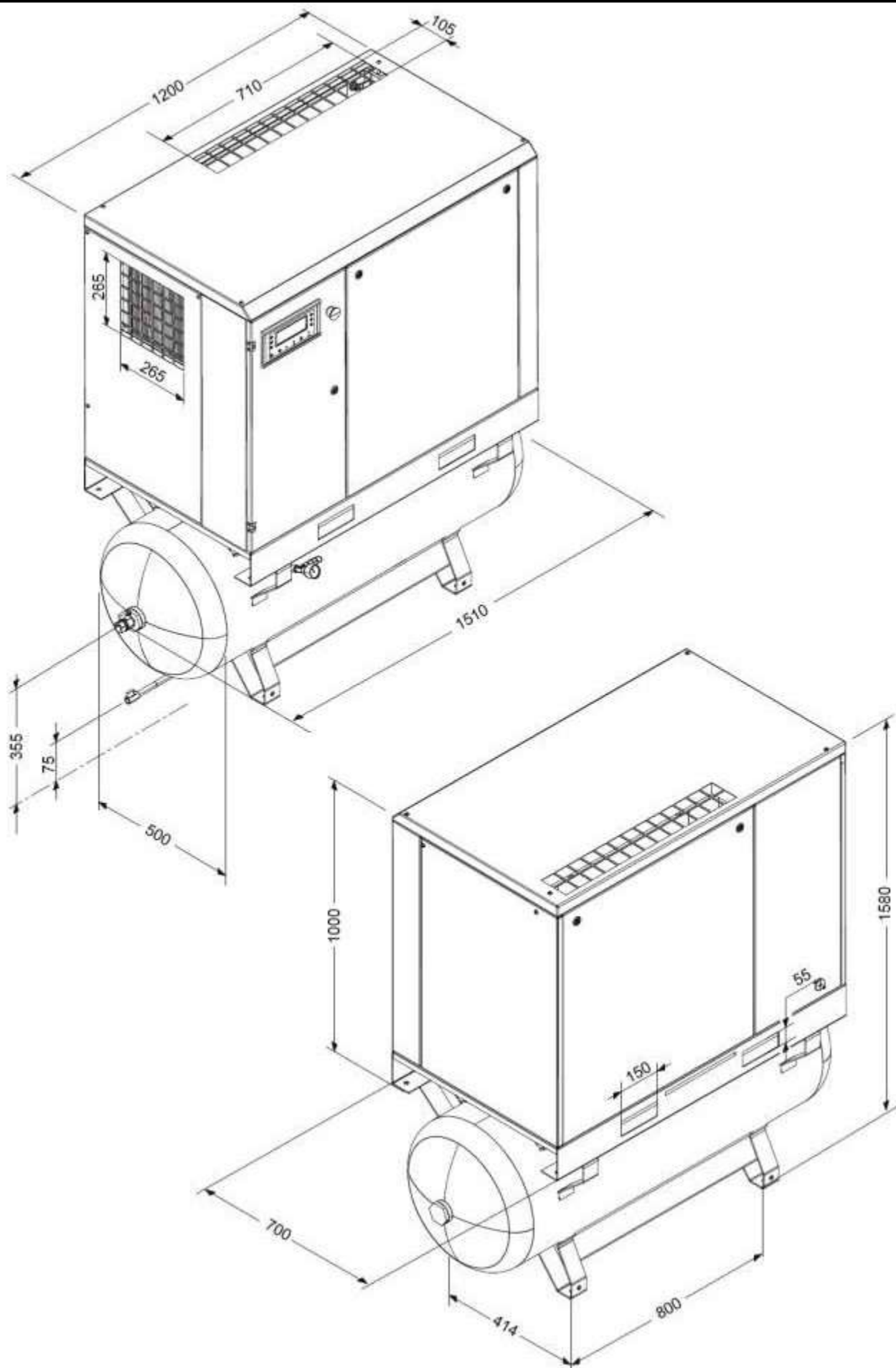
**8-11 кВт**



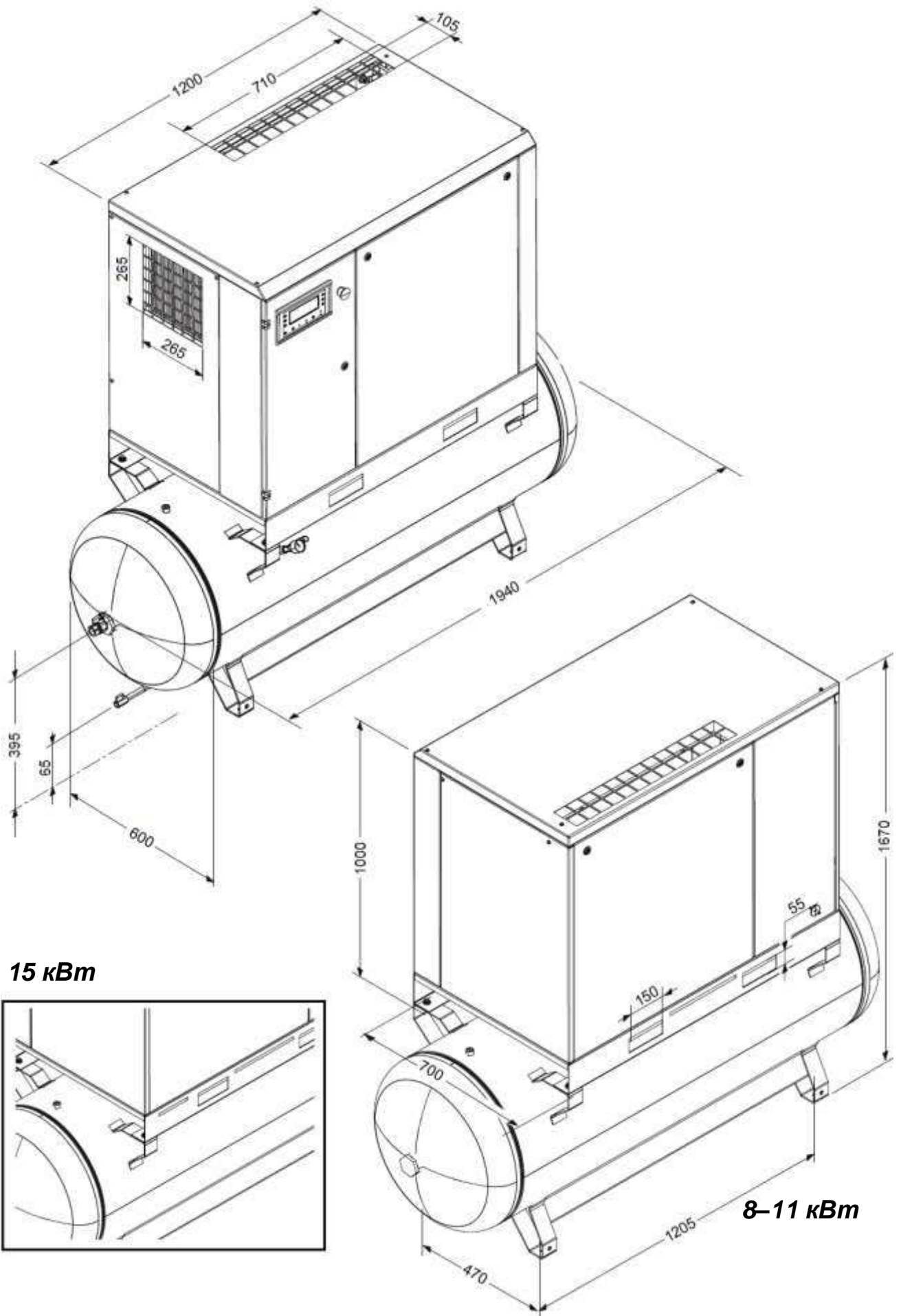
**15 кВт**

# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ - РЕЗЕРВУАР 270 ЛИТРОВ

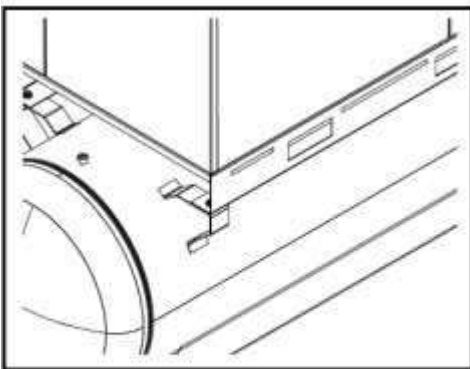
RU



**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ - РЕЗЕРВУАР 500 ЛИТРОВ**



**15 кВт**



**8-11 кВт**

## ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Вращающиеся компрессоры предназначены для тяжелого и непрерывного промышленного использования. Они особенно подходят для применения в отраслях, где требуется большой расход воздуха в течение длительных периодов времени.
- Компрессор должен использоваться исключительно так, как указано в данном руководстве, которое должно бережно храниться в легкодоступном, известном всем месте, поскольку руководство должно сохраняться вблизи оборудования в течение всего срока службы оборудования.
- Организация, где должен быть установлен компрессор, должна назначить ответственного за компрессор. Работы по управлению, настройке и техническому обслуживанию находятся под его ответственностью: если этого специалиста необходимо заменить, то заместитель должен изучить инструкцию по эксплуатации и обслуживанию, а также любые записи, сделанные в отношении работ по техническому обслуживанию, проводимых до настоящего времени.

## СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

В руководстве используется несколько символов, которые обращают внимание на опасные ситуации, дают практические советы или простую информацию. Эти символы находятся сбоку от текста, сбоку от рисунка или в верхней части страницы (в этом случае они относятся ко всем предметам, изложенным на всей странице). Необходимо обращать внимание на значение символов.

**ВНИМАНИЕ!**

Указывает на важное описание относительно: технических вмешательств, опасных условий, предупреждений о соблюдении техники безопасности, рекомендаций и/или очень важной информации.

**ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ!**

Обязательно отключить электропитание компрессора перед выполнением каких-либо работ на компрессоре.

**КОМПРЕССОР ОСТАНОВЛЕН!**

Каждое действие, сопровождаемое этим символом, должно выполняться только при остановленном компрессоре.

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПЕРСОНАЛ!**

Все вмешательства, сопровождаемые этим символом, должны выполняться исключительно специальным техническим персоналом.

## СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА КОМПРЕССОРЕ

Для компрессора используется несколько разных бирок. Их функция состоит, прежде всего, в том, чтобы обратить внимание на любые скрытые опасности и указать правильное поведение во время использования компрессора или в определенных ситуациях.

Их соблюдение является принципиально важным.

Предупреждающие знаки

Риск высокой температуры



Риск поражения электрическим током



Риск горячих или опасных газов в рабочей зоне



Сосуд под давлением



Движущиеся механические детали



Ведется техобслуживание



Компрессор с автоматическим пуском

Запрещающие знаки

Не открывать люки во время работы компрессора



При необходимости всегда следует использовать кнопку аварийного останова, а не линейный разъединитель



Не использовать воду для тушения пожаров на электрооборудовании

Обязывающие знаки

Внимательно прочитать инструкции пользователя

## РАЗРЕШЕНО:

Следует удостовериться, что напряжение сети питания соответствует напряжению, указанному на табличке CE, и, что для электрических соединений используется кабель соответствующего сечения.

Всегда проверяйте уровень масла перед запуском компрессора.

Ознакомиться с управлением аварийного останова и всеми другими элементами управления.

Внимательно смотреть перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию, чтобы избежать случайного запуска.

Убедиться, что все детали были правильно собраны после каких-либо работ по техническому обслуживанию.

Не подпускать детей и животных к рабочей зоне во избежание травм, вызванных устройствами, подключенными к компрессору.

Убедиться, что температура рабочей среды находится в диапазоне от +2 до + 45 °С. Рабочая температура компрессора должна находиться в диапазоне 70 ÷ 85 °С (комнатная температура 20–25 °С). Более низкие температуры могут вызвать накопление конденсата внутри резервуара маслоотделителя (внутри компрессора).

**Удостовериться в отсутствии конденсата и, если необходимо, слить его (см. техническое обслуживание).**

Компрессор должен устанавливаться и эксплуатироваться во взрывобезопасной среде.

Соблюдать расстояние не менее 80 см между компрессором и стеной, чтобы обеспечить свободный поток воздуха к вентилятору.

Нажимать кнопку аварийного останова на панели управления только в случае реальной необходимости во избежание возможного травмирования людей или повреждения самого компрессора.

При обращении за технической поддержкой и/или консультацией всегда сообщать модель, код и серийный номер, указанные на табличке CE.

Всегда соблюдать график техобслуживания, указанный в руководстве пользователя.

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Прикасаться к внутренним деталям и трубопроводам, поскольку они сильно нагреваются во время работы компрессора и остаются горячими в течение некоторого времени после остановки компрессора.

Размещать воспламеняемые вещества и материалы вблизи компрессора и на нем.

Перемещать компрессор, когда резервуар находится под давлением.

Использовать компрессор, если кабель питания поврежден или неисправен, или если соединение нестабильно.

Эксплуатировать компрессор во влажной или пыльной среде.

Направлять струю воздуха на людей или животных.

Разрешать посторонним лицам управлять компрессором и предоставлять им все необходимые инструкции.

Ударять вентиляторы тупыми предметами, так как вентиляторы могут сломаться во время работы компрессора.

Эксплуатировать компрессор без воздушного фильтра.

Вмешиваться в работу защитных и регулировочных устройств.

Эксплуатировать компрессор, в случае открытия или демонтажа дверей/панелей.

Ударять вентиляторы тяжелыми или металлическими предметами, поскольку они могут вызвать внезапную поломку во время работы.

Допускать работу компрессора без фильтра и/или воздушного фильтра предварительной очистки.

Вмешиваться в работу защитных и регулировочных устройств.

Допускать работу компрессора с открытыми или демонтированными люками/панелями.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Приобретенный Вами компрессор имеет свою собственную табличку CE с указанием следующих данных:

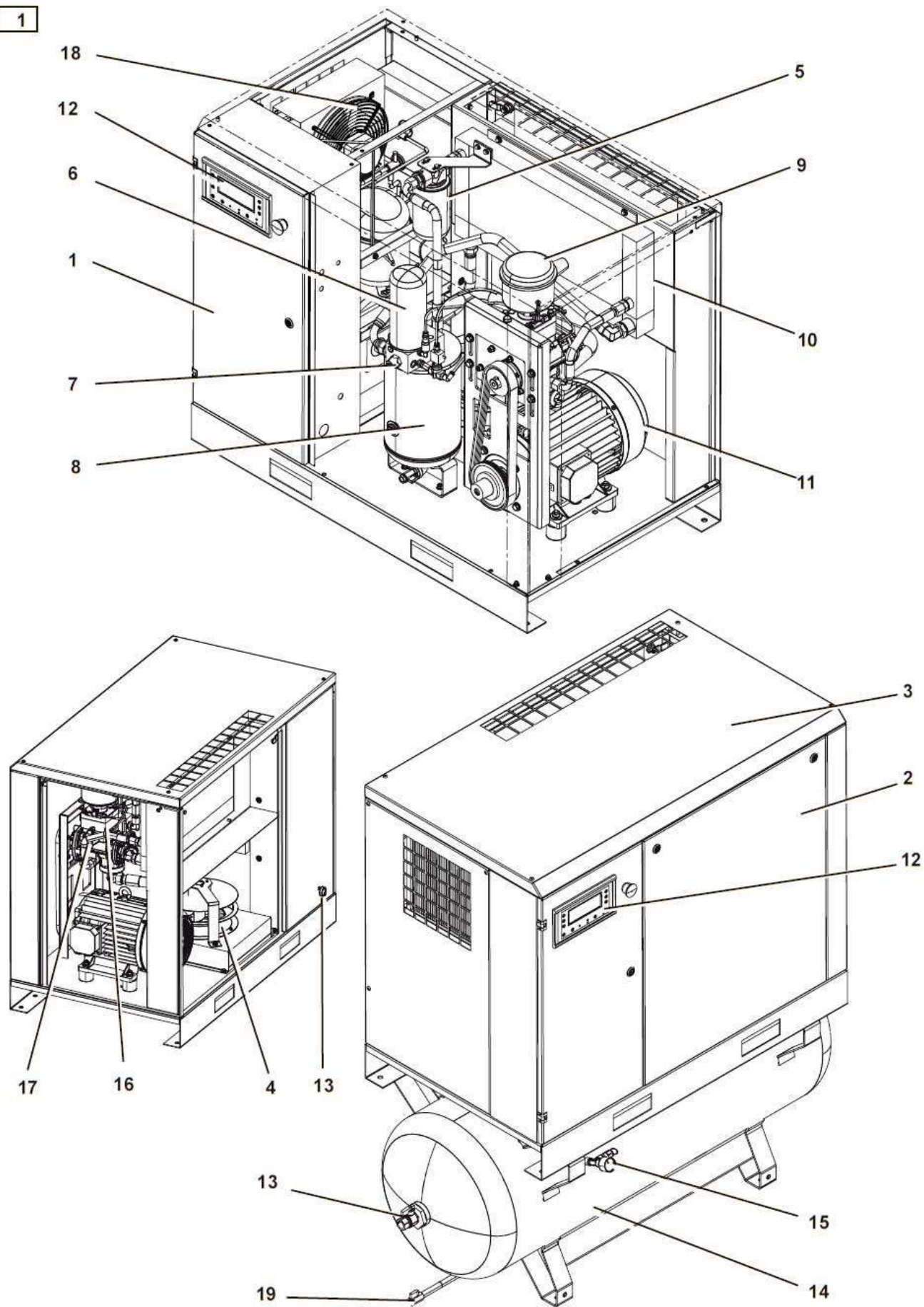
1. Данные об изготовителе
2. Год изготовления
3. TYPE = название,  
CODE = код,  
SERIAL NO. = серийный номер (который всегда следует называть при звонке в техническую поддержку)
4. Технические данные: всасывание воздуха/нагнетание воздуха, макс. рабочее давление, емкость резервуара, обороты в минуту, вес.
5. Напряжение, частота, потребление, мощность.
6. Уровень шума





ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА

1



## ОПИСАНИЕ КОМПРЕССОРА

- |   |   |
|---|---|
| 1) Электрооборудование                      | 10) Воздушный/масляный радиатор                   |
| 2) Передняя панель / Индикатор уровня масла | 11) Электродвигатель                              |
| 3) Крышка                                   | 12) Панели управления                             |
| 4) Электрический вентилятор                 | 13) Выходное отверстие всаса воздуха              |
| 5) Масляный фильтр                          | 14) Резервуар со сжатым воздухом (270/500 литров) |
| 6) Фильтр маслоотделителя                   | 15) Манометр резервуара                           |
| 7) Клапан минимального давления             | 16) Регулятор всасывания                          |
| 8) Бак маслоотделителя                      | 17) Компрессор с винтовым ротором                 |
| 9) Воздушный фильтр                         | 18) Осушитель                                     |
|   | 19) Дренажный кран                                |

## РАСПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПРЕССОРА

При поставке компрессор защищен снаружи картонной упаковкой.

Необходимо надеть соответствующие защитные перчатки, разрезать наружные ремни и снять картон сверху. Перед перемещением компрессора проверить (внешнее) состояние оборудования. Визуально проверить отсутствие повреждений деталей. Также, убедиться в наличии всех комплектующих.

Поднимать компрессор с помощью вилочного погрузчика. Установить противовибрационные элементы на их соответствующие места и аккуратно переместить компрессор в помещение, выбранное для его расположения.

Следует сохранять все упаковочные материалы, как минимум, в течение гарантийного срока на случай возможной транспортировки. В случае необходимости, транспортировка в заводской упаковке будет более безопасна при доставке в отдел технической поддержки.

**Затем следует утилизировать упаковочные материалы в соответствии с действующим законодательством.**

## РАСПОЛОЖЕНИЕ (рис. 2)

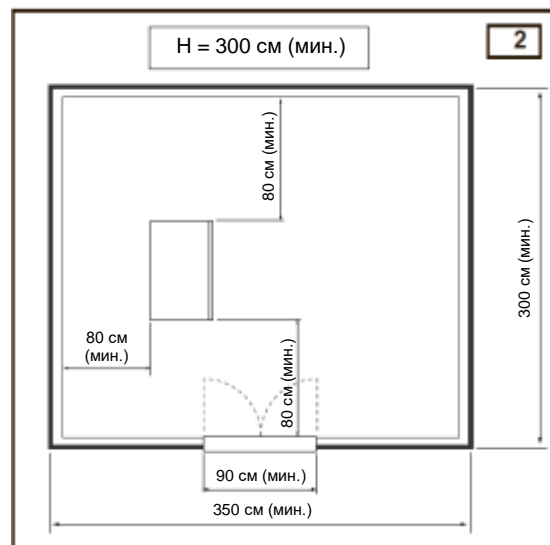
Помещение, выбранное для установки компрессора, должно отвечать следующим требованиям и соответствовать тому, что указано в действующих правилах по технике безопасности и охране труда:

- **низкое процентное содержание** мелкой пыли,
- **надлежащая вентиляция и размеры помещения**, которые позволяют поддерживать температуру в помещении ниже 45 °С. В случае неудовлетворительного отвода горячего воздуха, следует установить вытяжные вентиляторы как можно выше.

Конденсат следует собирать либо в контейнер, либо в резервуар, либо следует установить отделитель воды/масла.

**КОНДЕНСАТ – ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯ СМЕСЬ!** Его нельзя выливать в канализацию.

Размеры пространства являются ориентировочными, но желательно их по возможности придерживаться.

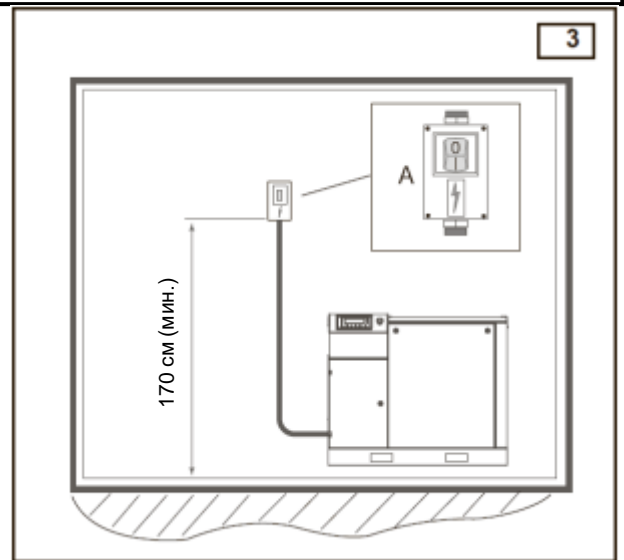


## УСТАНОВКА

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (рис. 3)

- Сетевой кабель должен иметь поперечное сечение, соответствующее мощности компрессора, и включать 3 фазных провода и 1 провод заземления.
- Между сетевым кабелем и панелью управления компрессора **обязательно необходим** выключатель с плавким предохранителем рядом с точкой ввода кабелей в компрессор. Выключатель должен быть на расстоянии не менее 1,7 м от земли.
- Выключатель (А) должен быть легко доступен оператору. Кабели должны иметь одобренный тип и устанавливаться со следующей степенью защиты: минимум IP44.

**Примечание:** чтобы определить поперечное сечение кабелей, необходимо следовать указаниям по определению размеров в соответствии с VDE 0100, Часть 430 и 523: пусковой переключатель со звезды на треугольник, температура помещения 30 °С и длина кабеля менее 50 метров.



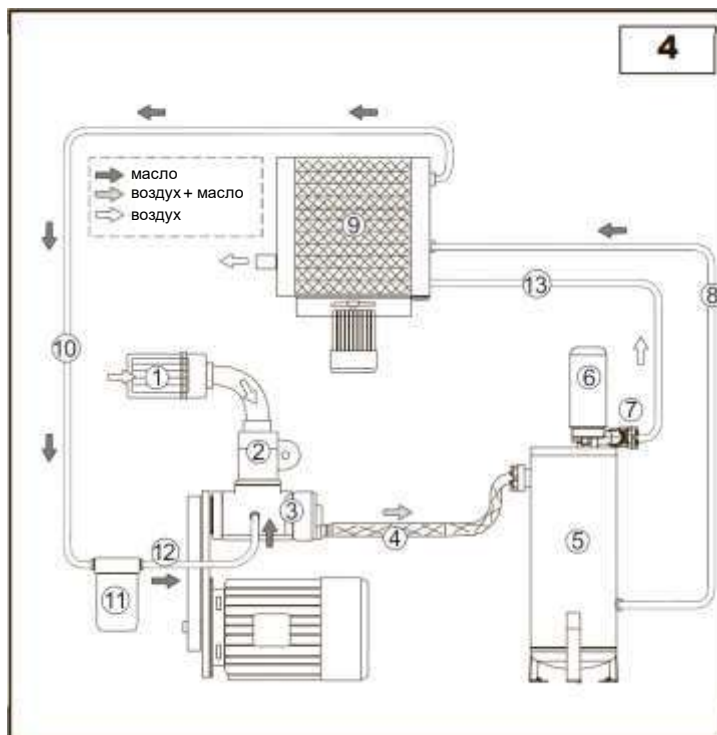
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

RU

Технические характеристики	Тип	7,5			11			15		
Рабочее давление	бар изб.	8	10	13	8	10	13	8	10	13
Винтовой блок	тип		FS26TF			FS26TF			FS26TF	
Объем свободного воздуха за ед. времени (согласно ISO 1217 - Приложение С)	л/мин	1250	1000	750	1650	1500	1150	2150	1850	1550
Количество масла	л		6,5			6,5			6,5	
Количество масла для долива	л		0,8			0,8			0,8	
Макс. конечная температура воздуха, превышающая температуру окруж. среды	°С		10			15			17	
Повторно востребованное тепло	кДж/ч		25600			37600			51300	
Производительность вентилятора	м3/ч		1500			1500			2000	
Остаточное масло в подаваемом воздухе	мг/м3		2-4			2-4			2-4	
Электродвигатель	тип		132 В3В14			132 В3В14			132 В3В14	
Номинальная мощность	кВт		7,5			11			15	
Макс. потребляемая мощность, вкл. вентиляцию	кВт		8,9			12,9			15,9	
Класс защиты электроцита	IP		54			54			54	
Макс. температура окружающей среды	°С		+2/+45			+2/+45			+2/+45	
Уровень шума (согласно Pнеигор/Cagi PN2CPTC2)	дБ(А)		62			63			64	
<b>Электротехнические данные</b>										
Питание	В/фазы/Гц		400/3~/50			400/3~/50			400/3~/50	
Внешнее напряжение	В/фазы/Гц		24/1~/50			24/1~/50			24/1~/50	
Пусковой потребляемый ток	А		36			59			79	
Макс. Ток потребления, вкл. вентиляцию	А		15,5			22			30	
Мощность, потребляемая на холостом ходу	кВт		3,8			5,1			5,8	
Класс защиты электродвигателя	IP		55			55			55	
Класс изоляции двигателя			F			F			F	
Сервис-фактор			1,1			1,1			1,1	
<b>Устройства защиты</b>										
Максимальная температура масляного контура	°С		110			110			110	
Калибровка температуры масла при предаварийной сигнализации	°С		105			105			105	
Калибровка реле теплового двигателя	А		10,5			14,5			17,5	
Калибровка предохранительн. клапана	бар		14			14			14	
<b>Размеры и масса</b>										
Длина	мм		1200			1200			1200	
Ширина	мм		700			700			700	
Высота	мм		1000			1000			1000	
Масса	кг		261			285			311	
Выход воздуха	G		3/4"			3/4"			3/4"	
<b>Размеры и масса + резервуар</b>										
<b>270</b>										
Длина	мм		1510			1510				
Ширина	мм		700			700				
Высота	мм		1580			1580				
Масса	кг		326			350				
Выход воздуха	G		3/4"			3/4"				
<b>Размеры и вес + резервуар + осушитель</b>										
<b>500</b>										
Длина	мм		1980			1980			1980	
Ширина	мм		700			700			700	
Высота	мм		1670			1670			1670	
Масса	кг		386			410			436	
Выход воздуха	G		3/4"			3/4"			3/4"	

## РАБОЧИЙ РЕЖИМ

- В конце цикла запуска компрессор достигает максимальной рабочей скорости и начинает сжимать воздух в резервуаре (5).
- При приближении к достижению требуемого рабочего давления компрессор начинает изменять частоту вращения двигателя (макс. 100%, мин. 50%), чтобы поддерживать постоянную подачу воздуха в зависимости от рабочего давления.
- Сжатый воздух выходит через клапан мин. давления (7), когда давление в баке маслоотделителя превышает 4 бар.
- Сжатый воздух сжимает масло внутри бака (5) и заставляет его течь через трубку (8) к радиатору (9). Охлажденное масло возвращается в фильтр (11) через трубку (10).
- Из фильтра (11) масло поступает в компрессор (3) через трубку (12). Масло смешивается с всасываемым воздухом с образованием воздушно-масляной смеси, которая обеспечивает герметизацию и смазку движущихся частей компрессора.
- Смесь воздуха и масла возвращается в резервуар (5), где воздух и масло сначала отделяются центрифугированием, а затем фильтром маслоотделителя (6).
- В результате резервуар (5) будет подавать воздух только к воздушному радиатору (9) через трубу (13). Затем воздух подается в сеть через отсечной кран.
- Клапан мин. давления (7) также служит обратным клапаном.
- Компрессор подает сжатый воздух в наружный воздушный резервуар.
- Внутреннее давление в резервуаре увеличивается до достижения макс. калибровочного значения
- По достижении макс. значения манометр запускает таймер и отключает электромагнитный клапан регулятора (2).
- Регулятор (2) закрывается, компрессор прекращает сжатие и начинает работать на холостом ходу.
- Таймер продолжает отсчет до достижения установленного значения и, если давление не изменяется, останавливает электродвигатель. Если давление падает до минимального значения, установленного на контроллере, на электромагнитный клапан подается питание и он открывается до окончания отсчета таймера.
- Регулятор (2) открывается и компрессор работает при нормальной нагрузке; таймер сбрасывается.
- Этот цикл автоматически повторяется.



## 1 - ПУНКТЫ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ

Примечание: Ответственность за установку оборудования и прокладку необходимых электрических и воздушных коммуникаций возлагается на заказчика.

Первоначальный запуск системы должен осуществляться квалифицированным персоналом, который проведет различные необходимые проверки в соответствии с инструкциями.

**Внимание!!! Перед первым пуском компрессора выполнить проверку уровня масла. При его низком уровне, долить масло той же марки. Также в винтовой блок необходимо вручную залить немного масла, чтобы предотвратить возможное повреждение винтовой пары. Эти же действия необходимо выполнять если компрессор не запускался в течение 30 дней.**

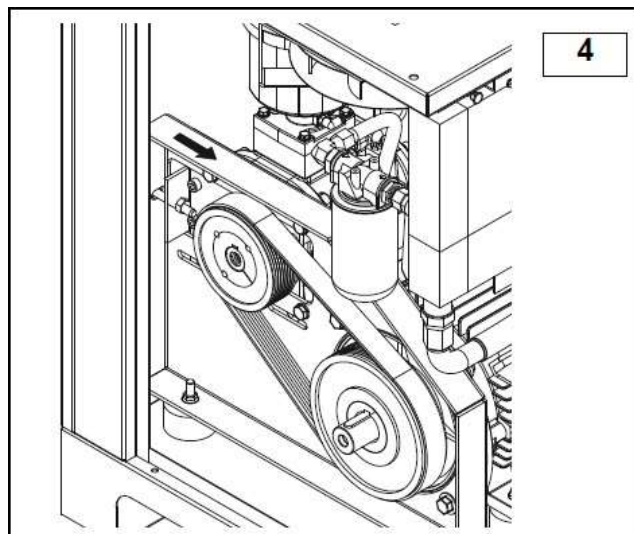
В течение первых часов работы необходимо наблюдать за компрессором, чтобы выявить наличие неисправностей.

- Установить компрессор согласно инструкциям, приведенным в предыдущих главах.
- Убрать все упаковочные материалы и инструменты.
- Подключить компрессор к распределительной линии, как указано в предыдущих главах.
- Проверить уровень масла в баке: см. раздел "Техническое обслуживание, контроль уровня масла и дозаправка". Если уровень масла недостаточный, долить оригинальное масло FSN.
- Проверить соответствие данных на заводской табличке компрессора техническим характеристикам источника питания.  
Допускается отклонение от номинального значения на  $\pm 5\%$ .
- Подключить компрессор к источнику питания, как описано в предыдущих главах.

Правильная последовательность чередования фаз напряжения является основополагающим фактором, определяющим направление вращения двигателя. Направление вращения должно соответствовать указанному на клейкой этикетке, расположенной сбоку винтового блока (см. рисунок). Следует учитывать, что даже несколько секунд неправильного вращения могут привести к серьезным повреждениям. Для предотвращения ошибок в электрическую панель встроен детектор последовательности фаз.

Теперь компрессор готов к работе.

Перед запуском компрессора необходимо изучить следующие разделы и главу, посвященную операциям по техническому обслуживанию для более подробного ознакомления с данным устройством.



## ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 1 - ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Компрессор оснащен панелью управления для настройки и контроля его работы. Рабочие параметры были введены Производителем во время тестирования. Параметры тестировались в течение нескольких часов в различных условиях эксплуатации.

Функции, предлагаемые этой электронной системой управления, включают в себя:

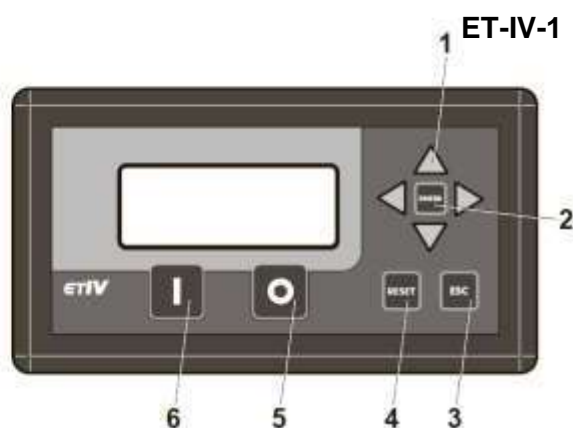
- Полностью автоматическая работа компрессора.
- Отображение рабочих параметров в реальном времени.
- Настройка рабочего параметра.
- Программирование работы компрессора на ежедневной или еженедельной основе.
- Программирование и сигнализация графика обслуживания для Производителя.
- Система автозащиты компрессора предварительно сигнализирует о сбоях и автоматически останавливает компрессор в случае серьезных проблем.
- Удаленное управление оборудованием.
- Возможность подключения компрессора к другим аналогичным компрессорам с тем же контроллером для интегрированного управления комплектом оборудования.
- Удаленный мониторинг компрессора через персональный компьютер и специальное программное обеспечение (доп. функция).

### КОМАНДНО-ПРОГРАММНАЯ КЛАВИАТУРА

1 Прокрутка меню \ изменение значений клавиш



2 Кнопка ввода –		подтвердить настройки
3 Кнопка выхода –		вернуться в предыдущее меню
4 Сброс –		отключить сигнализацию
5 Кнопка отключ. (O) –		выключение - ОСТАНОВ
6 Кнопка включ. (I) –		запуск - ЗАПУСК



### Работа компрессора

#### Процедура включения:

Нажмите кнопку запуска (I). Если не возникло аварийных состояний, начинается цикл включения:

**Режим ожидания для запуска:** блок управления ожидает проверки следующих условий перед запуском компрессора:

- Если прибор был отключен или была произведена преждевременная остановка, контроллер будет ожидать 15 секунд до включения компрессора.
- Перед включением компрессора контроллер также ждет, пока давление опустится ниже установленного «Рабочего давления». (отображается **STAND-BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)**)
- **Запуск звезды компрессора:** подается напряжение на линейное реле и реле «звезды» дистанционного управления, в течение времени, указанного в параметре «Star/delta time» [Время переключения со звезды на треугольник] (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).
- **Переход от звезды к треугольнику:** линейное реле дистанционного управления остается замкнутым, в то время как реле «звезды» отключено; эта фаза длится в течение установленного времени в 20 мсек. (Отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**)
- **Полностью рабочий запуск компрессора:** линейное реле остается замкнутым, а также активируется реле треугольника; эта фаза продолжается в течение времени, указанного в параметре «Load delay» [Задержка нагрузки] (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).
- **Фаза нагрузки компрессора:** реле соленоидного клапана нагрузки активно. Эта фаза длится до тех пор, пока измеренное давление не достигнет значения, установленного в параметре No load pressure (Давление холостого хода). (Отображается **LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ)**)
- **Фаза компрессора на холостом ходу:** реле загрузочного электромагнитного клапана размыкается; данная фаза продолжается пока не пройдет время, указанное в параметре No load time [Время на холостом ходу]. После этого цикл повторяется с фазы Ожидание до включения (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).

**Процедура останова:**

- Нажмите кнопку останова (O) для запуска процедуры останова. Электромагнитный клапан нагрузки отключен, и цикл на холостом ходу начинается в течение времени, установленного в параметре Stoppage time (Время останова) (отображаются **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)** и затем **STATUS -OFF (СТАТУС - ОТКЛ.)**)

**Ключ дистанционной регулировки давления**

- При включении дистанционного управления давлением с помощью параметра **Enable remote (Включить дистанционное управление)** активируется цифровой вход дистанционного управления давлением. Блок управления в этой конфигурации удерживает вход дистанционного управления под контролем, как внешнее реле давления.

Кроме того, также контролируется, что это действует в пределах диапазона установленных значений (под нагрузкой, на холостом ходу или рабочее давление и перепад давления в случае инвертора). Если установленное давление превышено из-за неисправности при дистанционном управлении давлением, блок управления примет команду цикла компрессора, работа с внутренними заданными значениями, при этом появится сообщение **Remote press. err. (Ошибка дист. упр. давлением)**.

Если неисправность устранена, управление давлением снова возлагается на удаленный вход управления давлением (в этот момент сигнал тревоги может быть сброшен).

**Дистанционное включение/выключение**

Благодаря **входу дистанционного включения/выключения** компрессор можно активировать удаленно, нажатием **кнопки запуска** на контроллере (I). При отсутствии аварийных сигналов происходит дистанционный запуск. Команды дистанционного управления имеют меньший приоритет по сравнению с кнопками **запуска (I)** и **останова (O)** на панели контроллера.

**Работа компрессора с инвертором****Процедура включения:**

Нажмите кнопку **запуска (I)**. Если не возникло аварийных состояний, начинается цикл включения:

–**Режим ожидания для запуска:** блок управления ожидает проверки следующих условий перед запуском компрессора:

–Если прибор был отключен или была произведена преждевременная остановка, контроллер будет ожидать 15 секунд до включения компрессора.

–Перед включением компрессора контроллер также ждет, пока давление опустится ниже установленного значения Working Pressure-Working Delta/2 (Рабочее давление - Рабочий перепад/2). (отображается **STAND-BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)**)

- **Старт компрессора:** на линейное реле дистанционного управления подается напряжение.

–Полностью рабочий запуск компрессора: линейное реле остается замкнутым, а также активируется реле треугольника; эта фаза продолжается в течение времени, указанного в параметре Load delay [Задержка нагрузки] (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).

–**Фаза нагрузки компрессора:** реле соленоидного клапана нагрузки активно. Эта фаза продолжается до тех пор, пока измеренное давление не достигнет значения, установленного в параметре Working Press. + Working Delta/2 (Рабочее давление + Рабочий перепад/2).

(отображается **LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ)**)

–**Фаза компрессора на холостом ходу:** реле загрузочного электромагнитного клапана размыкается; данная фаза продолжается пока не пройдет время, указанное в параметре No load time [Время на холостом ходу]. После этого цикл повторяется с фазы Ожидание до включения (на дисплее отображается **NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД)**).

На данном этапе контроллер выполняет алгоритм управления, чтобы поддерживать давление по возможности ближе к рабочему давлению, регулируя скорость двигателя в зависимости от всасывания воздуха.

**Работа осушителя**

Контроллер может управлять циклом сушки у приборов, оснащенных осушителем.

Для активации данной функции используйте параметр «**Dryer ON**» [Осушитель включен]. Осушитель можно настроить как на непрерывную работу, так и привязать к работе электродвигателя компрессора, установив параметр «Режим работы».

Двигатель осушителя активируется, если температура превышает общую температуру, указанную в параметрах **Temperature OFF (Температура выключена)** и **Thermic drift (Тепловое смещение)**, и деактивируется, если ниже, чем параметр **Temperature OFF (Температура выключена)**.

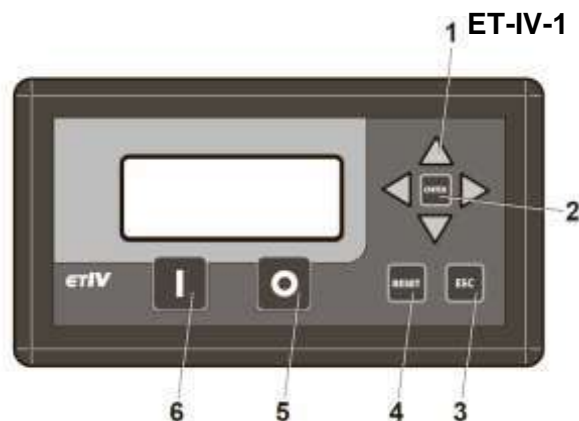
Если температура останется за пределами указанных выше ограничений на протяжении времени, указанного в параметре «Alarms delay» [Задержка аварийного срабатывания], сработает система аварийного останова (см. раздел АВАРИИ и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ).

Чтобы не допустить повреждения двигателя из-за слишком частых включений, следует отрегулировать время до перезапуска при помощи параметра «Minimum time» [Минимальное время] (см. параграф МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ).

**Работа системы дренажа конденсата**

Для приборов с системой дренажа конденсата соответствующая функция активируется параметром «**Condensate drainage ON**» и задается параметром «**Functioning mode**» [Режим работы].

Электромагнитный клапан системы дренажа открывается на время, задаваемое параметром «Interval» [Интервал], и остается закрытым в течение времени, задаваемого параметром «Opening time» [Время открывания] (см. раздел МЕНЮ СИСТЕМЫ ДРЕНАЖА КОНДЕНСАТА).

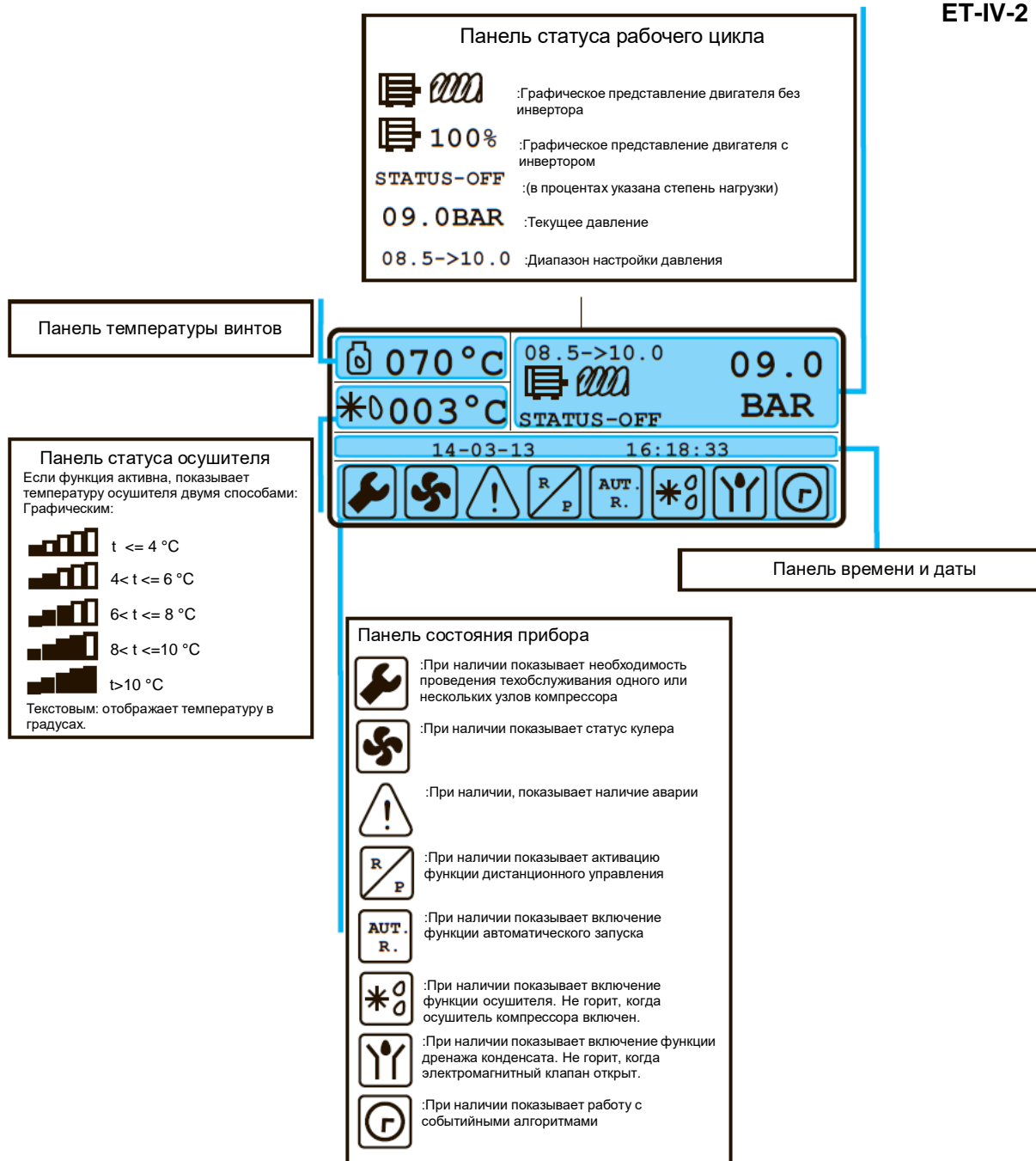




## Главное окно

Главный экран кратко отображает текущий статус прибора.

ET-IV-2



### Текущий статус рабочего цикла (1):

- |  |   |
|--|---|
| a) <b>STAND-BY (ОЖИДАНИЕ):</b>           | во включенном состоянии, но двигатель выключен.   |
| b) <b>STATUS-OFF (СТАТУС - ОТКЛ.):</b>   | двигатель отключен и нагрузочный электромагнитный клапан закрыт.                          |
| c) <b>NO LOAD (ХОЛОСТОЙ ХОД) :</b>       | двигатель включен, но нагрузочный электромагнитный клапан закрыт.                         |
| d) <b>LOADED (ПОД НАГРУЗКОЙ):</b>        | двигатель включен и нагрузочный электромагнитный клапан открыт.                           |
| e) <b>REMOTE-OFF (ДИСТ. УПР. ОТКЛ.):</b> | программа удаленного управления включена и находится в режиме ожидания команды включения. |
| f) <b>TIME-OFF (ВРЕМЯ ОТКЛ.):</b>        | программа запуска активна, в ожидании времени запуска.                                    |

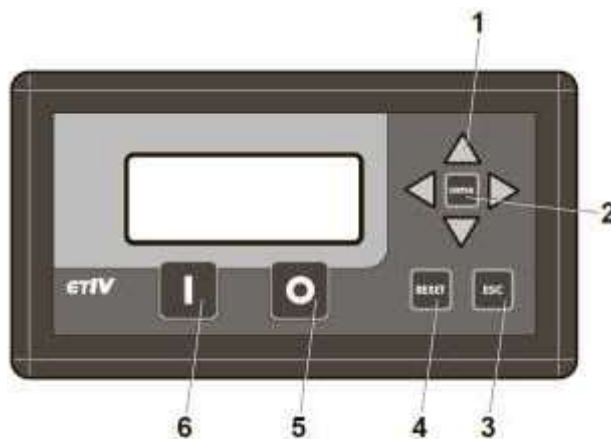
### Меню и параметры

Меню построены по типу выпадающих меню; сверху находится заголовок, а за ним следует список параметров или доступные подменю. Если в меню содержится больше параметров, чем может отобразить ЖК-дисплей, то справа появляются две стрелочки (**вверх** и **вниз**), указывающие на наличие дополнительных параметров.

Для выбора параметра или подменю нажимайте на кнопки «**Вверх**» и «**Вниз**», после того как нужный параметр будет выделен нажмите кнопку **Enter [Ввод]**; чтобы вернуться назад нажмите кнопку **Esc [Выход]**.

При переходе на экран параметра можно изменить его значение нажатием кнопок **Вверх** и **Вниз**, либо сбросить на значение по умолчанию, нажатием кнопки **Reset [Сброс]**. Сохранение параметра и возврат в предыдущее меню осуществляется нажатием кнопки ввода **Enter**. Для возврата в предыдущее меню без сохранения параметров нажмите **Esc**.

Некоторые меню содержат исключения относительно ввода параметров, они будут рассмотрены отдельно в следующих параграфах.



Экраны состояния прибора

**ALARMS ON**

emergency button pressed  
phase sequence error



Возврат на главный экран. **ET-IV-3**

Выводит список аварий

(Через 15 секунд произойдет автоматический возврат на главный экран).

**WORKING HOURS**

00000=Line Hours  
00000=Load Hours  
00=No. starts in hours  
00000=Load cycles



Возврат на главный экран.

Отображает таймеры техобслуживания.

(Через 15 секунд произойдет автоматический возврат на главный экран).

**MAINTENANCE**

00000=Oil hours  
00000=Oil filter hours  
00000=Air filter hours  
00000=Oil separator hours  
00000=Bearings lubric. hours



Отображает таймеры часов.

Возврат на главный экран.

(Через 15 секунд произойдет автоматический возврат на главный экран).

Главное окно

070 °C 08.5->10.0 09.0  
\*0003 °C STATUS-OFF BAR  
14-03-13 16:18:33

Wrench Fan Warning R/P AUT. R. \*0 Y G



Отображает таймеры техобслуживания.

При включении аварийного сигнала отключает звук. Если причина аварии устранена, снимает предупреждение.

Если компрессор отключен, открывает меню.

Главное меню

Название меню/подменю

Перечень подменю/параметров

00 Menu

00 USER  
01 Support  
02 Factory  
03 Alarms Log  
04 Info



Позволяет выбрать меню/параметр.

Осуществляет вход в выбранное меню/параметр.

Возврат в предыдущее меню

Подменю

Номер выбранного параметра

Выбранный параметр

Указывает, что дальнейший список не отображается

01 User Menu

00 No load pressure  
01 Loaded pressure  
02 Pre. unit of measurement  
03 Tem. unit of measurement  
04 Language  
05 Display contrast



Позволяет выбрать меню/параметр.

Осуществляет вход в выбранное меню/параметр.

Возврат в предыдущее меню

Экран параметров

Название параметра

Нижний предел

Значение параметра

Верхний предел

Loaded pressure

Min: 00.0

08.5 BAR

Max: 12.0



Изменение параметра

Сохраняет значение параметра и возвращает в предыдущее меню.

Возврат в предыдущее меню без сохранения

Устанавливает параметр в значение по умолчанию.

## Пароль

Некоторые меню защищены паролем. Пароль запрашивается, когда вы пытаетесь получить доступ к защищенным параметрам.

Окно ввода пароля исчезнет после возвращения на главный экран.



ET-IV-4

Выбор цифры для изменения

Изменение выбранной цифры

Подтверждение пароля

Отмена операции и возврат в предыдущее меню

## Главное меню

**User (Пользователь)** Меню содержит пользовательские параметры (см. п. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ).

**Support (Поддержка):** Меню содержит параметры техобслуживания (см. п. МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ). Защищено паролем.

**Factory (Заводское меню):** Меню содержит параметры производителя (см. п. МЕНЮ ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ). Защищено паролем.

**Alarms Log (Журнал аварий):** Список последних аварий.

Нажатие кнопки **ENTER** на выделенном сигнале тревоги отображает не только тип тревоги, но также дату, время, давление и температуру масла в случае, когда произошла авария.

**Info (Инфо):** Отображает информацию о плате и прошивке.

## Пользовательское меню

**No load pressure (Давление холостого хода):** Определяет давление, при котором компрессор должен работать на холостом ходу. Максимальное значение, которое вы можете установить, определяется параметром Maximum pressure (Максимальное давление) в заводском меню.

**Loaded pressure (Давление нагрузки):** Определяет давление, необходимое для перезапуска компрессора. Рекомендуемое значение на 1,5 бар ниже значения, определенного параметром No load pressure (Давление на холостом ходу).

**Pre. unit of measurement (Единицы измерения давления):** Определяет единицы измерения давления.

**Tem. unit of measurement (Единицы измерения температуры):** Определяет единицы измерения температуры.

**Language (Язык):** Определяет язык, используемый в меню.

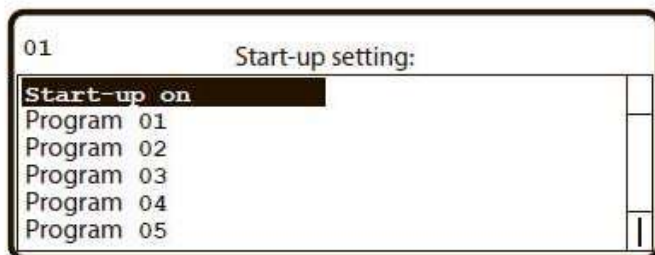
**Display contrast (Контрастность дисплея):** Определяет уровень контрастности дисплея.

**Display lighting (Подсветка дисплея):** Определяет уровень подсветки дисплея.

**Time/Date setting (Настройка даты/времени):** Устанавливает дату и время. Ввод инструктируется, а процедура завершается только после сохранения всех настроек.

**Start-up setting (Настройка запуска):** Подменю в котором можно задать до 10 (0-9) программ запуска и остановки компрессора, в зависимости от дня недели. Настраиваемые параметры: время запуска, время останова, давление на холостом ходу, давление нагрузки и день недели (см. стр. 19).

ET-IV-5



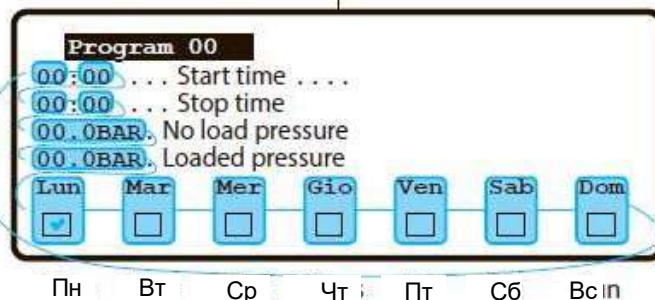
Выбор нужной программы



Вход в выбранную программу



Возврат в предыдущее меню



Выбор параметра для изменения



Изменение параметра



Сохраняет программу и возвращает в предыдущее меню.



Возврат в предыдущее меню без сохранения

## Меню обслуживания

**Oil hours (Время замены масла):** Указывает количество часов, оставшихся до замены масла.

**Oil filter hours (Время замены масляного фильтра):** Указывает количество часов, оставшихся до замены масляного фильтра.

**Air filter hours (Время замены воздушного фильтра):** Указывает количество часов, оставшихся до замены воздушного фильтра.

**Oil separator hours (Время замены фильтра маслоотделителя):** Указывает количество часов, оставшихся до замены фильтра маслоотделителя.

**Bearings lubric. hours (Время до смазки подшипников):** Указывает количество часов, оставшихся до смазывания подшипника основного электродвигателя.

**Fan temperature (Температура вентилятора):** Определяет рабочую температуру вентилятора охлаждения. Устанавливаемый порог имеет гистерезис 10 °С, значение которого может быть изменено, т.н. если рабочая температура установлена на 80°С, вентилятор запустится при 80°С и остановится при 70°С (температура подачи винтового устройства).

**No load time (Время холостого хода):** Определяет время до остановки двигателя с момента когда была произведена разгрузка электромагнитного клапана в результате достижения соответствующего давления.

**Stoppage time (Время останова):** Определяет время останова компрессора с момента, когда запрашивается останова, с помощью кнопки останова (O). Электромагнитный клапан немедленно отключается.

**Automatic Start (Автоматический запуск):** Если компрессор включен, он запускается автоматически после отключения электричества. Первый запуск должен осуществляться нажатием кнопки запуска (I) на панели управления.

**Max start-up hours (Макс. количество запусков в час):** Определяет максимальное количество запусков главного электродвигателя в течение одного часа. Если данное значение превышено, то компрессор будет оставаться включенным (нагруженным или в холостую в зависимости от давления) пока не пройдет час с момента первого запуска. а затем вернется к нормальному режиму функционирования.

**Remote enabling (Дистанционная активация):** Активация дистанционной командой.

**Fan extra time (Дополнительное время работы вентилятора):** Определяет время, в течение которого охлаждающий вентилятор остается включенным после того, как рабочая температура компрессора вернулась в безопасные пределы.

**Inverter (Инвертор):** Подменю для конфигурации инвертора (см. пар. МЕНЮ ИНВЕРТОРА).

**Fan temperature hysteresis (Гистерезис температуры вентилятора):** Определяет разницу температуры, при которой должен работать основной охлаждающий вентилятор.

**Diagnostic (Диагностика):** Используя меню диагностики можно управлять различными входами и выходами устройства управления:

**Input (Вход):** может управлять состоянием 9 цифровых входов

**Output (Выход):** используя кнопки вправо-влево можно выбирать релейный выход для управления, а используя кнопки вверх-вниз — активировать выходы.

**AN1:** Отображает давление в барах с точностью до сотых.

**AN2:** Отображает температуру датчика винта в °С.

**AN3:** Отображает температуру датчика осушителя в °С.

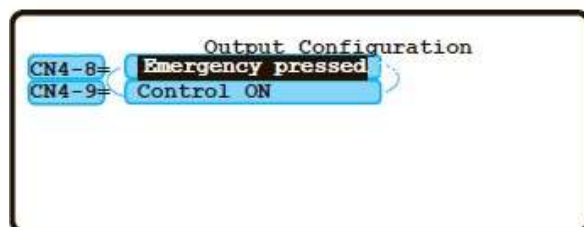
**INV:** Отображает автоматические переключатели выхода инвертора на 4-20 мА

Удержание кнопки I запустит испытание запуска двигателя. Нажав кнопку 0, можно загрузить параметры по умолчанию (имеется 32 набора параметров). Требуется заводской пароль.

## ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Нажмите кнопку сброса **RESET**, чтобы выполнить калибровку датчика давления (требуется заводской пароль)

**Output configuration (Конфигурация выводов):** Подменю, позволяющее сопоставить выводы CN4-8 и CN4-9 со следующими функциями на выбор: «Pre-alarm» [Предупреждение], «Control ON» [Контроллер Вкл.], «Compressor ON» [Компрессор Вкл.], «Motor running» [Двигатель запущен] и «Compress. No Load/Loaded» [Сжатие в холостую/под нагрузкой].



ET-IV-6

Выбор вывода для изменения



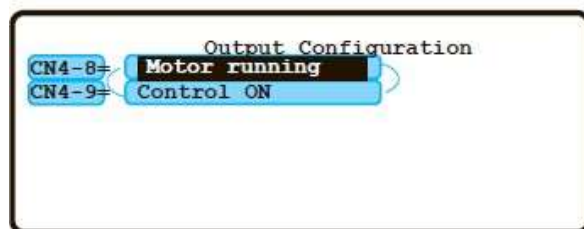
Изменение конфигурации



Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохран. меню



Возврат в предыдущее меню без сохранения



Выбор вывода для изменения



Изменение конфигурации



Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохраненному меню



Возврат в предыдущее меню без сохранения

**Comp. rotation man. (Ручное вращение компрессора):** подлежит определению

**Dryer (Осушитель):** Подменю для конфигурации осушителя (см. п. МЕНЮ ОСУШИТЕЛЯ).

**Condensate drainage (Слив конденсата):** Подменю для настройки системы дренажа (см. пар. МЕНЮ СИСТЕМЫ ДРЕНАЖА КОНДЕНСАТА)

### Меню инвертора

**Enable Inverter (Активация инвертора):** Включение инвертора.

**% Min functioning (% Мин. функционирование):** Определяет минимальный процент частоты, при которой должен работать инвертор. Максимум 100%

**Inverter Integral (Интегральная составляющая инвертора):** Определяет интегральную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Inverter Proportional (Пропорциональная составляющая инвертора):** Определяет пропорциональную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Inverter Differential (Дифференциальная составляющая инвертора):** Определяет дифференциальную составляющую ПИД-регулятора инвертора в процентах.

**Pressure at 100% (Давление при 100%):** давление при котором инвертор может работать на 100%

**Minimum pressure % (Мин. давление %):** давление при котором инвертор должен работать на минимальных настройках.

### Меню осушителя

**Dryer ON (Осушитель вкл.):** Активация осушителя.

**Minimum time (Минимальное время):** Определяет минимальное время отключения осушителя. Служит для защиты компрессора осушителя от частых запусков.

**Temperature OFF (Температура отключения):** Определяет значение температуры при которой компрессор осушителя отключится.

**Temp. differential (Разность температур):** Определяет разницу между температурой отключения и перезапуска.

**Temperature offset (Отклонение температуры):** Определяет разницу между измеренной и отображаемой температурой.

**Functioning mode (Режим работы):** Определяет режим работы осушителя:

**Automatic (Автоматически):** компрессор запускается и останавливается в зависимости от режима работы главного электродвигателя компрессора.

**Continuous (Непрерывно):**осушитель запускается в момент включения компрессора и останавливается в момент выключения.

**Alarms Delay (Задержка сообщения об аварии):** Определяет задержку с которой появляется сообщение об аварии.

**Alarm type (Тип тревоги):** Определяет влияние тревоги на компрессор:

**Alarm (Ошибка макс. давления):** блокирует компрессор.

**Warning (Предупреждение):**выдает предупреждение без блокировки компрессора.

**Extra run (Дополнительная работа):** Определяет время которое осушитель будет продолжать работать, в том числе после остановки двигателя компрессора, если режим работы выбран автоматическим.

## Меню системы дренажа конденсата

**Condensate drain on (Дренаж конденсата вкл.):** Активирует дренаж конденсата.

**Interval (Интервал):** Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан дренажа конденсата закрыт.

**Opening time (Время открытия):** Определяет время, в течение которого электромагнитный клапан дренажа открыт.

**Functioning mode (Режим работы):** Определяет режим работы системы дренажа конденсата:

**Automatic (Автоматически):**отвод конденсата происходит только при включенном компрессоре и в режиме нагрузки.

**Continuous (Непрерывно):** отвод конденсата всегда включен.

## Заводское меню

**Oil pre-alarm (Предупреждение о темп. масла):**Определяет время опережения, за которое должен звучать предварительный сигнал о температуре масла, по сравнению с максимальной температурой масла.

**Maximum temperature (Макс. температура):** Определяет превышенное максимальное значение температуры масла для генерации аварийного сигнала и блокировки компрессора.

**Thermic drift (Тепловое смещение):** Определяет максимальное изменение в секунду температуры масла. Если значение превышено, звучит сигнал тревоги, и компрессор блокируется.

**Max. Press. Alarm (Ошибка макс. давления):** Определяет допустимое давление компрессора. Если значение превышено, звучит сигнал тревоги, и компрессор блокируется.

**Максимальное давление:** Определяет максимальное значение давления, которое можно установить в параметре No Load Pressure (Давление холостого хода).

**Total Hours (Общее кол-во часов):** Указывает рабочее время основного двигателя.

**Loaded hours (Часов под нагрузкой):** Указывает рабочее время, когда компрессор загружен.

**AN3:** Указывает температуру зонда осушителя

**INV:** Отображает автоматические переключатели выхода инвертора на 4-20 мА

**Star/delta time (Время подключения по схеме звезда/треугольник):** Определяет продолжительность фазы подключения по схеме звезды во время запуска главного двигателя компрессора.

**Load delay (Задержка нагрузки):** Определяет задержку, позволяющую электромагнитному клапану управлять рассчитанным всасыванием регулятора с момента, когда двигатель считается полностью работоспособным.

**Inverter (Инвертор):** Подменю для конфигурации инвертора (см. пар. МЕНЮ ИНВЕРТОРА).

**Load insertion temperature (Температура ввода нагрузки):** Определяет порог температуры масляного зонда винта, при котором может работать электромагнитный клапан регулятора всасывания по команде нагрузки.

**Stand-by time (Время ожидания):** Определяет время ожидания, в течение которого компрессор не может перезапуститься после остановки или перезапуска блока управления.

**Input configuration (Конфигурация входа):** Подменю, позволяющее настроить логику всех входов блока управления и связать функцию по вашему выбору с входом CN2-1, среди следующих: «Масляный фильтр», «воздушный фильтр» и «реле давления воздуха». При настройке конфигурации, равной 1, логика входа будет запрещена. И наоборот, если оставить значение 0, логика будет нормальной.

The screenshot shows the 'Configure inputs' menu with the following settings:

Input	1	2	4	5	6	7	8	9
CN2=	1	2	4	5	6	7	8	9
IN =	0	1	0	1	0	0	0	0
CFG=	1	1	0	0	0	0	0	0
OUT=	1	0	0	1	0	0	0	0
CN2-1 =	Air filter							

Legend for navigation:

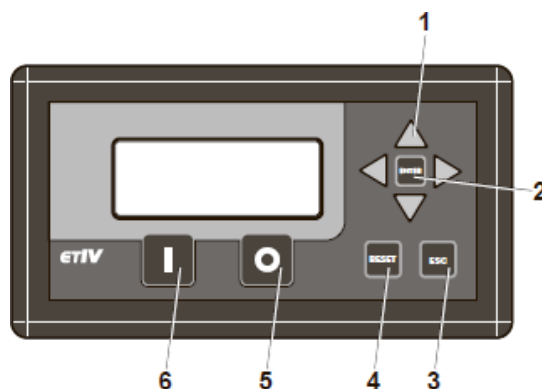
- Up/Down arrows: Выбор конфигурации входа для изменения
- Left/Right arrows: Изменение конфигурации
- ENTER: Сохранение конфигурации и возврат к предыдущему сохраненному меню
- ESC: Возврат в предыдущее меню без сохранения

### Аварийные сигналы и предупреждения

Все возникающие аварийные сигналы визуально отображаются на главном экране в разделах «Панель аварийных сигналов и предупреждений», «Панель сводной информации о состоянии оборудования» (см. параграф «Главный экран») и акустически через звуковую сигнализацию.

Акустический сигнал тревоги можно немедленно отключить, нажав кнопку сброса RESET, а индикация тревоги на ЖК-дисплее исчезнет, только если причина тревоги устранена.

Последние 50 тревог можно посмотреть в меню Alarm log (Журнал аварий) (см. пар. Главное меню), здесь можно проверить их хронологический порядок, а также давление и температуру в момент их возникновения.



Возможны следующие тревоги:

**Alarm! Minimum temp. (Тревога! Минимальная температура):** Масло остыло до минимальной температуры, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо дождаться пока температура не установится выше значения, указанного в настройках.

**Alarm! Maximum temp. (Тревога! Максимальная температура):** Масло нагрелось до максимальной температуры, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо дождаться пока температура не установится ниже значения, указанного в настройках.

**Warning! Pre-alarm temp. (Предупреждение! Предаварийная температура):** Масло имеет температуру около аварийной, тревога НЕ БЛОКИРУЕТ компрессор.

**Alarm! Temp. sen. fault (Тревога! Поломка датчика температуры):** Когда возникает неполадка с датчиком температуры масла (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута) тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо заменить датчик.

**Alarm! Motor thermal switch (Тревога! Температурный датчик двигателя):** Когда активируется тепловой переключатель главного электродвигателя, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора дождитесь пока двигатель остынет.

**Alarm! Fan thermal switch (Тревога! Температурный датчик вентилятора):** Когда активируется тепловой переключатель вентилятора, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора дождитесь пока вентилятор остынет.

**Alarm! Max. press. alarm (Тревога! Ошибка макс. давления):** при достижении максимального допустимого давления тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо понизить давление компрессора в соответствии со значением параметра максимального давления в настройках.

**Alarm! Press. sen. fault (Тревога! Поломка датчика давления):** Когда возникает неполадка с датчиком давления (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута), тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо сбросить датчик.

**Alarm! Rotation direction err. (Тревога! Неправильное направление вращения):** Тревога возникает, когда последовательность фаз главного электродвигателя неверна. Компрессор блокируется. Для перезапуска компрессора необходимо подключить фазы в правильном порядке.

**Alarm! Emergency button pressed (Тревога! Нажата аварийная кнопка):** При нажатии аварийной кнопки компрессор БЛОКИРУЕТСЯ. Для перезапуска компрессора необходимо разблокировать аварийную кнопку.



Alarm! Air filter (Тревога! Воздушный фильтр): Когда возникает неполадка с воздушным фильтром, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор.

Alarm! Oil separator filter (Тревога! Фильтр маслоотделителя): Когда возникает неполадка с фильтром маслоотделителя, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор.

Alarm! Inverter fault (Неисправность инвертора): Когда возникает неполадка с инвертором, тревога БЛОКИРУЕТ компрессор. Для перезапуска компрессора необходимо сбросить инвертор.

(ПРИМЕЧАНИЕ: тревога возникает только при активном инверторе)

Warning! Remote press. alarm (Предупреждение! Ошибка давления, задаваемого удаленной командой): Когда давление, задаваемое удаленной командой, не соответствует настроенным параметрам давления под нагрузкой/холостого давления, тревога НЕ БЛОКИРУЕТ компрессор. Компрессор продолжит работу с давлением, указанным в настройках контроллера. Тревога исчезнет, когда удаленное устройство управления снова заработает правильно.

(ПРИМЕЧАНИЕ: тревога возникает только при активном устройстве удаленного управления)

Warning! High dew point (Предупреждение! Сигнал о превышении точки росы): Температура осушителя превышает температуру указанную в параметрах «Temperature OFF» и «Temperature Differential» в течение времени указанного в параметре «Alarms delay».

(ПРИМЕЧАНИЕ: тревога возникает только при активном осушителе)

Warning! Ice alarm (Тревога! Низкая температура): Температура осушителя меньше температуры, указанной в параметрах «Temperature OFF» в течение времени указанного в параметре «Alarms delay»

(ПРИМЕЧАНИЕ: тревога возникает только при активном осушителе)

Alarm! Dryer sen. fault (Тревога! поломка датчика осушителя): Когда возникает неполадка с датчиком осушителя (цепь датчика замкнута накоротко или разомкнута), то если параметр «Alarm type» установлен в значение «alarm» (см. п. Меню осушителя), тревога БЛОКИРУЕТ компрессор, в ином случае компрессор продолжает работать. Для перезапуска компрессора необходимо заменить датчик.

(ПРИМЕЧАНИЕ: тревога возникает только при активном осушителе).

Внимание: Схема подключения блока управления ET-IV (см. Раздел «Схема подключения/электронные схемы»)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Правильное техническое обслуживание имеет решающее значение для достижения максимальной эффективности компрессора и продления срока его службы.
- Кроме того, важно соблюдать рекомендованную периодичность технического обслуживания, но следует помнить, что такая периодичность рекомендуется изготовителем в том случае, если условия окружающей среды являются оптимальными для использования компрессора (см. Главу «Установка»).
- Поэтому периодичность технического обслуживания может быть уменьшена в зависимости от условий окружающей среды, в которых работает компрессор.
- Используемое масло это оригинальное масло FSN, использование другого масла не гарантирует безупречную эффективность и соблюдение интервалов технического обслуживания.
- На следующих страницах описываются работы по стандартному техническому обслуживанию, которые может выполнять лицо, ответственное за компрессор, а нестандартные операции по техническому обслуживанию должны выполняться авторизованным центром технической поддержки.

Тип работ	График техобслуживания		
	часы работы		периодичность
	(при использовании МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА)	(при использовании СИНТЕТИЧЕСКОГО МАСЛА)	
Слив конденсата из ресивера (при наличии)	50	50	еженедельно
Слив конденсата из масляного бака	50	50	еженедельно
Проверка уровня масла и долив	500	500	ежемесячно
Чистка патрона всасывающего воздушного фильтра	500	500	-
Проверка натяжения приводного ремня	500	500	1 раз в год
Проверка и чистка радиатора	1000	1000	1 раз в год
Замена патрона всасывающего воздушного фильтра	1000	1000	1 раз в год
Замена масляного фильтра	2000	4000	1 раз в год
Замена фильтра маслоотделителя	2000	4000	1 раз в год
Замена масла	2000	4000	1 раз в год
Замена обратного продувочного клапана	4000	4000	1 раз в год
Техобслуживание впускного клапана	4000	4000	
Техобслуживание клапана минимального давления	8000	8000	
Замена приводного ремня	8000	8000	
Замена гибких шлангов	8000	8000	
Замена электромагнитного клапана	8000	8000	
Техобслуживание/замена винтового блока	20000	20000	
Информацию о техобслуживании подшипников электродвигателя можно найти в руководстве по эксплуатации двигателя и/или на его заводской табличке			

Чтобы проверить правильность работы оборудования, следует выполнить следующие проверки **после первых 100 часов работы:**

- 1) Проверить уровень масла: при необходимости долить масло того же типа.
- 2) Удостовериться в надлежащей затяжке болтов: в частности, болты электрических соединений.
- 3) Визуально проверить надлежащую герметичность **всей арматуры.**
- 4) Проверить натяжение ремня и, при необходимости, отрегулировать его
- 5) Проверить часы работы и тип выбранного обслуживания
- 6) Проверить температуру в помещении.

**ПЕРЕД ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ КОМПРЕССОРА ВСЕГДА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

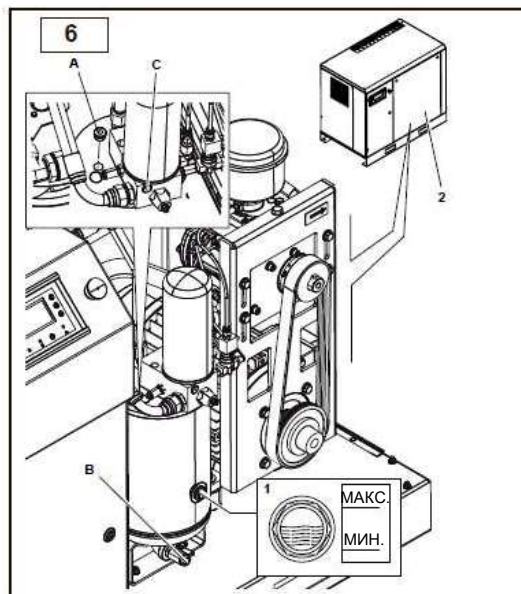
- ✓ Нажать кнопку автоматического останова компрессора (не использовать кнопку аварийного останова).
- ✓ Отключить питание компрессора с помощью внешнего выключателя.
- ✓ Закрыть кран на трубопроводе.
- ✓ Убедиться, что в баке маслоотделителя нет сжатого воздуха.
- ✓ Снять обтекатели и/ или панели.

## ДРЕНАЖ КОНДЕНСАТА (Рис. 6)

Охлаждение смеси масла и воздуха устанавливается на более высокую температуру по отношению к точке росы воздуха (при стандартных условиях работы компрессора). Однако конденсат в масле не может быть полностью удален.

Продуйте сжатый воздух через кран **В**, а затем закройте его, как только масло начнет вытекать вместо воды. Проверьте уровень масла и при необходимости долейте.

**КОНДЕНСАТ – ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯ СМЕСЬ!** Его нельзя выливать в канализацию.



## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ЕГО ДОЛИВ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ (Рис. 6)

При выключенном компрессоре проверьте уровень масла с помощью предупреждающего индикатора, расположенного на передней панели 2.

Если уровень ниже минимального, снимите переднюю панель и долейте через отверстие **А**. Количество масла для заправки от минимального до максимального уровня = 0,5 литра.

Используйте ТОЛЬКО масло того же типа (оригинальное масло FSN).

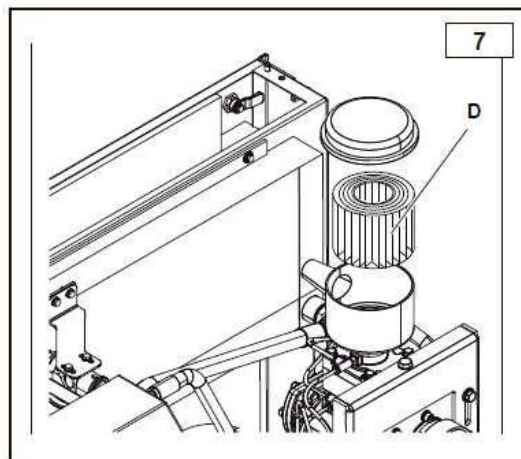
## ОЧИСТКА/ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА (Рис. 7)

При остановленном компрессоре, снять крышку и тщательно очистить фильтрующий элемент **Д**, используя сжатый воздух, подаваемый изнутри наружу. Удостовериться, против света, в отсутствии возможных разрывов и, при необходимости, заменить его.

Фильтрующий элемент и крышка должны быть установлены аккуратно, чтобы в компрессорную установку не попала пыль.

Никогда не эксплуатировать компрессор без фильтрующего элемента.

**Заменить фильтрующий элемент **Д**.**



## ОЧИСТКА РАДИАТОРА

Рекомендуется производить очистку радиатора в случае ненормального превышения температуры, а также не реже одного раза в год.

Следует выполнить следующие действия:

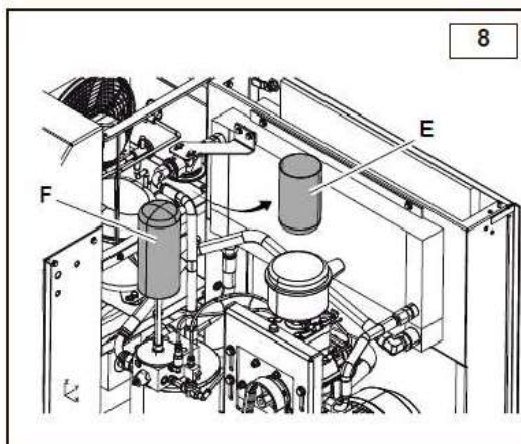
- поместить лист защитного пластика под радиатор;
- промыть (распылителем с моющим средством) по направлению изнутри наружу;
- удостовериться в правильном прохождении воздуха через радиатор.

## ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА (Рис. 8)

При остановленном компрессоре снимите переднюю панель.

### Сигнал тревоги

При каждой замене заменяйте также масляный фильтр **Е**, старый фильтр открутите и замените. Всегда наносите немного масла на край фильтра и на уплотнение, прежде чем устанавливать фильтр вручную.



## ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ОТДЕЛИТЕЛЯ (Рис. 8)

При остановленном компрессоре снимите переднюю панель.

### Сигнал тревоги

Масляный фильтр **Е** не подлежит очистке, его необходимо заменить.

Открутите фильтр вручную (или, если необходимо, используйте соответствующий инструмент для фильтра), повернув его против часовой стрелки.

Слегка смазав уплотнение фильтра маслоотделителя и уплотнительное кольцо, установите новый фильтр, повернув его по часовой стрелке.

**ЗАМЕНА МАСЛА (Рис. 6)**

Когда компрессор нагрет до температуры выше 70 °С, замените масло. **Сигнал тревоги**

- Снимите переднюю панель
- Подсоедините предусмотренный дренажный шланг к крану В, расположенному в основании бака отделителя.
- Выкрутите пробку из отверстия А, откройте кран и дайте маслу стечь в емкость до полного слива.
- Закройте кран В и снимите шланг.
- Залейте новое масло, используя отверстие А (количество для полной заправки: 5 литров) и установите заглушку на место.

Чтобы облегчить наполнение, открутите крышку С, затем снова закрутите ее.

- Запустите компрессор и дайте ему поработать 5 минут, а затем выключите его. Выпустите весь воздух и подождите 5 минут, прежде чем проконтролировать уровень масла. При необходимости долейте.

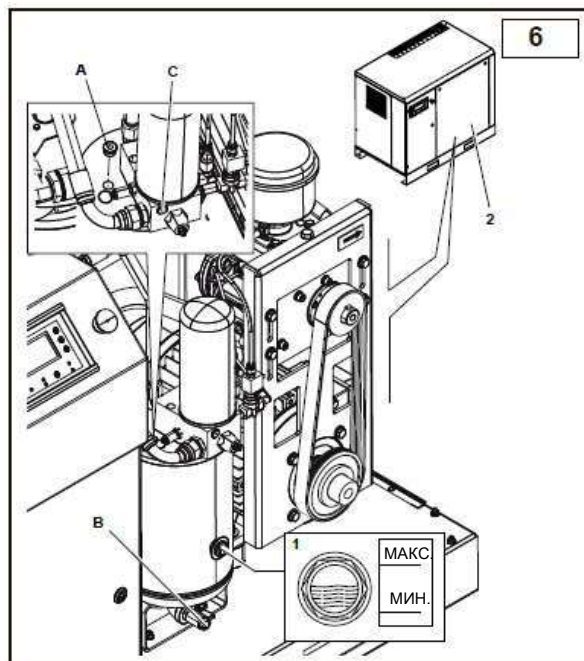
**ИЗВЛЕЧЕННОЕ МАСЛО – ВЫСОКОЗАГРЯЗНЯЮЩИЙ МАТЕРИАЛ!** Для его утилизации соблюдайте действующие законы об охране окружающей среды.

- Масло в оригинальном оборудовании – оригинальное масло FSN в следующем списке:

Наименование	Тип масла
RotEnergyPlus 46cST	Синтетическая смазка ISO 46 для промышленного использования
RotEnergyFood 46cST	Синтетическая смазка ISO 46 для использования в пищевой промышленности

На этикетке, прикрепленной к бачку компрессора, указан точный тип масла, использованного до первой установки. Рекомендуется использовать масло этого типа при всех заменах масла, запланированных для обычного технического обслуживания (временные интервалы см. в таблице технического обслуживания).

В случае смены типа масла заменяйте полностью весь объем. **НИКОГДА НЕ СМЕШИВАЙТЕ РАЗНЫЕ ВИДЫ МАСЕЛ.** В этом случае замените также масляный фильтр и фильтр маслоотделителя.



**ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ (Рис. 9)**

После остановки компрессора снимите заднюю панель и проверьте натяжение ремня.

Для выполнения данного контроля следует использовать подходящий измерительный прибор, с высокой точностью определяющий степень натяжения ремня с помощью частотомера.

Следует выполнить следующие действия:

- Поместить микрофон измерительного прибора рядом с ремнем (примерно посередине) и ударить ремень гаечным ключом.
- Считать измеренное устройством значение и, если оно отличается от значений, указанных в таблице (рис. 9А), отрегулировать натяжение:

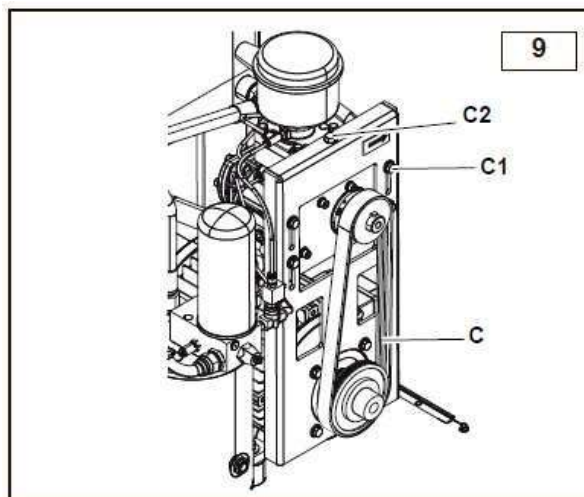
**Значение больше = ремень слишком натянут**  
**Значение меньше = ремень слишком свободен**

Отрегулировать, ослабив четыре винта и отрегулировав натяжение винтом С2.

После регулировки затяните болты С1.

Проверить значение частоты снова и при необходимости повторить операцию.

**Натяжение ремня**

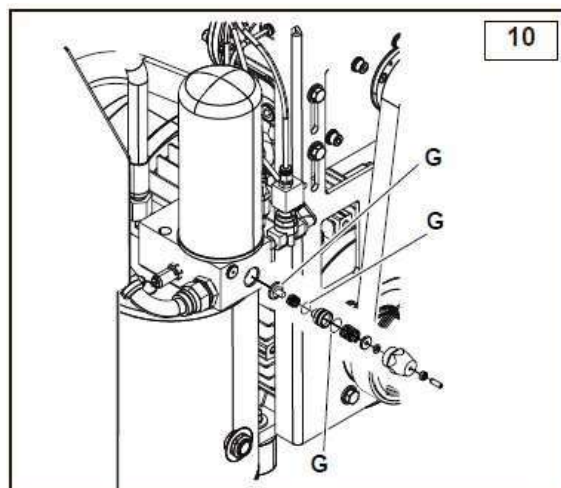


9А

Рабочее давление (бар)	7,5	11	15	кВт
8	74	84	92	Частота натяжения Гц
10	78	87	93	
13	78	86	100	

## ЗАМЕНА ПРИВОДНОГО РЕМНЯ (Рис. 9)

При остановленном компрессоре снять переднюю панель. Ослабить четыре болта **С1** и воздействуйте на винт **С2**, ослабляя ремень **С** до полного ослабления. Снять ремень и установить на его место новый. После замены, после первых 30 минут работы остановить оборудование, подождать около 30 минут (охлаждение) и проверить натяжение ремней, как описано выше.

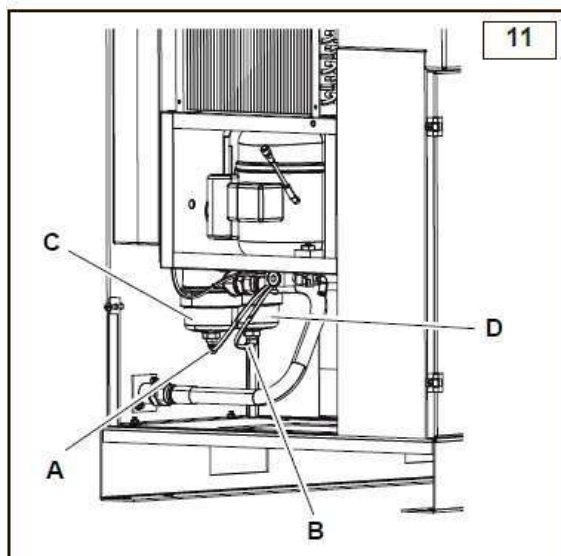


## ЗАМЕНА КЛАПАНА МИН. ДАВЛЕНИЯ (Рис. 10)

Заменить уплотнения, выделенные буквой **Г**.

## ЗАМЕНА ФИЛЬТРОВ ОСУШИТЕЛЯ (Рис. 11)

Когда компрессор выключен, отсоединить два шланга Rilsan от автоматических фитингов **А** и **В**, открутить нижние лотки **С** и **Д** специальным ключом, заменить фильтры, затем заменить лотки **С** и **Д** и снова подсоединить шланги Rilsan.



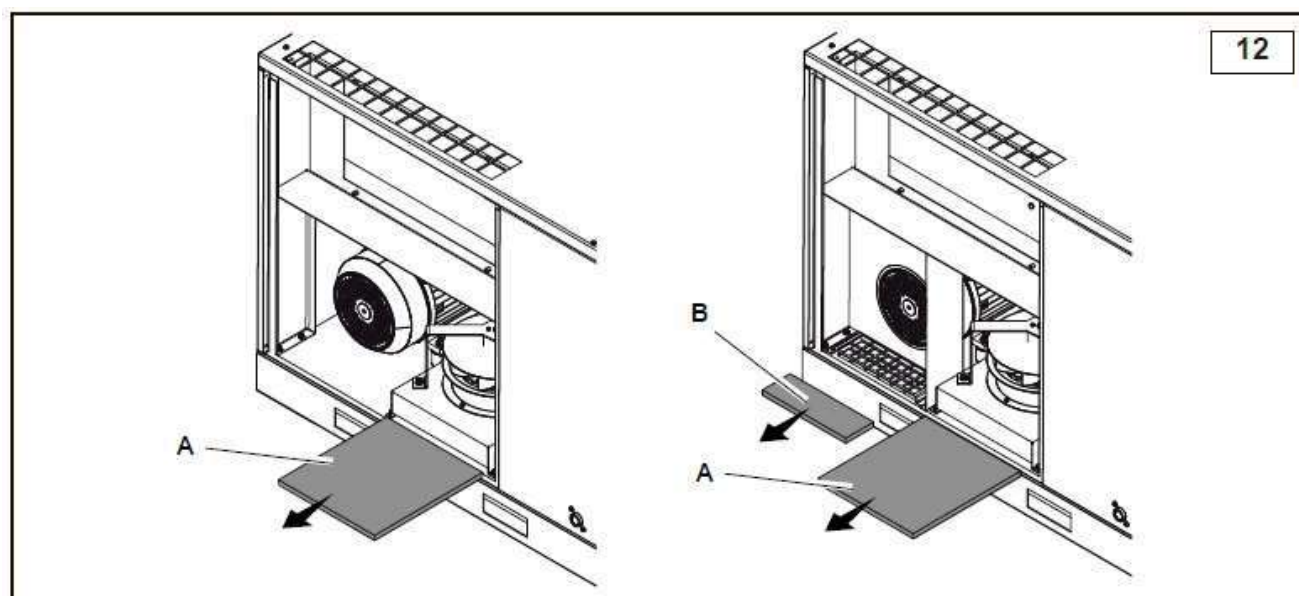
## ЗАМЕНА ГИБКИХ ШЛАНГОВ

Рекомендуется заменять их при замене масла.

Ослабить шланговую арматуру, заменить шланги и с силой затянуть арматуру. Продолжать выполнять последние этапы процедуры замены масла.

## ЧИСТКА ВОЗДУШНОГО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ФИЛЬТРА (Рис. 12)

- Извлечь предварительный фильтр **А-В** из гнезда.
- Промыть его мыльным раствором, полностью просушить перед повторным запуском оборудования.

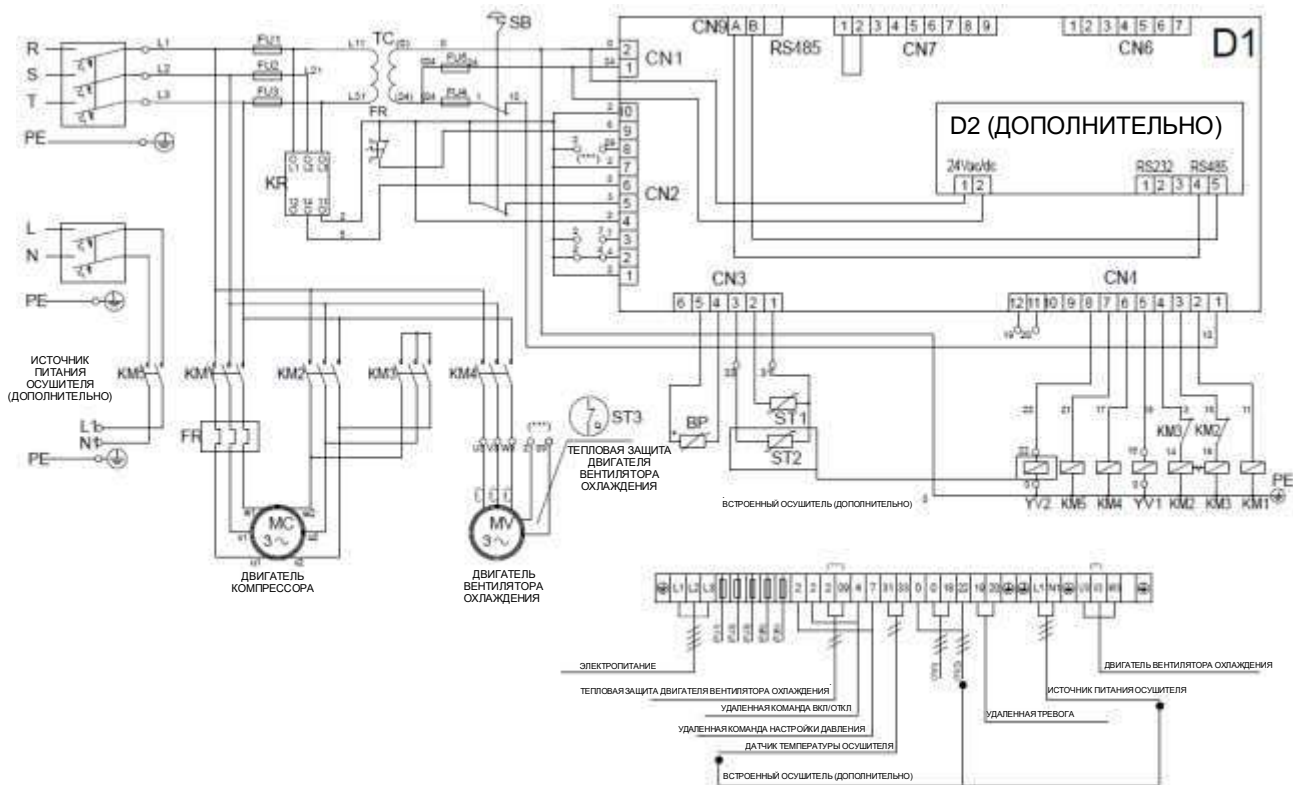




Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель остановился (сигнал срабатывания теплового реле)	Слишком низкое напряжение.	Проверить напряжение, нажать кнопку "Reset" и затем перезапустить.
	Перегрев.	Проверить потребление двигателя и уставку реле. В случае нормального потребления нажать кнопку "Reset" и перезапустить.
Потребление масла высокое	Неисправен дренаж.	Проверить шланг слива масла и обратный клапан.
	Слишком высокий уровень масла.	Проверить уровень масла и при необходимости слить немного масла.
	Фильтр маслоотделителя сломан.	Заменить фильтр маслоотделителя.
	Протекание сальника маслоотделителя.	Заменить уплотнения ниппеля маслоотделителя.
Утечка масла во всасывающем фильтре	Регулятор на впуске остается открытым.	Проверить регулятор и электромагнитный клапан.
Открытие предохранительного клапана	Слишком высокое давление.	Проверить настройку давления.
	Регулятор на впуске не закрывается в конце цикла.	Проверить регулятор и электромагнитный клапан.
	Фильтр маслоотделителя забит.	Замена фильтра маслоотделителя
Датчик температуры компрессора сработал	Слишком высокая температура помещения	Обеспечить более эффективную вентиляцию.
	Радиатор забит.	Очистить радиатор растворителем.
	Слишком низкий уровень масла.	Долить масло.
	Вентилятор охлаждения не запускается	Проверить электродвигатель вентилятора
Низкая производительность компрессора	Воздушный фильтр грязный или забился.	Очистить или заменить фильтр.
Компрессор не сжимает воздух во время работы	Регулятор закрыт. Он не может открываться, потому что загрязнен.	Снять впускной фильтр и проверить правильность ручного открывания. Снять и очистить, при необходимости.
	Регулятор закрыт. Он не может открыться, потому что команда не получена.	Проверить наличие сигнала на электромагнитном клапане. Заменить поврежденные детали, если таковые имеются.
Компрессор сжимает воздух с максимальным значением давления.	Регулятор открыт. Он не может открываться, потому что загрязнен.	Снять и очистить регулятор.
	Регулятор открыт. Он не может открыться, потому что команда не получена.	Проверить наличие сигнала между реле давления и электромагнитным клапаном. Заменить поврежденные детали, если таковые имеются.
Компрессор едва запускается	Фильтр маслоотделителя забит.	Заменить фильтр маслоотделителя.
	Клапан мин. давления не закрывается должным образом.	Снять клапан, очистить и при необходимости заменить уплотнение.
	Слишком низкое напряжение.	Проверить напряжение сети.
	Утечка из трубки.	Затянуть фитинги.

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

RU



№.	Обозначение	7,5 кВт		11 кВт		15 кВт	
		230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
TC	Трансформатор, первичн. 0/230/400, вторичн. 0/24	100 ВА	100 ВА	100 ВА	100 ВА	200 ВА	100 ВА
SB	Кнопка аварийного останова + 2, норм-замкнут., 230 В, 10 А						
FU1.FU2.FU3	Керамические предохранители 2 А						
FU4	Керамические предохранители	4 А	4 А	4 А	4 А	8 А	4 А
FU5	Керамические предохранители 1 А						
KM1	Линейный контактор 24 В, 50/60 Гц	11 кВт(*)	5,5 кВт(*)	11 кВт(*)	7,5 кВт(*)	18,5 кВт(*)	11 кВт(*)
KM2	Контактор для схемы треугольник 24 В, 50/60 Гц	11 кВт(*)	5,5 кВт(*)	11 кВт(*)	7,5 кВт(*)	18,5 кВт(*)	11 кВт(*)
KM3	Контактор для схемы звезда 24 В, 50/60 Гц	7,5 кВт(*)	4 кВт(*)	11 кВт(*)	7,5 кВт(*)	15 кВт(*)	7,5 кВт(*)
KM4-KM5	КОНТАКТОРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВЕНТИЛЯТОРА ОСУШИТЕЛЯ 24 В, 50/60 Гц	3 кВт(*)	3 кВт(*)	3 кВт(*)	3 кВт(*)	3 кВт(*)	3 кВт(*)
FR	ТЕПЛОЕ РЕЛЕ КОМПРЕССОРА	(16-24)	(9-12)	(16-24)	(10-16)	(24-32)	(16-24)
KR	УСТРОЙСТВО ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ						
YV1	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН КОМПРЕССОРА 24 В перем. тока, 50/60 Гц						
YV2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОСУШИТЕЛЯ 24 В перем. тока, 50/60 Гц						
BP	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ 0-16 бар, 4-20 мА						
D1	ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР 24 В перем. тока						
D2	УСТРОЙСТВО SMS 24 В перем. тока (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)						
ST1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ НАСОСА КОМПРЕССОРА						
ST2	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОСУШИТЕЛЯ						
	Сечение кабеля двигателя (мм кв.)	7x4	7x2,5	7x6	7x2,5	7x10	7x4
	1) Вспомогательное сечение = 1 мм кв.						
	2) (*) = 400 В перем. тока3						
	3) (**) = источник питания 400 В: чёрно-синий-коричневый	соединить: желто-зелено-белый					
	3) (**) = .	источник питания 230 В: (коричнево-белый) (сине-зеленый) (черно-желтый)					

