

1. Общие сведения



УКАЗАНИЕ

Сухой ход насоса/повышение температуры в статоре

Возможность нанесения материального ущерба и возникновения функционального сбоя

- Соблюдать макс. допустимую рабочую температуру.
- Встроить устройство защиты от сухого хода.

Принцип работы:

- постоянный контроль температуры в статоре (датчик температуры);
- отключение насоса по достижении установленной предельной температуры.

Способ работы:

- фактическое значение температуры в статоре сравнивается с предельным значением температуры в блоке управления TSE;
- по достижении значения отключения в блоке управления TSE срабатывают два реле;
- приводной двигатель отключается посредством беспотенциальных переключающих контактов;
- выдается сообщение о неисправности;
- сообщение о неисправности необходимо квитировать, тем самым предотвращается возможность автоматического повторного включения насоса.

2. Технические данные

2.1 Датчик температуры

- Измерение температуры в статоре выполняется посредством резистора NTC с защитной втулкой.

Допустимый диапазон температур: 0-150°C

Стандартное сопротивление: 10 кОм при 25°C

Темп. °C	0	10	20	25	30	40	50	60
Сопротивление Ом	32.650	19.900	12.490	10.000	8.057	5.327	3.603	2.488

Темп. °C	70	80	90	100	110	120	130	140
Сопротивление Ом	1.752	1.255	915	678	510	389	301	235

2.2 Технические данные – блок управления TSE

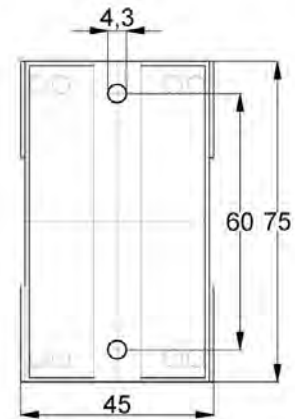
- Блок управления TSE можно встроить в шкаф или монтировать на стену.

Типы:	SGRTSE 230V ACB SGRTSE 115V ACB SGRTSE 24V AVB SGRTSE 24V DCB
Диапазон температур:	0-150°C
Вход:	Датчик температуры NTC 10 кОм (при 25°C) с предохранительным устройством, срабатывающим при -25°C
Релейный выход:	2 беспотенциальных переключающих контакта (K1, K2), коммутационная способность 500 ВА при омической нагрузке 110-230 В
Поставляемое рабочее напряжение:	24В, 115В, 230В перем. т.; 24В пост. т.
Потребляемая мощность:	Макс. 4 ВА
Электрическая цепь датчика:	Напряжение холостого хода макс. 2,5 В пост. т. Ток короткого замыкания макс. 0,5 мА пост. т.
Индикаторы на устройстве:	Неисправность/сухой ход Температура отключения
Приборы управления на устройстве:	Настройка температуры отключения Сброс сообщений о неисправности
Материал корпуса:	АБС (акрилонитрил-бутадиенстирол)
Крепление:	Монтаж на DIN-рейку 35 мм согласно стандарту или болтовое крепление согласно стандарту
Класс защиты:	Корпус – IP 40; клеммы – IP 20
Температура окр. среды:	0-50°C

Размеры:	45x75x110 мм (ШxВxГ)
Электромагнитная совместимость (2004/108/EC):	Соответствует стандартам CE

2.3 Размеры и монтаж на стену

- Монтажная глубина = 110 мм



3. Электрическое подключение

3.1 Указания по установке

Проверка сетевого напряжения

- Перед подключением к сети и вводом в эксплуатацию проверить, соответствует ли напряжение в сети значению, указанному на типовой табличке устройства.
 - Допускаются отклонения сетевого напряжения от номинального напряжения устройства в диапазоне +/-10%
- Электроподключение выполнять согласно схеме соединений, предписаниям местных предприятий электроснабжения или соответствующим предписаниям Союза немецких электротехников.

Сетевые помехи

- Принять соответствующие меры по предотвращению помех.
 - Отфильтровывать помехи посредством внешнего сетевого фильтра.
 - Установить сетевой фильтр внутри устройства.
 - Использовать экранированные кабели для датчика.
 - Экран должен быть заземлен с одной стороны.

3.2 Схема подключения блока управления TSE

- Расположение клемм

1 + 3	Рабочее напряжение
11 + 13	счетчика рабочих часов беспотенциальный контакт
12 + 13	Внешний беспотенциальный контакт
14 +15	Датчик температуры
5, 6, 7	Выход реле K1
8, 9, 10	Выход реле K2

- Посредством кнопки (закрывающего контакта) на клемме 12+13 можно выполнить деблокировку блока управления TSE после сухого хода.
- Монтировать кнопку (закрывающий контакт).



3.3 Функционирование реле

Фактическая температура > температура отключения	(Неисправность/сухой ход)
Контакт 6-5 и 9-8	Замкнут
Контакт 6-7 и 9-10	Разомкнут

- Реле K1 и K2 подключены параллельно друг другу и работают одновременно.
 - K1: условие срабатывания отключения интегрировано в систему контакторного управления двигателем.
 - K2: опциональное подключение к устройству сигнализации о неисправностях или к управляющему процессору (резервный).

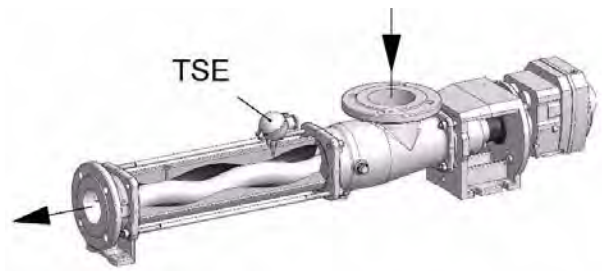
4. Проверки перед вводом в эксплуатацию

4.1 Проверка расположения места измерения температуры на насосе

- На заводе-изготовителе датчик температуры всегда устанавливается со стороны входа среды.
- При смене направления вращения или замене статора необходимо проверить правильность предписанного монтажного положения места измерения температуры.

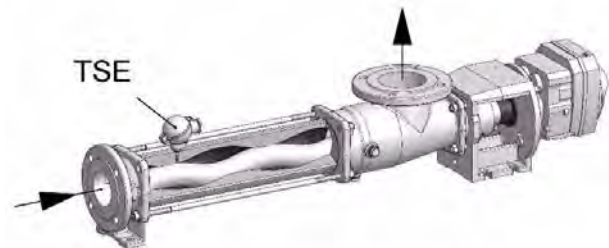
4.1.1 Насос левого вращения – стандартное исполнение

- Проверить, находится ли монтажное положение со стороны корпуса всасывания.



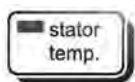
4.1.2 Насос правого вращения – специальное исполнение

- Проверить, находится ли монтажное положение со стороны напорного штуцера.



4.1.3 Проверка функционирования

- Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо провести проверку функционирования.
- Подать управляющее напряжение на клемму 1+3.
 - На блоке управления TSE загорается цифровой индикатор.



- Удерживать кнопку «stator temp» (температура статора) нажатой и считать значение температуры.

- Если показание на индикаторе соответствует актуальной температуре, то устройство работает исправно.
- Учитывать отклонения при возникновении функциональных неисправностей.
 - Неисправности, причины и способы устранения (→ глава 8) указаны в руководстве по эксплуатации и монтажу.

5. Ввод в эксплуатацию и управление

5.1 Настройка температуры отключения

- Установить так можно более низкое значение температуры отключения на блоке управления TSE.
 - Более короткое время отключения после начала работы на сухом ходу.
 - Оптимальная защита статора.

5.1.1 Примерная настройка температуры отключения

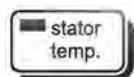
- В состоянии поставки значение температуры отключения установлено на 50°C (заводская настройка).
- При выполнении ввода в эксплуатацию не изменять данную заводскую настройку или же – при более высокой температуре перекачиваемой среды – увеличить температуру отключения так, чтобы она была на 20-30°C выше температуры перекачиваемой среды.



- После выполнения примерной настройки включить насос не более чем на 60 мин.
 - Затем выполнить точную настройку температуры отключения (→ глава 5.1.2).

5.1.2 Точная настройка температуры отключения

- Включить насос и оставить его включенным до тех пор, пока рабочая температура в статоре не стабилизируется (ок. 30-60 мин.).



- Во время работы насоса данное значение можно считать на дисплее блока управления TSE путем удерживания кнопки «stator temp.» в нажатом положении.

- Установить окончательное значение температуры отключения (→ глава 5.1.3).
 - Значение температуры отключения на 10°C выше отображаемого значения рабочей температуры.
 - Соблюдать указания в главе 5.1.3.
 - Учитывать максимальную температуру среды, которая может возникнуть во время эксплуатации.
- При значении температуры среды > 40°C проверить данные в техническом паспорте.
- Учитывать конструктивное исполнение ротора/статора



- Если значение температуры, указанное в техническом паспорте, не соответствует фактическому значению, то необходимо проконсультироваться с производителем.

5.1.3 Настройка температуры отключения на блоке управления

- Подать управляющее напряжение.
 - После выполнения самодиагностики блока управления на дисплей выводится актуальное установленное значение температуры отключения.



- Кратковременно нажать.
 - На дисплее отображается режим настройки.
 - На индикаторе попеременно отображается «SET» (настройка) и последняя настройка температуры отключения.



- Увеличить значение отключения.
 - Вначале с каждым нажатием значение увеличивается на +1°.
 - По истечении прим. 3 сек – на +10°.



- Уменьшить значение отключения.
 - Вначале с каждым нажатием значение уменьшается на -1°.
 - По истечении прим. 3 сек – на -10°.



- Кратковременно нажать.
 - На дисплее отображается рабочий режим.
 - Настроенное значение температуры отключения сохраняется в постоянной памяти и отображается на дисплее.

- Если в режиме настройки в течении 10 сек не задействуется ни одна кнопка, то устройство автоматически переключается в рабочий режим без сохранения возможно измененных значений.

5.2 Переключение единицы индикации с °C на °F



- Удерживать кнопку нажатой в течение 10 секунд до тех пор, пока индикация не изменится.

- Выбранная единица измерения температуры отображается рядом с символом °C или °F.

5.3 Деблокировка блока управления после сухого хода

- При превышении установленного значения температуры якоря реле, встроенных в блок управления TSE, отпадают и остаются заблокированными в этом положении.
 - Загорается красный СИД (сообщение о неисправности).
- Квитировать сообщение о неисправности/деблокировать реле одним из следующих способов:



- нажимать кнопку «reset» на блоке управления TSE в течение не менее 1 сек;
- отключить рабочее напряжение блока управления TSE (клемма 1-3);
- задействовать внешний контакт (кнопка «reset», замкнут в течение не менее 1 сек).

5.4 Вывод на дисплей счетчика рабочих часов

- Блок управления TSE оснащен счетчиком рабочих часов. Значение счетчика можно просмотреть на уровне меню сервисного обслуживания. Вход на уровень меню сервисного обслуживания возможен только после ввода числового кода.



- Удерживать нажатой в течение ок. 5 сек до тех пор, пока не появится индикация «Cod».
 - На дисплее попеременно отображаются индикации «Cod» и «100».



- Последовательно нажать кнопки.
- Ввести код «33».



- Кратковременно нажать.
 - Выполняется подтверждение кода.
 - Выполняется вход на уровень меню сервисного обслуживания.

Попеременно
отображаются
индикации:

«ЇЇЇ» и #Wert#
(значение)

- функция отсутствует



- Кратковременно нажать.
 - Переключение на следующий параметр/значение индикации.

Попеременно
отображаются
индикации:

«bh.Hi» и #Wert#
(значение)

- счетчик рабочих часов (отображаемое значение x 10 000)



- Кратковременно нажать.
 - Переключение на следующий параметр/значение индикации.

Попеременно
отображаются
индикации:

«bh.Lo» и #Wert#
(значение)

- счетчик рабочих часов (отображаемое значение x 1)



- Возврат в рабочий режим.

6. Замена статора

6.1 Общие сведения

- При заказе статора для замены указать материал изготовления встроенной втулки датчика TSE.
- Не смещать смонтированную на заводе-производителе втулку датчика.

6.2 Демонтаж/повторный монтаж присоединительной головки и датчика температуры

- Соблюдать соответствующие чертежи.

6.2.4 Демонтаж



- Не использовать демонтированную втулку датчика повторно.

- Открыть крышку на присоединительной головке.
- Отсоединить соединительные провода от датчика температуры.
- После отвинчивания бокового болта снять присоединительную головку с резьбовой втулки.
- Выкрутить резьбовую втулку из статора.
- Удалить клеммные болты, резиновое кольцо и датчик температуры из втулки датчика.

6.2.5 Повторный монтаж

- Не смещать монтированную на заводе-производителе втулку датчика.
- Монтировать резьбовую втулку в статор.
- Установить втулку датчика.
- Открыть крышку на присоединительной головке.
- Монтировать соединительные провода к датчику температуры.
- Удалить защитную трубку (транспортное крепление втулки датчика).
- Вставить термисторный датчик с клеммным болтом и резиновым кольцом во втулку датчика до ее основания и зафиксировать.
- Ввинтить резьбовую втулку с двумя кольцами круглого сечения в резьбовое отверстие на статоре.
- При выполнении монтажа присоединительной головки провести соединительный кабель термисторного датчика снизу через отверстие в клеммной панели.
- После фиксации присоединительной головки на резьбовой втулке закрепить соединительный кабель на имеющихся клеммах и закрыть головку.

7. Функциональная неисправность

Причины возникновения сообщений о неисправности и отключения насоса без работы на сухом ходу:



- Поломка датчика или повреждение проводов
- Короткое замыкание датчика/проводки
- Превышение или недостижение диапазона измерения (-25...150°C)

Для проверки функционирования блока управления TSE и электрической цепи датчика, включая датчик температуры, мы рекомендуем следовать нижеприведенным указаниям.

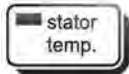
7.1 Функциональная проверка электрической цепи датчика

- Отсоединить питающий провод датчика температуры на блоке управления TSE, клеммы 14+15.
- Подключить устройство измерения сопротивления (мультиметр/омметр).
- Определить электрическое сопротивление с помощью таблицы (→ глава 2.1) и согласовать это значение с температурой насоса.
- При отклонении значения сопротивления >10% от заданного значения выполнить действия, указанные далее.
- Отсоединить клемму соединительного провода на присоединительной головке насоса, ведущий к блоку управления.
- Выполнить повторное измерение на присоединительной головке TSE.
 - Наличие аналогичных отклонений свидетельствует о неисправности датчика температуры.
- Заменить датчик температуры.
 - Соблюдать указания в главе 6.2 - 6.3.
- Наличие правильных значений свидетельствует о повреждении соединительного кабеля или соединительных клемм.

7.2 Функциональная проверка блока управления TSE

- При исправном функционировании электрической цепи датчика вероятна неисправность блока управления TSE.
- Для выполнения проверки отсоединить клемму 14+15 питающего провода датчика.
- Подключить стандартный углеродистый пленочный резистор или металлопленочный резистор согласно следующей спецификации:

Сопротивление	10.000	5.600	2.200	1.000	560	220
Ом						
Темп. срабатывания °C	25	39	63	87	107	143

- Подать управляющее напряжение на клеммы 1+3.
 - На блоке управления TSE загорается цифровой индикатор.
-  ➤ Удерживать кнопку «stator temp» (темп. статора) нажатой и считать значение температуры.
 - Считанное значение должно соответствовать заданному значению температуры срабатывания, которая соответствует задействованному сопротивлению.
- При отклонении значения на индикации более чем на 5-10°C или при отсутствии индикации отправить блок управления TSE в ремонтную мастерскую.