



DAS HERZ DER FRISCHE

TECHNICAL INFORMATION

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

CT-110-3 RUS

Устройство защиты и контроля для винтовых компрессоров серии CS. И HS. Русский язык	28
--	----

Document for electrically skilled installers
Для специалистов по монтажу, компетентных в сфере электронного оборудования

Содержание

1 Введение	29
1.1 Соблюдайте требования следующей технической документации	29
2 Безопасность	29
2.1 Специалисты, допускаемые к работе	29
2.2 Остаточная опасность	29
2.3 Указания по технике безопасности	29
2.3.1 Общие указания по технике безопасности	30
3 Контрольные функции, защитные функции и объём поставки	30
4 Технические данные	34
4.1 Чертеж с указанием размеров устройства защиты SE-i1	34
5 Монтаж и активация набора датчиков	34
5.1 Монтаж компонентов набора датчиков на CS.- компрессорах	34
5.1.1 Монтаж датчиков давления на CS.-компрессорах	35
5.1.2 Монтаж/замена датчика температуры масла (PTC) на датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC) на CS.- компрессорах	36
5.2 Монтаж компонентов набора датчиков на HS. - компрессорах	36
5.2.1 Монтаж датчиков давления на HS.-компрессорах	37
5.2.2 Монтаж/замена датчика температуры масла (PTC) на датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC) на HS. - компрессорах	38
5.3 Конфигурирование доукомплектовочного набора датчиков при помощи программы BEST SOFTWARE	38
6 Электрическое подключение	40
6.1 Принципиальные электрические схемы для компрессоров CS.65 .. CS.95	40
6.2 Принципиальные электрические схемы для компрессоров HS.53 .. HS.85	45
7 Обмен данными с устройством защиты SE-i1	54
7.1 BEST SOFTWARE	54
7.1.1 Обмен данными через программу BEST SOFTWARE	54
7.1.2 Журнал данных BEST SOFTWARE	54
7.2 Интерфейс для обмена данными через Modbus RTU	54
8 Поиск ошибок и устранение неисправностей	55

1 Введение

Устройство защиты SE-i1 осуществляет мониторинг основных параметров работы полугерметичных компактных винтовых компрессоров (CS.-компрессоры) и полугерметичных винтовых компрессоров (HS. -компрессоры) и защищает компрессоры от работы в критических условиях.

Через встроенный интерфейс при помощи программы BEST SOFTWARE могут отслеживаться и оцениваться в процессе работы многочисленные параметры работы компрессора, например, положение рабочей точки на диаграмме области применения. Данные записываются и позволяют тем самым произвести целевую диагностику работы компрессора и установки в целом.

Кроме того, через интерфейс Modbus RTU устройство может быть полностью интегрировано в систему управления установки. Наряду со считыванием информации датчиков, многоступенчатая система предупреждений и тревог во многих случаях позволяет своевременно реагировать на критические условия и тем самым предотвращать отключение компрессора.

Данная Техническая информация описывает защитные и контрольные функции, электрическое подключение устройства защиты, а также обмен информацией при помощи программы BEST SOFTWARE.

1.1 Соблюдайте требования следующей технической документации:

- SB-170: Инструкция по эксплуатации полугерметичных компактных винтовых компрессоров (CS. – серий).
- SB-100: Инструкция по эксплуатации полугерметичных винтовых компрессоров (HS.53 .. HS.74)
- SB-110: Инструкция по эксплуатации полугерметичных винтовых компрессоров (HS.85).

2 Безопасность

2.1 Специалисты, допускаемые к работе

Все (без исключения) работы на устройствах защиты, компрессорах и холодильных установках имеет право осуществлять только квалифицированный персонал, прошедший обучение и инструктаж на все виды работ. Квалификация и компетенция специалистов должны соответствовать действующим в каждой отдельной стране предписаниям и директивам.

Устройства защиты соответствуют современному уровню развития техники и действующим нормативам. При их разработке особое внимание было уделено безопасности пользователя.

Данную Техническую информацию держите поблизости от холодильной установки в течение всего срока службы устройства защиты.

2.2 Остаточная опасность

Компрессоры и электронные дополнительные принадлежности могут являться источниками неизбежной остаточной опасности. Поэтому каждый человек, работающий на этом оборудовании, должен внимательно прочитать данный документ!

Обязательные для соблюдения предписания:

- специальные правила техники безопасности и нормы (например, EN 378, EN 60204 и EN 60335),
- общие правила техники безопасности,
- директивы ЕС,
- национальные предписания.

2.3 Указания по технике безопасности

Эти указания, направленные на предотвращение опасных ситуаций.

Указания по технике безопасности следует соблюдать неукоснительно!



ВНИМАНИЕ

Указания на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к повреждению устройства или его частей.



ОСТОРОЖНО

Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к травмам легкой или средней тяжести персонала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к серьезным травмам или к смерти персонала.



ОПАСНОСТЬ

Указание на опасную ситуацию, игнорирование которой непосредственно ведет к серьезным травмам и смерти персонала.

2.3.1 Общие указания по технике безопасности

Применение SE-i1 в сочетании с хладагентами групп безопасности A3 (например, пропана) и A2 влечет за собой



ОПАСНОСТЬ

опасность взрыва!



Предоставляемое устройство защиты содержит источники воспламенения, способные воспламенить пропан и хладагенты групп безопасности A3 и A2. Установите устройство защиты за пределы опасной зоны, например, в герметичном распределительном шкафу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность электрического удара!



Перед выполнением работ в клеммной коробке: отключите главный выключатель и обеспечьте защиту от повторного включения! Перед повторным включением закройте клеммную коробку компрессора!



ВНИМАНИЕ

Возможен выход из строя устройства защиты и мотора в результате неверного подключения и/или ошибки в управлении!

Выполняйте соединения корректно в соответствии с принципиальными электрическими схемами и проверяйте надёжность присоединений.

Кабели и клеммы PTC- измерительной цепи не должны входить в контакт с управляющим- или рабочим напряжением!

При осуществлении работ на компрессоре, после того как он был запущен:



ОСТОРОЖНО

Температура поверхности может быть выше 60 °C или ниже 0 °C



Возможно получение ожогов и обморожений.

Оградите доступные места и пометьте их соответствующим образом.

Перед осуществлением работ на компрессоре: выключите компрессор и дайте ему остыть.

3 Контрольные функции, защитные функции и объём поставки

Устройство защиты SE-i1 отслеживает сигналы нескольких датчиков, размещенных на компрессоре, и сравнивает измеренные значения с запрограммированными данными.

Отличительные характеристики устройства защиты:

- регистрация данных
- часы реального времени
- обмен информацией через Modbus RTU
- BEST SOFTWARE

В приведенной ниже таблице, даётся обзор всех контрольных функций, объёма поставки и дополнительных опций устройства SE-i1.

	CS.65 .. CS.95, CSHP* HS.53* .. HS.85	CS.65 .. CS.95, HS.53*.. HS.85	SE-i1 как замена SE-C1	SE-i1 как замена SE-C2
	базовый набор датчиков	полный набор датчиков	Артикул номер: 347 050 02	Артикул номер: 347 050 04
Защитные и контрольные функции				
Функции защиты мотора:				
Температура мотора (PTC)	•	•	•	•
Направление вращения	•	•	•	•
Выпадение фазы	•	•	•	•
Контроль масла:				
CS.: уровень масла				
HS.53 .. HS.74: проток масла	•	•	•	
HS.85: проток масла/автоматический масляный клапан	•	•	•	•
Предупреждение при несоблюдении рекомендованного времени стоянки компрессора	•	•	•	•
Контроль температуры газа на нагнетании или температуры масла (PTC, последовательно с PTC-датчиками в обмотках мотора)	•	--	•	•
Контроль температуры газа на нагнетании или температуры масла с абсолютной температурой (NTC)	①	•	①	①
Мониторинг макс. и минимальной скорости мотора	•	•	•	•
Контроль области применения (через датчики низкого и высокого давления)	①	•	①	①
Реле низкого и высокого давления	①	•	①	①
Настройки в программе BEST SOFTWARE				
Предустановленные параметры	Тип компрессора: «Замена SE-C1» или «Замена SE-C2» Серийный номер компрессора	Тип компрессора, серийный номер компрессора	Тип компрессора: «Замена устройства SE-C1»	Тип компрессора: «Замена устройства SE-C2»
Требуемые минимальные настройки	--	Хладагент, работа с ECO	--	--
Дополнительные рекомендуемые настройки	Дата и время, информация о системе	Дата и время, информация о системе, реле давления	Серийный номер компрессора, дата, время, информация о системе	Серийный номер компрессора, дата, время, информация о системе
Прочее				
Смонтировано и протестировано на заводе-изготовителе	•	•	--	--
На неиспользуемых входах контроля масла требуется установка перемычек ③	Да	Нет	Да	Да
Опциональный датчик температуры	②	②	②	②

Таб. 1: SE-i1: Контрольные функции, объем поставки и опции

* Для компрессоров HS.53 и CSHP устройство защиты SE-i1 поставляется упакованным отдельно как базовый набор датчиков (артикул номер 347 050 02). Его нужно установить в распределительный шкаф установки и подключить.

Применение SE-i1 в сочетании с хладагентами групп безопасности A3 (например, пропана) и A2 влечет за собой



ОПАСНОСТЬ

опасность взрыва!

Предоставляемое устройство защиты содержит источники воспламенения, способные воспламенить пропан и хладагенты групп безопасности A3 и A2. Установите устройство защиты за пределы опасной зоны, например, в герметичном распределительном шкафу.

① Доукомплектовочный набор датчиков

HS.53*.. HS.85, CS.65 .. CS.95:

В том случае, если устройство защиты SE-i1 не было заказано с полным комплектом датчиков непосредственно на заводе-изготовителе, то его можно позже оснастить доукомплектовочным набором датчиков. После этого могут быть активированы и использоваться в полном объеме все защитные и контрольные функции устройства. Для этого все компоненты доукомплектовочного набора датчиков следует установить, соединить проводами и сконфигурировать при помощи программы BEST SOFTWARE (смотрите Главу Монтаж и активация доукомплектовочного набора датчиков, страница 34). При заказе полного набора датчиков для компрессоров HS.64 .. HS.85, CS.65 .. CS.95 все компоненты доукомплектовочного набора датчиков уже установлены на компрессоре и электрически подключены. Доукомплектовочный набор датчиков недоступен для компрессоров CSHP.

Набор датчиков (HS.53 .. HS.85, CS.65 .. CS.95, № 347 050 03) состоит из следующих компонентов:

- Датчики низкого и высокого давления с соединительными кабелями.
- Резьбовые тройники для присоединения датчиков давления на стороны высокого давления и низкого давления компрессора.
- Датчик температуры газа на нагнетании и датчик температуры масла (NTC), включая соединительный кабель.
- Все кабельные входы M25x1.5, M20x1.5, M16x1.5 с шестигранными гайками для клеммной коробки компрессора.

Монтаж и электрическое подключение смотрите в главе Монтаж и активация доукомплектовочного набора датчиков, стр. 34 и главу Электрическое подключение, страница 40.

② Опциональный датчик температуры

Например, для измерения температуры газа на всасывании, температуры жидкости или окружающей среды. Измеряемые датчиком величины регистрируются.

- Датчик температуры с резьбой для ввинчивания (артикул номер 347 041 01) + кабель со штекером (артикул номер 347 033 01).
 - 1/8-27 резьба NPTF
 - Диапазон измерений: - 40 °C до +125 °C
- Датчик температуры, накладываемый на поверхность трубы (артикул номер 347 033 01).
 - Для определения температуры газа на всасывании посредством измерения температуры поверхности трубы или измерения температуры окружающей среды.
 - Диапазон измерений: - 30 °C до +105 °C
 - Степень защиты: IP65
 - Длина кабеля: 5 м

③ Неиспользуемые входы системы контроля масла

При настройке «Замена SE-C1» или «Замена SE-C2» нужно деактивировать неиспользуемые входы системы контроля масла посредством установки перемычек. Их нужно поставить между следующими клеммами:

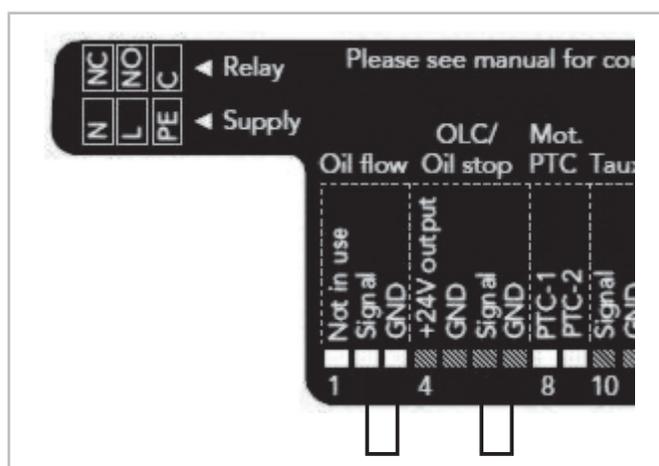


Рис. 1: Перемычки для деактивации входов системы контроля масла

4 Технические данные

Рабочее напряжение	115 .. 230 V +10%/-15%, 50/60 Hz
Напряжение мотора	200 .. 690 V AC, +10%
Работа с преобразователем частоты (ПЧ)	83 .. 690 V AC, +10%, 20 .. 135 Hz
Работа с устройством плавного пуска	200 .. 690 V AC, +10%, 50/60 Hz
Требуемый предохранитель	4 А безынерционный
Релейные выходы	Клеммная колодка «Relay» Длительно допустимый ток, не более 2,5 А Коммутируемое напряжение 250 V AC, Максимальный коммутируемый ток 2,5 А Коммутируемая мощность 300 VA (индуктивная нагрузка) (C300)
Коммуникационные интерфейсы	Клеммы «Control», «COM1»: RS485 Modbus (RTU) Клеммы «COM2»: RS485 Sensor Bus RJ12 гнездо «Service», «COM3»: подключение BEST- конвертора
Кабель для силовых подключений	115 .. 230 V Клеммная колодка «Supply» Клеммы подходят для кабеля с максимальным сечением 2,5 mm ² (AWG 12) Размеры поперечных сечений кабелей подбирайте в соответствии с местными предписаниями! Используйте медные кабели с оболочкой, которая выдерживает как минимум 85 °С. Качество кабеля выбирайте в зависимости от места его монтажа, например, кабель устойчивый к солнечному излучению и/или маслостойкий кабель.
Класс защиты	Клеммы: IP20 Корпус: IP20
Установка в клеммной коробке	Привинчивается
Место установки	Допустимые температуры окружающей среды: -30 °С .. +60 °С Допустимая относительная влажность: 5 % .. 95 % (EN 60721-3-3 класс 3К3 или 3С3) Максимально допустимая высота над уровнем моря: 2 000 m
T _{oil/dis} (температура масла или газа на нагнетании)	NTC- температурный датчик
T _{aux} (опциональная температура)	
P _{dis} (датчик высокого давления)	Логометрический, 1 .. 36,5 bar абсолютного давления
P _{suc} (датчик низкого давления)	Логометрический, 0 .. 13,8 bar абсолютного давления
ЭМС	Модуль управления соответствует EMC директивам 2014/30/EU и 2004/108/EG Помехоустойчивость: Стандарт EN 61000-6-1: 2007, помехоустойчивость для жилой, офисной сферы, а также небольших предприятий. Стандарт EN 61000-6-2: 2005, помехоустойчивость для промышленной сферы. Излучение помех: Стандарт EN 61000-6-3: 2007 + A1:2011, излучение помех для жилой, офисной сферы, а также небольших предприятий.

4.1 Чертеж с указанием размеров SE-i1

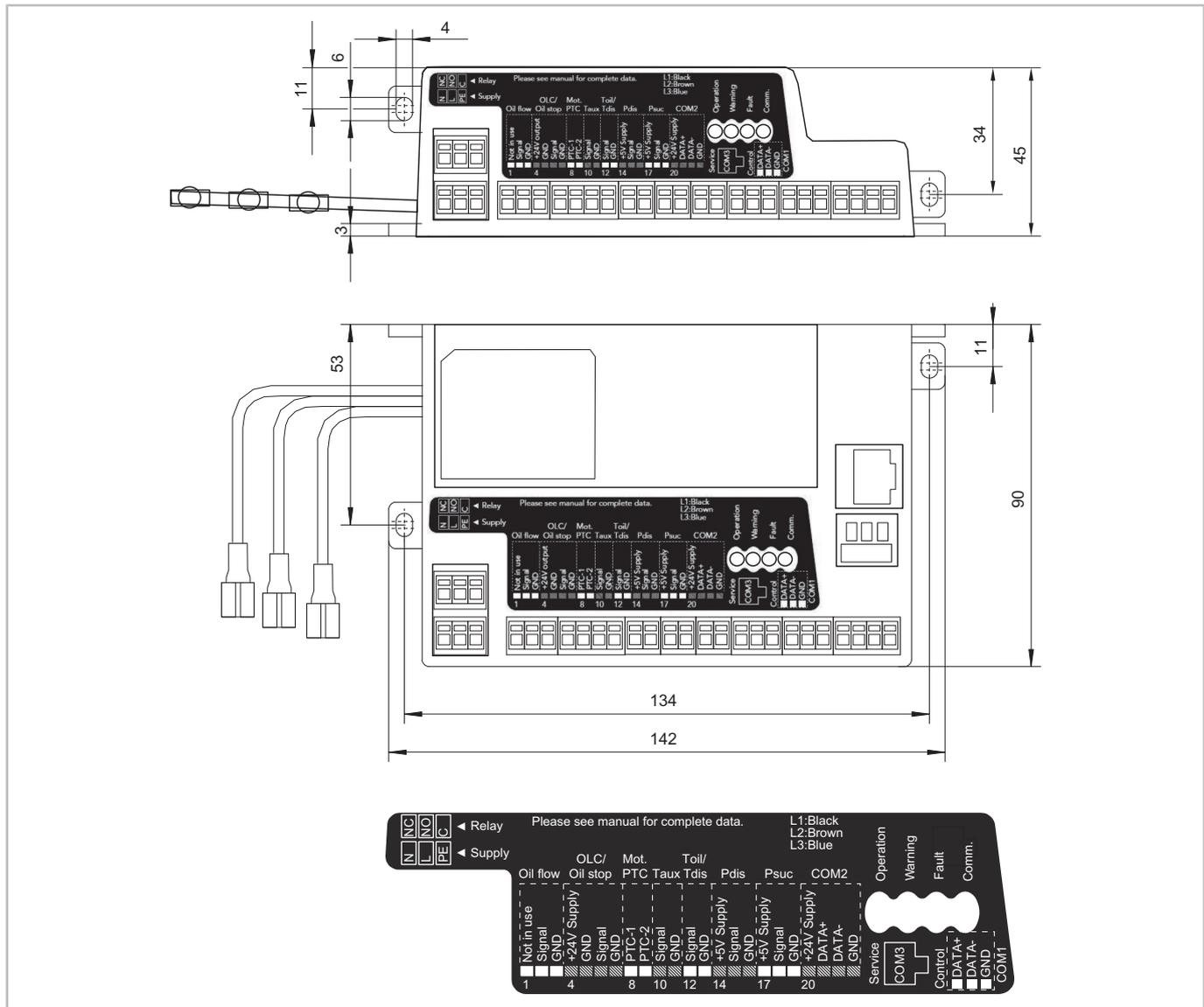


Рис. 2: Чертеж с указанием размеров SE-i1

5 Монтаж и активация доукомплектовочного набора датчиков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением!
Возможны тяжелые травмы!
Сбросьте давление в компрессоре!
Надевайте защитные очки!

5.1 Монтаж компонентов доукомплектовочного набора датчиков на CS.- компрессорах

CS. - винтовые компрессоры могут быть соединены проводами и подключены на заводе изготовителе с SE-i1 базовым набором датчиков или с полным набором датчиков (за исключением CSHP компрессоров). Функциональные возможности смотрите в главе Контрольные функции, защитные функции и объём поставки, страница 30.

Исходя из этого, установка всех компонентов доукомплектовочного набора датчиков на компрессор требуется только в следующих случаях:

- Если базовый набор датчиков необходимо довести до объёма полного набора датчиков для достижения полноты функциональных возможностей.
- Если устройства защиты SE-i1 ранее не было, и оно доустанавливается.
- Если устройство защиты SE-i1 устанавливается в качестве замены устройства SE-C1 для обеспечения полноты функциональных возможностей.

5.1.1 Монтаж датчиков давления на CS.- компрессорах

При осуществлении всех видов монтажных работ:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением!
Возможны тяжелые травмы!
Сбросьте давление в компрессоре!
Надевайте защитные очки!



Позиции присоединений смотрите в таблице 2, страница 35.

На нижеследующих рисунках показаны позиции присоединений и монтаж на примере CS.95 –компрессора. Позиции присоединений 2 (HP) и 3 (LP) могут изменяться в зависимости от компрессора. Для компрессоров CS.65 .. CS.85 чертежи с указанием размеров смотрите в проспектах SP-171 (CSH) и SP-172 (CSW).

Для компрессоров CSHP устройство SE-i1 поставляется отдельно в качестве базового набора датчиков (артикул номер 347 050 02). Оно должно быть установлено и подключено в распределительном шкафу системы. Кабели между компрессором и распределительным шкафом должны быть защищены предохранителем установленным в клеммной коробке. Тип предохранителя зависит от поперечного сечения кабеля и действующих стандартов в отношении конкретного применения, и поэтому не может быть универсальным для всех применений.

Датчик высокого давления

- Сначала ввинтите резьбовой тройник в присоединение 2 (HP) на компрессоре.
- Затем навинтите на резьбовой тройник датчик высокого давления и подключите кабель датчика.

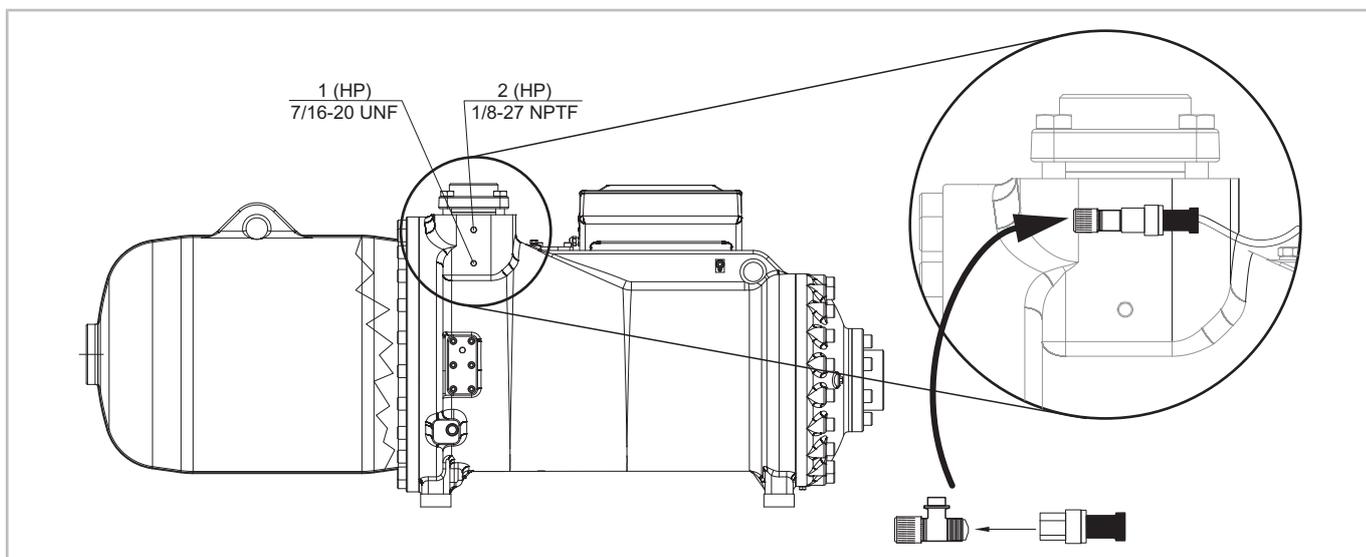


Рис. 3: Компрессор CS.95: монтаж датчика высокого давления

Присоединения CS. – компрессоров	
1	Присоединение высокого давления (HP)
2	Дополнительное присоединение высокого давления (HP). Присоединение для датчика высокого давления.
3	Присоединение низкого давления (LP). Присоединение для датчика низкого давления.

Присоединения CS. – компрессоров	
4/8	Смотровое стекло масла/ Присоединение для опτικο-электронного датчика уровня масла (OLC-D1-S)
5	Сервисный клапан масла
12	Датчик температуры масла (PTC)

Таб. 2: Присоединения CS. компрессоров, датчики давления и NTC- датчик

Датчик низкого давления

- Сначала ввинтите резьбовой тройник в присоединение 3 (LP) на компрессоре.
- Затем навинтите на резьбовой тройник датчик высокого давления и подключите кабель датчика.

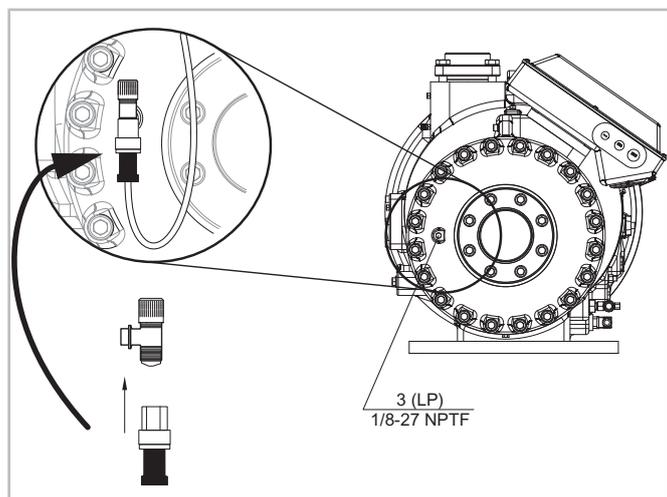


Рис. 4: Компрессор CS.95: монтаж датчика низкого давления

Условные обозначения смотрите в Таблице 2, стр. 35.

5.1.2 Монтаж/замена датчика температуры масла (PTC) на датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC) на CS.- компрессорах



ОСТОРОЖНО

Перед осуществлением монтажа или замене датчика температуры масла (PTC), слейте масло через сервисный клапан масла (позиция 5).

Для этого также смотрите главу 8 в инструкции по эксплуатации SB-170.

Замените предустановленный датчик температуры масла (PTC) на прилагаемый датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC). Для этого отвинтите PTC-датчик и на это же место установите NTC-датчик, подключите его при помощи соответствующего кабеля.

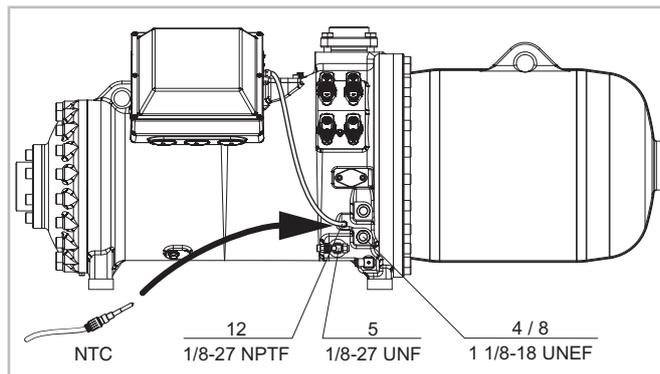


Рис. 5: Компрессор CS.: Замена PTC-датчика на NTC-датчик

Условные обозначения смотрите в Таблице 2, стр. 35.

5.2 Монтаж компонентов доукомплектовочного набора датчиков на HS. - компрессорах

HS.64 .. HS.85- винтовые компрессоры могут быть соединены проводами и подключены на заводе изготовителе, с SE-i1 базовым набором датчиков или с полным набором датчиков. Функциональные возможности смотрите в главе Контрольные функции, защитные функции и объём поставки, страница 30.

Исходя из этого, установка всех компонентов доукомплектовочного набора датчиков на компрессор требуется только в следующих случаях:

- Если базовый набор датчиков должен быть доведён до объёма полного набора датчиков для достижения полноты функциональных возможностей.
- Если устройства защиты SE-i1 ранее не было, и оно доустанавливается.
- Если устройство защиты SE-i1 устанавливается в качестве замены устройства SE-C1 (HS.64 и HS.74) или SE-C2 (HS.85) для обеспечения полноты функциональных возможностей.

Для компрессоров HS.53 устройство защиты SE-i1 поставляется упакованным отдельно как базовый набор датчиков (артикул номер 347 050 02). Его нужно установить в распределительный шкаф установки, соединить проводами и подключить, кабели между компрессором и распределительным шкафом должны быть защищены предохранителем в клеммной коробке. Тип предохранителя зависит от поперечного сечения кабеля и применяемых стандартов, связанных с конкретным применением, и поэтому он не может быть универсальным для всех применений.

5.2.1 Монтаж датчиков давления на HS.64 .. HS.85 компрессорах



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением!
Возможны тяжелые травмы!



Сбросьте давление в компрессоре!
Надевайте защитные очки!

Датчик высокого давления

- Сначала ввинтите резьбовой тройник в присоединение 1 (HP) на компрессоре.
- Затем навинтите датчик высокого давления на резьбовой тройник и подключите кабель датчика.

HS.64

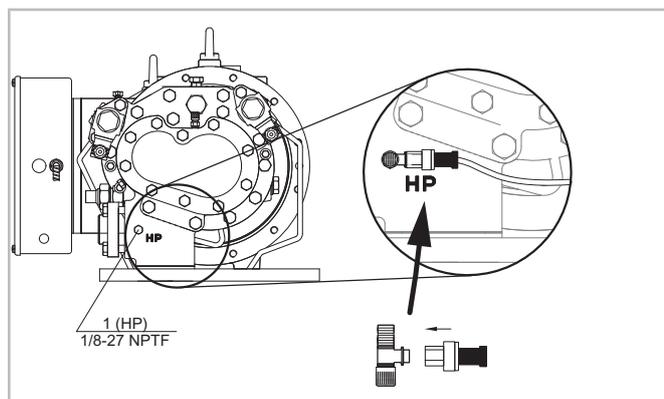


Рис. 6: Компрессор HS.64: Монтаж датчика высокого давления

HS.74

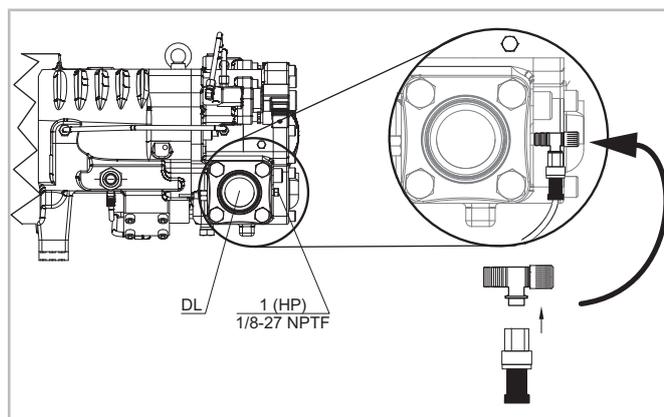


Рис. 7: Компрессор HS.74: Монтаж датчика высокого давления

HS.8551 .. HS.8571

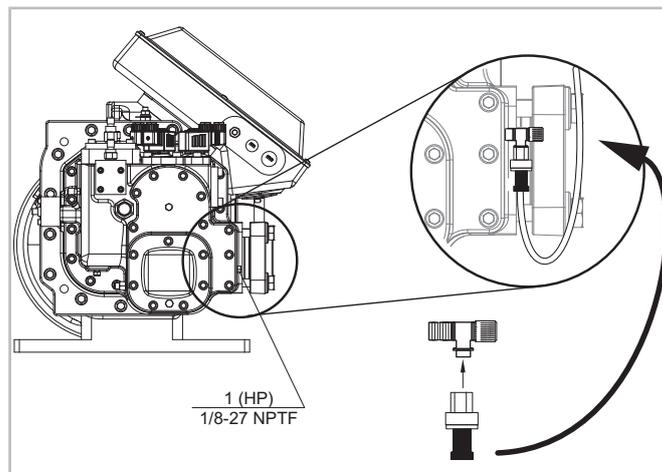


Рис. 8: Компрессоры HS.8551 .. HS.8571: Монтаж датчика высокого давления

HS.8581, HS.8591

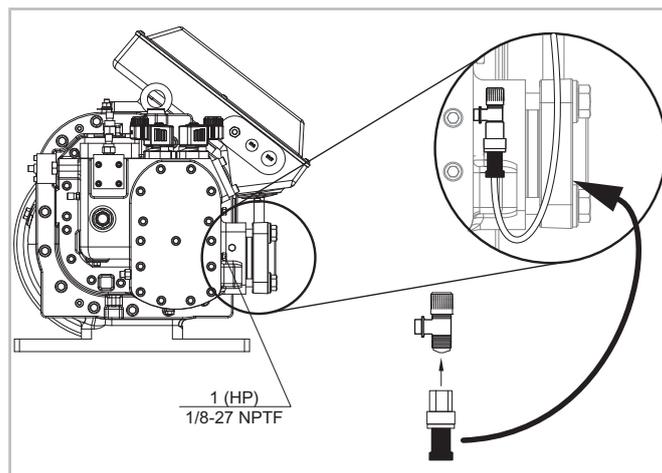


Рис. 9: Компрессор HS.8581 и HS.8591: Монтаж датчика высокого давления

Присоединения HS. компрессоров

- 1 Присоединение высокого давления (HP)
- 2 Присоединение низкого давления (LP)
- 3 Присоединение для датчика температуры нагнетаемого газа (HP)
- 5 Присоединение/клапан для впрыска масла
- 6 Слив масла (корпус компрессора)

Таб. 3: Присоединения HS. компрессоров, датчик давления и NTC датчик

Датчик низкого давления

- Сначала ввинтите резьбовой тройник в присоединение 2 (HP) на компрессоре.
- Затем навинтите датчик низкого давления на резьбовой тройник и подключите кабель датчика.

HS.64 .. HS.74

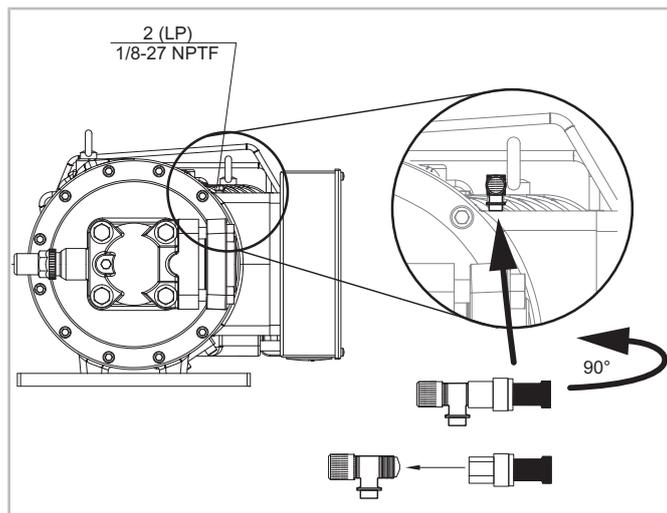


Рис. 10: Компрессоры HS.64 .. HS.74: Монтаж датчика низкого давления

HS.85

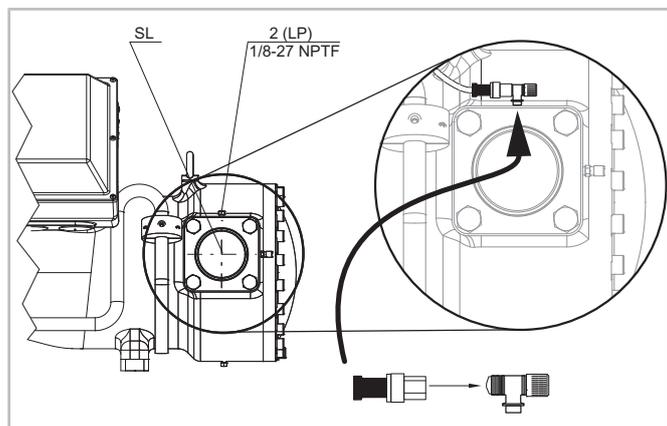


Рис. 11: Компрессор HS.85: Монтаж датчика низкого давления

Условные обозначения для присоединений см. в табл. 3, стр. 37.

5.2.2 Монтаж/замена датчика температуры масла (PTC) на датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC) на HS. - компрессорах

Замените предварительно смонтированный датчик температуры масла (PTC) в присоединении 3 (HP) на прилагаемый датчик температуры масла или газа на нагнетании (NTC). Для этого отвинтите датчик PTC и в том же положении установите датчик NTC и подключите его с помощью соответствующего кабеля.

HS.64 .. HS.74

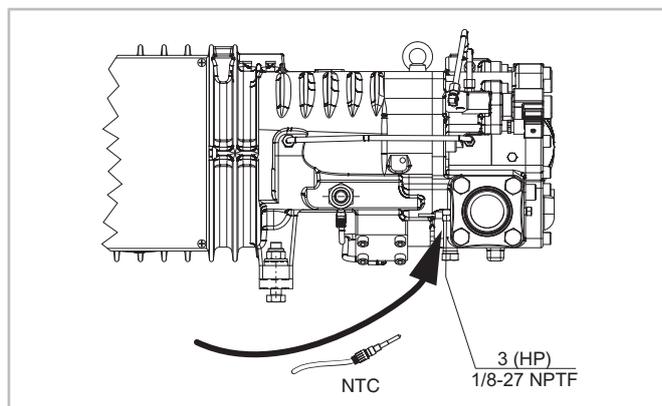


Рис. 12: Компрессоры HS.64 .. HS.74: Замена датчика (PTC) на датчик NTC

HS.85

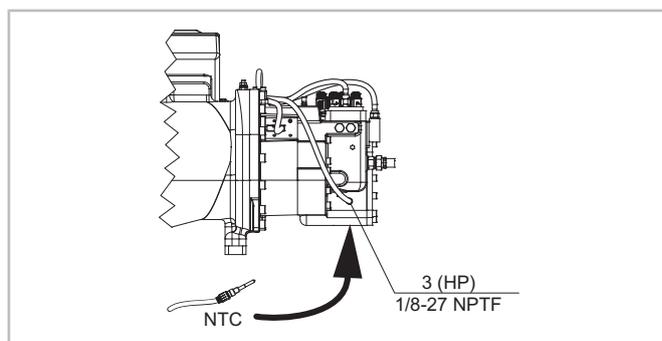


Рис. 13: Компрессор HS.85: Замена датчика (PTC) на датчик NTC

Условные обозначения для присоединений см. в табл. 3, стр. 37.

5.3 Конфигурирование доукомплектовочного набора датчиков при помощи BEST SOFTWARE

Минимальные настройки в программы BEST SOFTWARE для активации всех защитных и контрольных функций устройства SE-i1:

- Прежде всего организуйте обмен данными через программу BEST SOFTWARE:

Требования

- PC/ мобильное устройство
 - С операционной системой Windows XP или новее
 - С USB-разъёмом
 - С установленной программой BEST SOFTWARE

Программа BEST SOFTWARE может быть скачана бесплатно с веб-сайта компании BITZER (www.bitzer.de).

- Канал передачи данных
 - Через BEST конвертер.

Установка связи (смотрите рис. 10, стр. 38)

- Подключите BEST конвертер к устройству защиты SE-i1 (COM3) и к мобильному устройству.
- Включите PC/ мобильное устройство и запустите программу BEST SOFTWARE.
- Кликните кнопку «Новый» (2) в панели инструментов. На экране дисплея откроется окно с данными о имеющихся устройствах.

- Выберите устройство SE-i1 (3).
- Кликните кнопку «Подключить».

Сейчас устройство защиты SE-i1 подключено к PC/ мобильному устройству.

Конфигурирование (смотрите рис. 6, стр. 37)

- В левой стороне экрана кликните кнопку «Конфигурация» и откройте соответствующую страницу.
- Затем для поля «Тип компрессора» вместо упрощенных настроек «Замена SE-C1» и «Замена SE-C2» задайте соответствующий тип компрессора.
- Затем укажите хладагент и выберите для поля «Работа с экономайзером» – «Да» / «Нет».
- Кликните кнопку «Переместить» и выберите «Переместить настройку пользователя на устройство» и кликните по ней.

Также смотрите видео-учебное пособие, которое находится на странице компании BITZER в Интернете www.bitzer.de по пути: SERVICE/SOFTWARE/ BEST SOFTWARE в разделе для загрузки файлов с сайта на компьютер, и см. рис. 14 на стр.39.

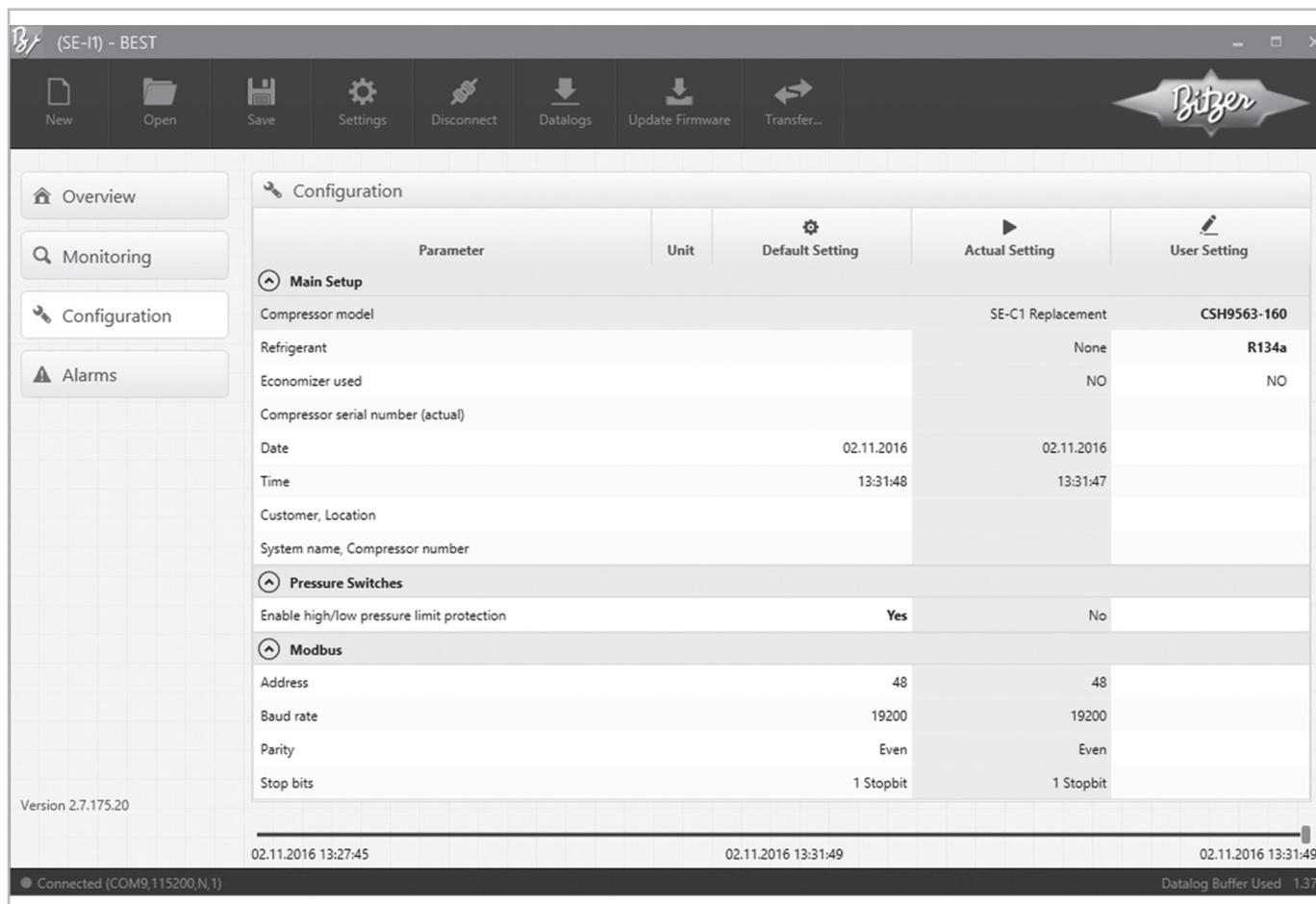


Рис. 14: Конфигурирование SE-i1.

6 Электрическое подключение

Подключите устройство защиты SE-i1 в соответствии с принципиальными электрическими схемами. Учитывайте стандарты по безопасности EN 60204, IEC 60364 и национальные правила по технике безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность удара током!

При осуществлении работ в распределительной коробке компрессора: выключите главный выключатель и обеспечьте защиту от повторного включения!

Перед повторным включением закройте распределительную коробку компрессора!



ВНИМАНИЕ

Возможен выход из строя устройства защиты и мотора в результате неверного подключения и/или ошибки в управлении!

Выполняйте подключения корректно в соответствии с принципиальной электрической схемой и проверяйте надёжность присоединений.

Кабели и клеммы PTC- измерительной цепи не должны входить в контакт с управляющим- или рабочим напряжением!

6.1 Принципиальные электрические схемы для компрессоров CS.65 .. CS.95

Сокращение	Компонент
B2	Управляющий блок (потребность в охлаждении) или команда на пуск компрессора (пусковой сигнал от контроллера установки) или контроллер Вкл./Выкл.
B6	Датчик высокого давления
B7	Датчик низкого давления
F1	Главный предохранитель
F2	Предохранитель компрессора
F3	Предохранитель цепи управления
F4	Предохранитель подогревателя масла
F5	Реле высокого давления
F6	Реле низкого давления
F7	Задержка пуска для «ЕСО»
F8	Реле уровня масла (минимальный уровень масла), опция
F9	Управляющий термостат «LI»
F10	Управляющий термостат для дополнительного впрыска масла
F13	Тепловое реле «мотор» (1-я разделенная обмотка и Y/Δ)

Сокращение	Компонент
F14	Тепловое реле «мотор» (2-я разделенная обмотка)
F17	Предохранитель трансформатора цепи управления
F21	Предохранитель нагревательного элемента в клеммной коробке
F30	Предохранитель устройства защиты компрессора
H1	Сигнальная лампа «авария SE-i1»
H2	Сигнальная лампа «время паузы»
K1	Контактор 1-ой разделенной обмотки (PW) или главный контактор (Y/Δ)
K2	Контактор 2-ой разделенной обмотки (PW) или контактор для включения обмотки «треугольником» (Y/Δ)
K3	Контактор для включения обмотки «звездой» (Y/Δ)
K2T	Реле времени «время паузы» 300 сек.
K3T	Реле времени «разделенные обмотки» 0,5 сек. или «звезда-треугольник» 1 сек (для CS.95: 1,5 .. 2 сек.)
K5T	Реле для циклического включения «CR4» – вкл.-10 сек., выкл.-10 сек.
M1	Компрессор
Q1	Главный выключатель
R1	Подогреватель масла
R2	Датчик температуры масла (CS.: PTC ② и NTC ③)
R3 .. 8	PTC –датчики в обмотке мотора (CS.)
R9	Нагревательный элемент в клеммной коробке
R10	Оptionальный датчик температуры
S1	Выключатель цепи управления (вкл./выкл.)
S2	Разблокировка устройства защиты «SE-i1»
T1	Трансформатор цепи управления (пример для 230 V)
U	Помехоподавляющее устройство: варистор или резистивно-ёмкостное звено встроенное в разъём для подключения электромагнитного клапана, при необходимости
Y1	Электромагнитный клапан «регулятор производительности» ①
Y2	Электромагнитный клапан «регулятор производительности» ①
Y3	Электромагнитный клапан «регулятор производительности» ①

Сокращение	Компонент
Y4	Электромагнитный клапан «регулятор производительности» ①
Y5	Электромагнитный клапан «линия жидкости»
Y6	Электромагнитный клапан «ECO»
Y7	Электромагнитный клапан «LI»
Y8	Электромагнитный клапан «дополнительный впрыск масла»
Y9	Электромагнитный клапан «линия маслоохладителя»

① Время импульсов составляет пригл. 0,5 сек. .. макс. 1 сек., в зависимости от характеристик установки.

② Содержится в базовом наборе датчиков.

③ Содержится в полном наборе датчиков или в доукомплектовочном наборе датчиков.

Таб. 4: Условные обозначения для принципиальных электрических схем для компрессоров CS.65 .. CS.95

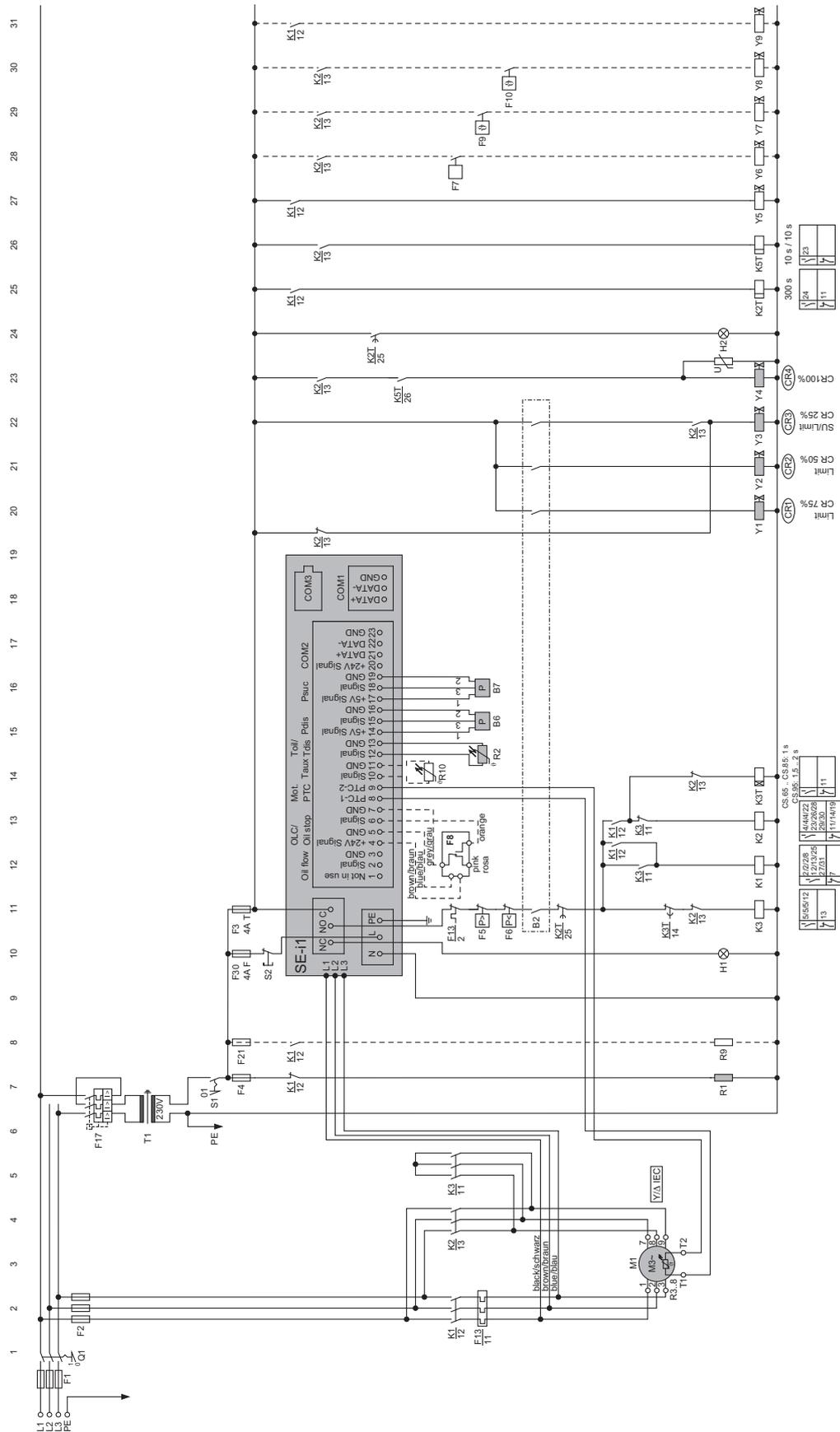


Рис. 15: CS.65 .. CS.95: Пуск по схеме «звезда-треугольник» со ступенчатым регулированием производительности (полный набор датчиков)

6.2 Принципиальные электрические схемы для компрессоров HS.53 .. HS.85

HS.53 .. HS.74: линии 41 .. 44 см. рис. 20, стр. 21.

HS.85: линии 27 .. 44 см. рис. 24, стр. 25.

Сокращение	Компонент
B1	Термостат масла ①
B2	Блок управления (потребность в охлаждении) или команда на пуск компрессора (пусковой сигнал от контроллера установки) или контроллер Вкл./Выкл.
B6	Датчик высокого давления
B7	Датчик низкого давления
F1	Главный предохранитель
F2	Предохранитель компрессора
F3	Предохранитель цепи управления
F4	Предохранитель подогревателя масла
F5	Реле высокого давления
F6	Реле низкого давления
F7	Реле протока масла
F9	Автоматический масляный клапан
F10	Контроль масляного фильтра
F12	Устройство управления ECO; реле давления (ECO) (ATEX)
F13	Тепловое реле «мотор» (1-я разделенная обмотка); Y/Δ: тепловое реле «мотор»
F14	Тепловое реле «мотор» (2-я разделенная обмотка); Y/Δ
F17	Предохранитель трансформатора цепи управления
F21	Предохранитель нагревательного элемента в клеммной коробке (только для HS.53 .. HS.74)
F30	Предохранитель устройства защиты компрессора
H1	Сигнальная лампа «авария мотора» (перегрев/пропадание фазы)
H2	Сигнальная лампа «время паузы»
H4	Сигнальная лампа «авария по уровню масла»
H5	Сигнальная лампа «авария автоматического масляного клапана»
K1	Контактор 1-ой разделенной обмотки (PW) или главный контактор (Y/Δ) или контактор компрессора (Прямой пуск (DOL) или ПЧ или устройство плавного пуска)

Сокращение	Компонент
K2	Контактор 2-ой разделенной обмотки (PW) или контактор для включения мотора «треугольником» (Y/Δ)
K3	Промежуточное реле для включения мотора «звездой» (Y/Δ)
K4	Промежуточный контактор «уровень масла»
K1T	Реле времени «реле протока масла» HS.85: мониторинг подачи масла 20 сек.
K2T	Реле времени «время паузы» 300 сек.
K3T	Реле времени «разделенные обмотки» 0,5 сек. или «звезда-треугольник» 1 сек «звезда-треугольник» только для HS.85: 1,5 .. 2 сек.
K5T	Реле для циклического включения «CR4» – вкл.-10 сек., выкл.-10 сек.
M1	Компрессор
N1	Преобразователь частоты (ПЧ)
N3	Устройство плавного пуска
Q1	Главный выключатель
R1	Подогреватель масла
R2	Датчик температуры нагнетаемого газа
R3 .. 8	PTC –датчики в обмотке мотора
R9	Нагревательный элемент для клеммной коробки (только для HS.53 .. HS.74)
R10	Опциональный датчик температуры
R11	Дополнительный резистор
S1	Выключатель цепи управления (вкл./выкл.)
S2	Разблокировка устройства защиты «SE-i1»
S3	Отмена "время паузы"
S4	Сброс аварии «камера масляного фильтра» (HS.85)
T1	Трансформатор цепи управления (пример для 230 V)
U	Помехоподавляющее устройство: варистор или резистивно-ёмкостное звено встроенное в разъем для подключения электромагнитного клапана, при необходимости
Y2	Электромагнитный клапан «линия жидкости»
Y3	Электромагнитный клапан «стояночный байпас»
Y4	Электромагнитный клапан «регулятор производительности CR1»

Сокращение	Компонент
Y5	Электромагнитный клапан «регулятор производительности CR2»
Y6	Электромагнитный клапан «регулятор производительности CR3»
Y7	Электромагнитный клапан «регулятор производительности CR4»
Y8	Электромагнитный клапан "ECO" (если требуется)

①: Компоненты включены в комплект поставки маслоотделителя

OLC-D1: Оптико-электронный контроль уровня жидкости. Входит в комплект поставки маслоотделителя.

SE-B *: Устройство защиты для контроля протока масла и контроля масляного фильтра

Таб. 5: Условные обозначения для принципиальных электрических схем для HS. компрессоров

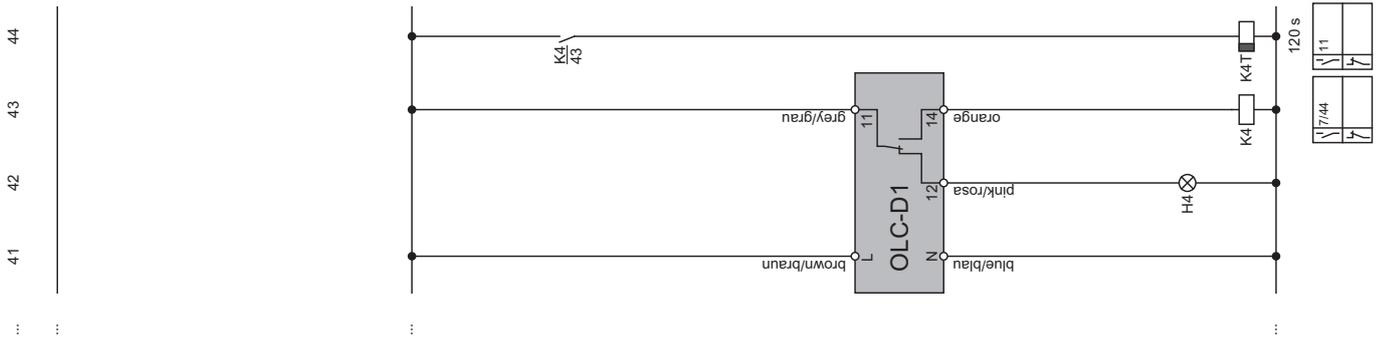


Рис. 20: Продолжение принципиальной электрической схемы HS.53 .. HS.74: Линии 41-44

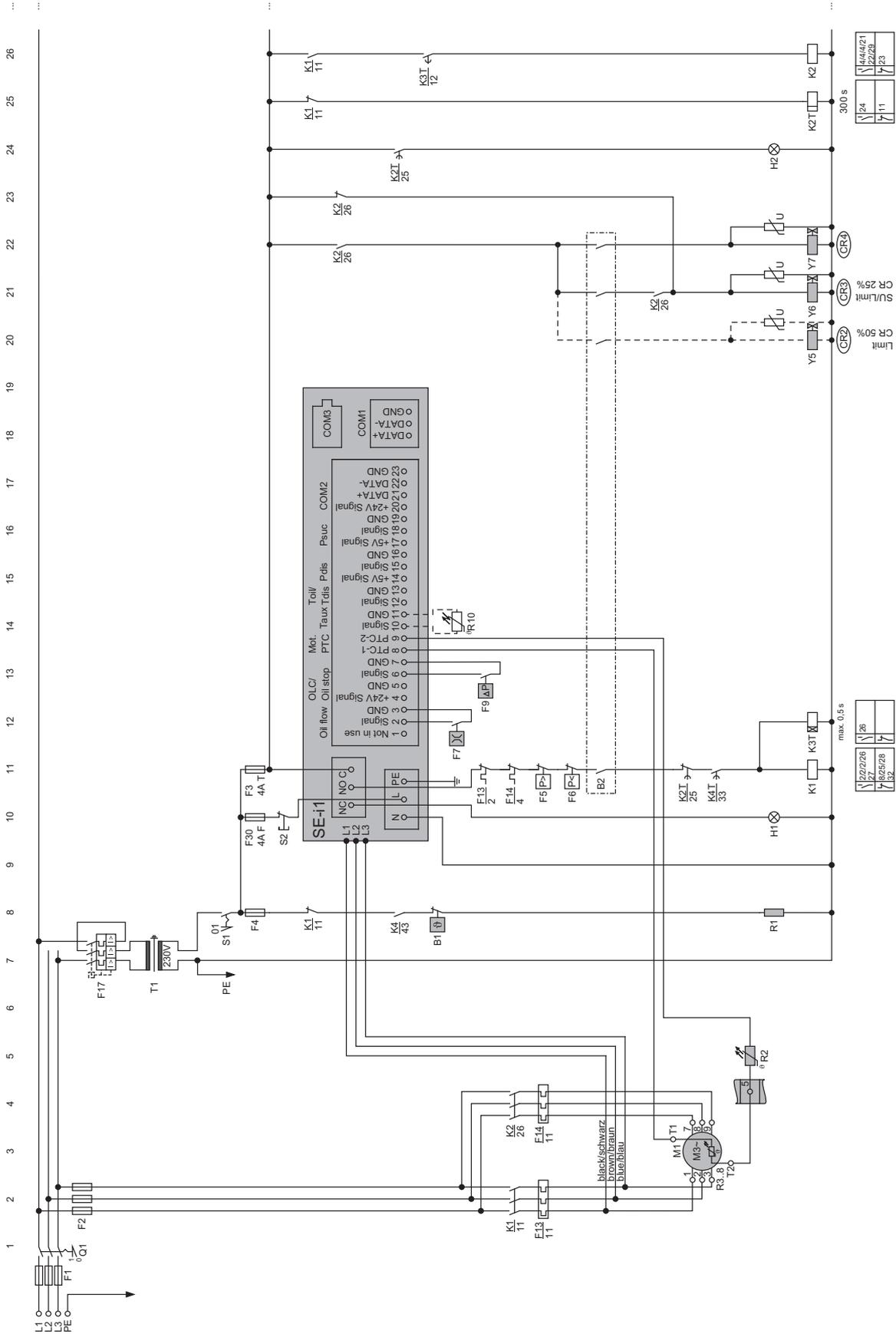


Рис. 21: HS.85: PW пуск с плавным регулированием производительности (базовый набор датчиков). Линии 41-44 см. рис. 24, стр. 53

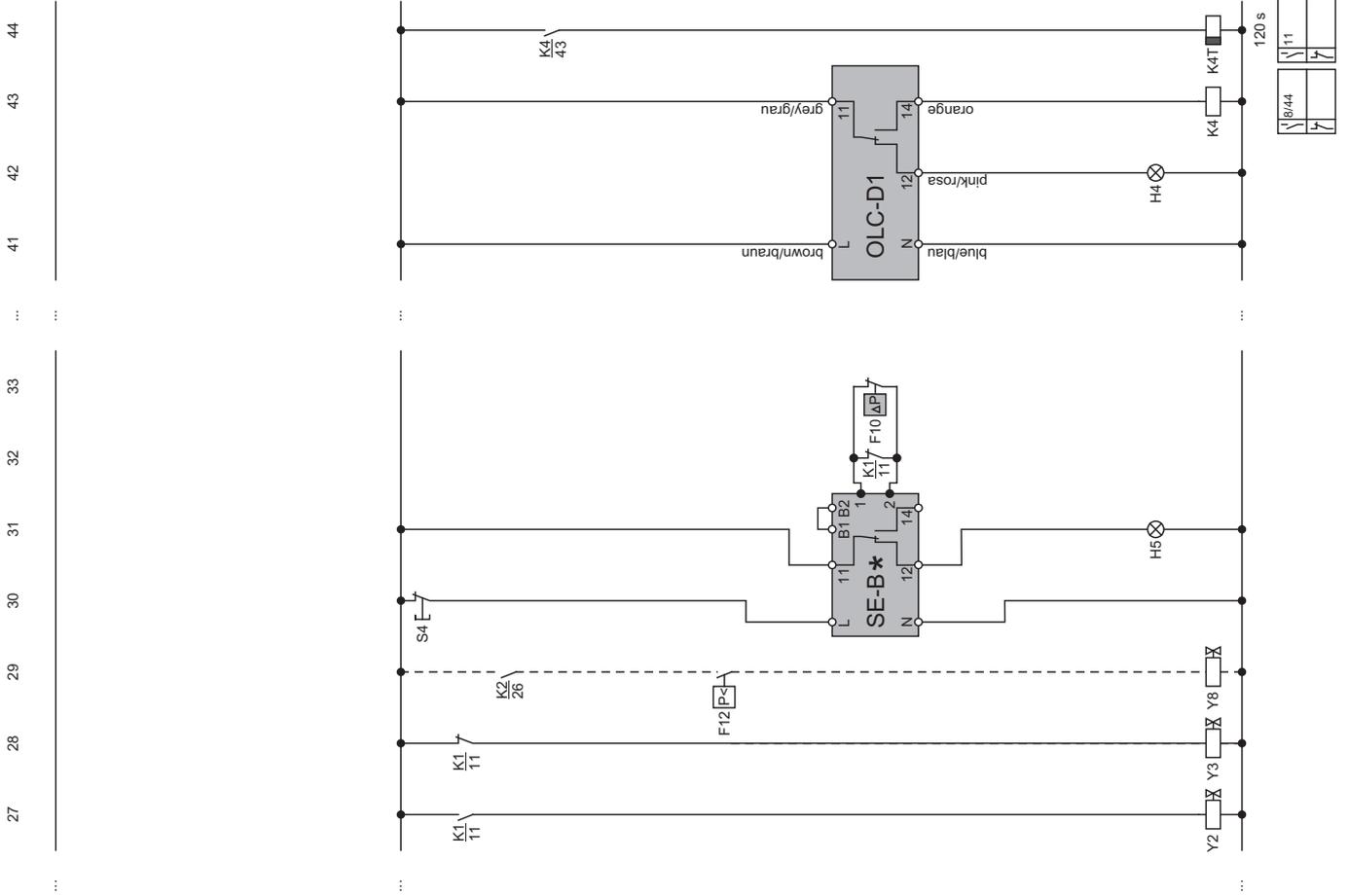


Рис. 24: Продолжение принципиальной электрической схемы HS.85: Линии 27-44

7 Обмен данными с устройством защиты SE-i1

7.1 Обмен данными через программу BEST SOFTWARE

Программа BEST SOFTWARE показывает все активные аварии и следующие эксплуатационные характеристики:

- Температура испарения
- Температура конденсации
- Низкое давление
- Высокое давление
- Температура газа на нагнетании/ температура масла

7.1.1 Обмен данными через программу BEST SOFTWARE

Требования

- PC/ мобильное устройство
 - С операционной системой Windows XP или новее
 - С USB-разъёмом
 - С установленной программой BEST SOFTWARE

Программа BEST SOFTWARE может быть скачана бесплатно с веб-сайта компании BITZER (www.bitzer.de).

- Передача данных через BEST конвертер

Установка связи с программой BEST SOFTWARE (см. рис. 10, стр. 38)

- Подключите BEST конвертер к устройству защиты SE-i1 (COM3) и к мобильному устройству.
- Включите PC/ мобильное устройство и запустите программу BEST SOFTWARE.
- Кликните кнопку «Новый» (2) в панели инструментов. На экране дисплея откроется окно с данными о имеющихся устройствах.
- Выберите устройство SE-i1 (3).
- Кликните кнопку «Подключить».

Сейчас устройство защиты SE-i1 подключено к PC/ мобильному устройству.

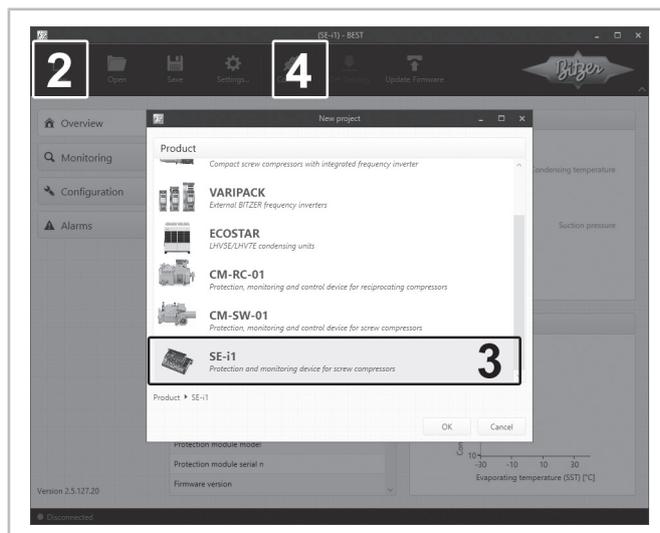


Рис. 25: Подключение устройства защиты SE-i1 к программе BEST SOFTWARE

Сконфигурируйте устройство защиты SE-i1, смотрите главу Конфигурирование доукомплектовочного набора датчиков при помощи программы BEST SOFTWARE, стр. 38.

7.1.2 Журнал данных BEST SOFTWARE

Все контролируемые эксплуатационные характеристики, а также все сообщения об авариях сохраняются:

- Все эксплуатационные характеристики с интервалом 10 секунд, длительность хранения при нормальном режиме эксплуатации составляет около 4 недель.
- Сообщения об авариях за последние 365 дней
- Статистические данные за последние 365 дней

При помощи программы BEST SOFTWARE эти данные можно вывести в виде файла. Они позволяют произвести анализ работы установки и при необходимости детальную диагностику ошибок.

7.2 Интерфейс для обмена данными через Modbus RTU

Кроме того, для обмена данными с контроллерами системы более высокого уровня или с автоматизированной системой управления зданием в распоряжении имеются следующие интерфейсы:

- Modbus RTU через RS485, клеммы «Control» (COM1).

Пояснения и настройку этих интерфейсов, включая регистры или определение адресов, смотрите в руководстве Reference Guide CG-110.

8 Поиск ошибок и устранение неисправностей

Для поиска ошибок и считывания сообщений об авариях, рекомендуется подключиться к устройству защиты SE-i1 с помощью программы BEST SOFTWARE. В программе BEST SOFTWARE к соответствующим сообщениям об авариях наряду с пояснительными текстами о возможной причине ошибки, также приводятся указания для проверки и устранения.

Детальное описание контрольных функций, перечня аварий, включая определение типов аварий, а также описание всех светодиодов, смотрите в руководстве Reference Guide CG-110.

Сброс блокировки устройства «SE-i1»

Для разблокирования устройства защиты «SE-i1» после устранения неисправностей в распоряжении имеются следующие возможности:

- Отключите питание (L/N) как минимум на 5 сек, например, при помощи выключателя S2 согласно принципиальной электрической схеме.
- При помощи программы BEST SOFTWARE: Для этого кликните кнопку «Сброс» в поле «Аварии».
- Через Modbus-команду.

80060602 // 01.2020

Subject to change
Изменения возможны

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de