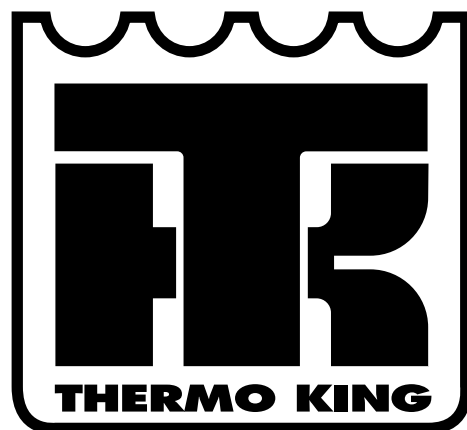


THERMOGUARD

TG-VI

**Микропроцессорный
контроллер**



**Версия программного
обеспечения 10xx**

SB-III Max+

Super-II Max+

SB-III SLE

SMX-II

SL-200

SL-100

ИНСТРУКЦИЯ ПО ДИАГНОСТИКЕ

Предыстория издания

Данная инструкция заменяет все предыдущие издания инструкции ТК 41017

Первое издание ТК 41168 (03-97)

Второе издание ТК 41168-1 (05-98)

Третье издание ТК 41168-2 (07-98)

Добавлена информация по SL-200 и версии 1031

Четвертое издание ТК 41168-3 (12-98)

Добавлена информация по SL-100

ВНИМАНИЕ!

**СУЩЕСТВУЕТ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ
ИНСТРУКЦИЙ ПО ДИАГНОСТИКЕ. ОЧЕНЬ ВАЖНО ВЫБРАТЬ
ИНСТРУКЦИЮ В СООТВЕТСТВИИ С МОДЕЛЬЮ АГРЕГАТА.**

**ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ОТНОСИТСЯ
К АГРЕГАТАМ ДЛЯ ПРИЦЕПОВ-РЕФРИЖЕРАТОРОВ:**

SB-III MAX+,

Super-II MAX+,

SB-III SLE,

SMX-II,

SL-200,

SL-100,

**ОБОРУДОВАННЫМ МИКРОПРОЦЕССОРНЫМИ КОНТРОЛЛЕРАМИ TG-VI
С ВЕРСИЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 10xx**

Данная инструкция заменяет все предыдущие издания инструкции ТК 41017

Данная инструкция публикуется исключительно в информационных целях, приведенные в ней сведения нельзя рассматривать как исчерпывающие и охватывающие все обстоятельства. При необходимости, за дополнительной информацией нужно обращаться в корпорацию Thermo King.

Торговля описанными в инструкции изделиями производится, в частности, на условиях, изложенных в прямой гарантии Thermo King. По запросу компания предоставляет полные условия торговли этими изделиями.

Гарантия компании Thermo King не распространяется на оборудование, пострадавшее в результате ремонта или переделки, произведенного не на заводе-изготовителе.

Никакие гарантии, прямые или связанные, в том числе гарантии пригодности к конкретной цели использования или годности к продаже, или гарантии, возникающие в ходе торговых сделок, не могут строиться на приведенной ниже информации или рекомендациях. Изготовитель не несет ответственности по контракту или ответственности в результате деликта (в том числе ответственности за небрежность) ни за какие реальные убытки, определяемые некоторыми обстоятельствами дела, не прямые или косвенные убытки, включая травмы или ущерб, причиненные автомобилям, грузу или людям в результате установки изделия Thermo King или его механического повреждения.

О ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ

Пожалуйста, прочтите эту страницу. Здесь изложены содержание и структура данной инструкции. Это поможет Вам найти нужную информацию.

Раздел 1 – Правила безопасной эксплуатации

В этом разделе изложены правила безопасности и меры предосторожности, которые требует работа с микропроцессорным контроллером. Их необходимо внимательно изучить, прежде чем приступать к работе.

Раздел 2 – Описание оборудования

В данный раздел включена полная информация об аппаратных средствах системы управления, включая контроллер, плату реле, датчики и исполнительные устройства.

Раздел 3 – Особенности программного обеспечения

Здесь подробно описано программное обеспечение контроллера. Это описание включает в себя информацию о последовательности выполняемых операций, программируемых функциях и логические схемы меню.

Раздел 4 – Управление

В этом разделе излагается порядок управления контроллером TG-VI.

Раздел 5 – Диагностика

В этом разделе описаны способы определения причины неисправности. Диагностика осуществляется как с помощью аварийных кодов, так и на основании других признаков.

Раздел 6 – Сервисные процедуры

Здесь приводится поэтапное описание процедур ремонта агрегата и программирования контроллера Thermoguard TG-VI. На эти процедуры даются ссылки в разделе 5 данной инструкции.

Раздел 7 – Дополнительная информация

В данном разделе дана необходимая для технического обслуживания информация о контроллерах и версиях программного обеспечения. Здесь же объясняется понятие температурного дифференциала.

Раздел 8 – Электрические схемы

В этом разделе приведены принципиальные и монтажные электросхемы агрегатов с контроллером Thermoguard TG-VI.

РАЗДЕЛ 1

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Правила безопасности	1-1
Общие правила	1-1
Автоматический запуск/остановка	1-1
Хладагент	1-1
Рефрижераторное масло	1-1
Меры предосторожности при работе с электрическими компонентами	1-2
Правила электробезопасности	1-2

Меры предосторожности при работе с контроллером TG-VI	1-3
--	------------

Правила безопасности

ОБЩИЕ ПРАВИЛА

1. Необходимо всегда надевать защитные очки. Хладагент и кислота из аккумулятора необратимо травмируют глаза.
2. Ни в коем случае нельзя закрывать сервисный вентиль нагнетания компрессора при работающем агрегате. Ни в коем случае нельзя включать агрегат при закрытом сервисном вентиле нагнетания компрессора.
3. Необходимо следить за тем, чтобы руки, одежда или инструменты не попали в вентилятор или в ременную передачу при работающем агрегате.
4. Шланги манометрического коллектора нужно поддерживать в исправном состоянии. Нельзя допускать их контакта с ремнями, вентиляторами, шкивами или горячими предметами.
5. Ни в коем случае нельзя подводить тепло к закрытому холодильному контуру или к резервуару с хладагентом.
6. Нельзя допускать попадания хладагентов на пламя. При сгорании фторорганических хладагентов образуются ядовитые газы раздражающего действия, которые, попав в дыхательные пути, могут вызвать смертельное отравление.
7. Следует убедиться, что все монтажные болты имеют нужную длину и надежно затянуты.
8. Высверливая отверстия в агрегате, нужно соблюдать осторожность. Отверстия могут ослабить элементы конструкции. Повреждение кабелей может стать причиной пожара или поражения электрическим током. Отверстия в холодильном контуре приведут к утечке хладагента.
9. Необходимо соблюдать осторожность, работая рядом с открытыми ребрами теплообменников. Контакт с ребрами может стать причиной серьезных порезов.
10. Работая с хладагентом в помещении с плохой вентиляцией, таком как прицеп-рефрижератор, контейнер или трюм корабля, нужно соблюдать осторожность: хладагент вытесняет воздух, что может привести к недостатку кислорода, и, как следствие, к потере сознания или к смерти от удушья.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК/ОСТАНОВКА

ОСТОРОЖНО!

Автоматический запуск агрегата может произойти в любой момент, если переключатель «On-Off» находится в положении «включено» (On). Агрегаты с системой Cycle Sentry включаются автоматически и в режиме Cycle Sentry, и в режиме Continuous. Прежде чем открывать дверь для технического обслуживания или выполнять какие-либо манипуляции с любым компонентом агрегата, необходимо установить выключатель в положение «выключено» (Off).

ХЛАДАГЕНТ

Удаляя хладагент из агрегата, нужно выполнять предписанную правилами процедуру регенерации, которая предотвращает или минимизирует утечку хладагента в атмосферу.

На открытом воздухе жидкий хладагент быстро испаряется, замораживая все, с чем контактирует. Если хладагент попадает на кожу, это может вызвать сильное обморожение. Первая помощь при обморожении заключается в том, чтобы защитить пострадавший участок от вторичных повреждений и быстро согреть его.

Первая помощь

1. Согреть обмороженный участок, погрузив его в теплую (не горячую!) воду или укрыв теплым покрывалом.
2. Как можно скорее обратиться за медицинской помощью.
3. Если хладагент попал в глаза, нужно немедленно промыть их теплой водой и как можно скорее обратиться за медицинской помощью.

РЕФРИЖЕРАТОРНОЕ МАСЛО

Необходимо избегать попадания рефрижераторного масла в глаза. Необходимо избегать длительного контакта рефрижераторного масла с кожей или одеждой. После работы с рефрижераторным маслом нужно тщательно вымыть руки, чтобы предотвратить загрязнение кожи.

Первая помощь

При попадании рефрижераторного масла в глаза нужно немедленно промыть их теплой водой, причем промывать не менее 15 минут, и как можно скорее обратиться за медицинской помощью.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Обслуживание контроллера

При обслуживании контроллера и связанных с ним компонентов необходимо принять меры для предотвращения электростатического разряда. Разность потенциалов, даже меньшая той, которая создает искру между пальцем и дверной ручкой, может стать причиной повреждения полупроводниковых приборов. Дополнительную информацию см. в разделе Т.І.Р. данной инструкции и в инструкции по защите от электростатического разряда (ТК 40282-1).

Сварка

При сварке каких-либо компонентов агрегата необходимо принять меры предосторожности. Дополнительную информацию см. в разделе Т.І.Р. данной инструкции.

ПРАВИЛА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Высокое напряжение

Агрегаты, оснащенные резервным приводом от электродвигателя, питаются от трехфазной сети 50/60 Гц напряжением 460 В, 380 В или 230 В. Это напряжение присутствует на агрегатах в режиме работы от электропривода, а также все время, пока они подключены к внешнему резервному источнику электропитания. При работе с агрегатом необходимо соблюдать осторожность, так как указанное напряжение может стать причиной серьезной травмы или смерти.

1. При работе с высоковольтными цепями не совершайте резких движений. Неловкое движение может привести к контакту с проводником, находящимся под высоким напряжением.
2. Используйте только инструменты с неповрежденными изолированными ручками. Не держите в руке металлический инструмент, находясь рядом с высоковольтным проводником.
3. Обращайтесь со всеми проводами, как с высоковольтными.
4. Не работайте с высоковольтными цепями в одиночку. Рядом должен присутствовать человек, способный оказать помощь при несчастном случае.

Первая помощь

Человеку, пострадавшему от электрического удара, нужно немедленно оказать помощь. Как можно скорее следует вызвать медиков.

В первую очередь необходимо прекратить действие тока на пострадавшего, отключив питание или оттащив человека от источника напряжения. Если пострадавшего приходится оттаскивать от проводника, воспользуйтесь для этого непроводящими материалами, например, одеждой, веревкой, палкой или ремнем. После этого нужно немедленно проверить пульс и дыхание пострадавшего. Если пульс отсутствует, сразу приступайте к искусственному дыханию и массажу сердца. Если пульс имеется, пострадавшему можно помочь искусственным дыханием рот в рот. Как можно скорее вызовите медицинскую помощь.

Низкое напряжение

Цепи управления питаются постоянным напряжением 12 В. Это напряжение не считается опасным, но при замыкании на массу сильный ток может вызвать серьезные ожоги.

Работая с агрегатом, снимайте ювелирные украшения, часы и кольца. Контакт этих предметов с электрическими цепями может привести к серьезным ожогам.

Меры предосторожности при работе с контроллером TG-VI

Указанные ниже меры не кажутся очевидными, но их необходимо соблюдать при работе с агрегатами, оборудованными контроллером TG-VI.

- Нельзя использовать аккумуляторную батарею и лампу в качестве тестера для проверки цепей, к которым подключен контроллер.
- Прежде чем подключать или отключать АКБ, нужно установить переключатель «On-Off» в положение «Off».
- Заменяя датчик возвратного воздуха или нагнетаемого воздуха, нужно выполнить калибровку, как указано в сервисной процедуре A15A.
- Заменяя контроллер, нужно выполнить следующие сервисные процедуры:
 - A02A Запись текущих настроек контроллера
 - A12A Меры защиты от электростатического разряда
 - A03A Снятие и замена микропроцессорного контроллера
 - A04A Программирование контроллера
- Заменяя плату реле, нужно выполнить сервисную процедуру B02A.
- При сварке элементов агрегата или кузова, нужно выполнить сервисную процедуру A26A.

РАЗДЕЛ 2

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Описание системы	2-1	Панель переключателей	2-14
Контроллер	2-1	Описание	2-14
Описание	2-1	Расположение	2-14
Расположение	2-1	Главный переключатель ON-OFF	2-14
Блок-схема контроллера TG-VI	2-2	Переключатель START-PREHEAT	2-14
Управление	2-3	Переключатель «дизель-электропривод»	2-14
Функции дисплея	2-3	Световой индикатор неправильной фазировки	2-14
Функции кнопок	2-3		
Соединения	2-3	Специальные дополнительные функции	2-15
Входы контроллера	2-4	Система Cycle Sentry	2-15
Выходы контроллера	2-4	Система модуляции	2-15
Питание контроллера	2-4		
Электростатический разряд	2-4	Датчики и компоненты холодильной системы охлаждения	2-16
Упрощенная схема управления	2-5	Датчик возвратного воздуха (RT)	2-16
Входы контроллера TG-VI	2-7	Датчик нагнетаемого воздуха (DT)	2-16
Выходы контроллера TG-VI	2-8	Датчик температуры испарителя (CT)	2-16
		Клапан модуляции (MV)	2-16
Плата реле	2-9	Электромагнитный клапан горячего газа (HGS)	2-16
Описание	2-9	Защитное реле отключения по высокому давлению (HPCO)	2-16
Расположение и компоненты	2-9	Соленоид (DS) или электродвигатель (DM) привода заслонки испарителя	2-16
Функции реле платы реле	2-9		
Включение реле	2-9	Компоненты двигателя	2-17
Реле высокой скорости двигателя K2	2-9	Стартер (SM)	2-17
Реле заслонки испарителя K3	2-9	Свечи подогрева (GP)	2-17
Реле предпускового подогрева K4	2-10	Датчик маховика (FW)	2-17
Реле стартера K5	2-10	Электромагнитный топливный клапан (FS)	2-17
Реле рабочего режима K7	2-10	Электромагнитный привод дросселя оборотов двигателя (HS)	2-17
Шунт	2-10	Защитный выключатель по давлению масла (LOPS)	2-17
Зуммер BZ системы Cycle Sentry	2-10	Защитный выключатель по уровню масла (OLS)	2-17
Предохранители	2-10	Датчик давления масла	2-17
Перемычки платы реле	2-11	Датчик уровня охлаждающей жидкости двигателя (CLS)	2-17
		Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (WT)	2-17
Высоковольтный блок	2-12		
Описание	2-12		
Расположение и компоненты	2-12		
Определение порядка фаз питающего напряжения	2-12		
Контакты электродвигателя	2-13		
Модуль для определения неправильной фазировки (PIM)	2-13		
Модуль коммутации для защиты от неправильной фазировки (PSM)	2-13		
Реле перегрузки (OL)	2-13		
Контактор нагревателя (HC)	2-13		

Описание системы

Моноблочные микропроцессорные контроллеры TG-VI предназначены для управления холодильными агрегатами, установленными на полуприцепах. Этими контроллерами оборудуются агрегаты SB-III, Super-II и SMX-II.

Агрегаты модели 30 работают от дизельного двигателя, а агрегаты модели 50 – либо от дизельного двигателя, либо от резервного внешнего источника трехфазного напряжения частотой 50 или 60 Гц, питающего асинхронный электродвигатель. Агрегат монтируется в передней части полуприцепа, при этом испаритель слегка выдается вглубь полуприцепа. Вентиляторы испарителя и конденсатора имеют ременный привод. Оттайка производится горячим газом при работе в режиме Дизель, а при работе от электропривода – горячим газом и электронагревателем испарителя.

ВНИМАНИЕ!

Все время, пока агрегат работает от электропривода или пока он подключен к внешнему резервному источнику питания, на нем присутствует трехфазное напряжение 480 В, 380 В или 230 В частотой 50 или 60 Гц. Такое напряжение опасно для жизни. При работе с агрегатом нужно соблюдать максимальную осторожность.

Агрегат оборудован четырехцилиндровым дизельным двигателем с водяным охлаждением. В модели 30 компрессор имеет непосредственный привод от дизеля. В модели 50 компрессор имеет непосредственный привод от дизеля, с которым соединяется центробежным сцеплением, срабатывающим при скорости 400 ± 100 об/мин, а также ременный привод от электродвигателя. У агрегатов модели 50 в режиме работы от электропривода компрессор приводится в движение электродвигателем через ременную передачу. При этом центробежное сцепление отсоединяет компрессор от дизеля.

Если агрегат оснащен дополнительной системой Cycle Sentry, для управления используется только один переключатель – ON-OFF. Двигатель запускается автоматически как в режиме Continuous, так и в режиме Cycle Sentry. Если система Cycle Sentry не установлена, для управления используется также переключатель PREHEAT-START.

Ручное включение цикла оттайки и выбор режима Continuous или Cycle Sentry (для агрегатов, оснащенных системой Cycle Sentry) производится кнопками Select и Enter на панели управления TG-VI.

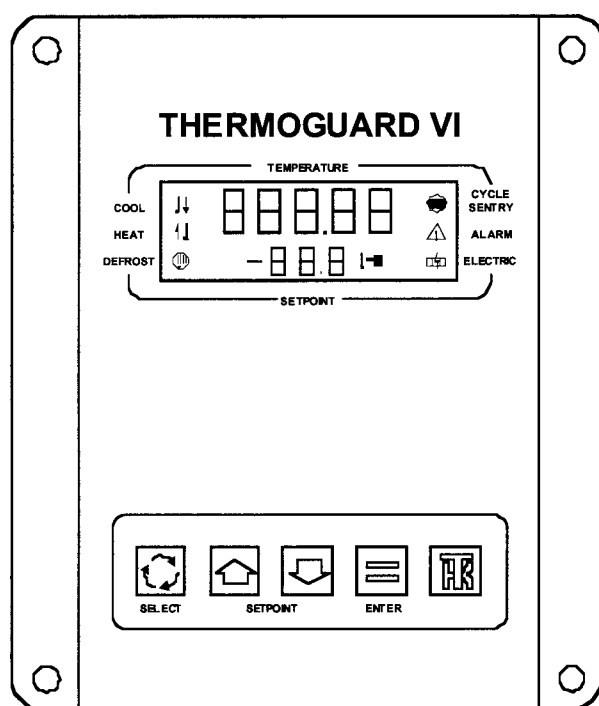
Основными компонентами микропроцессорной системы управления TG-VI являются контроллер, плата реле и различные датчики. Система управления агрегатов модели 50 включает в себя также высоковольтный блок.

Контроллер

ОПИСАНИЕ

Контроллер TG-VI является центральным компонентом системы управления. Специализированное программное обеспечение контроллера обеспечивает выполнение всех функций управления и контроля.

Контроллер TG-VI выполняет следующие функции: измерение температуры, счет времени работы, контроль давления масла, напряжения питания, скорости вращения компрессора, сообщает о режиме работы и управляет холодильным агрегатом.



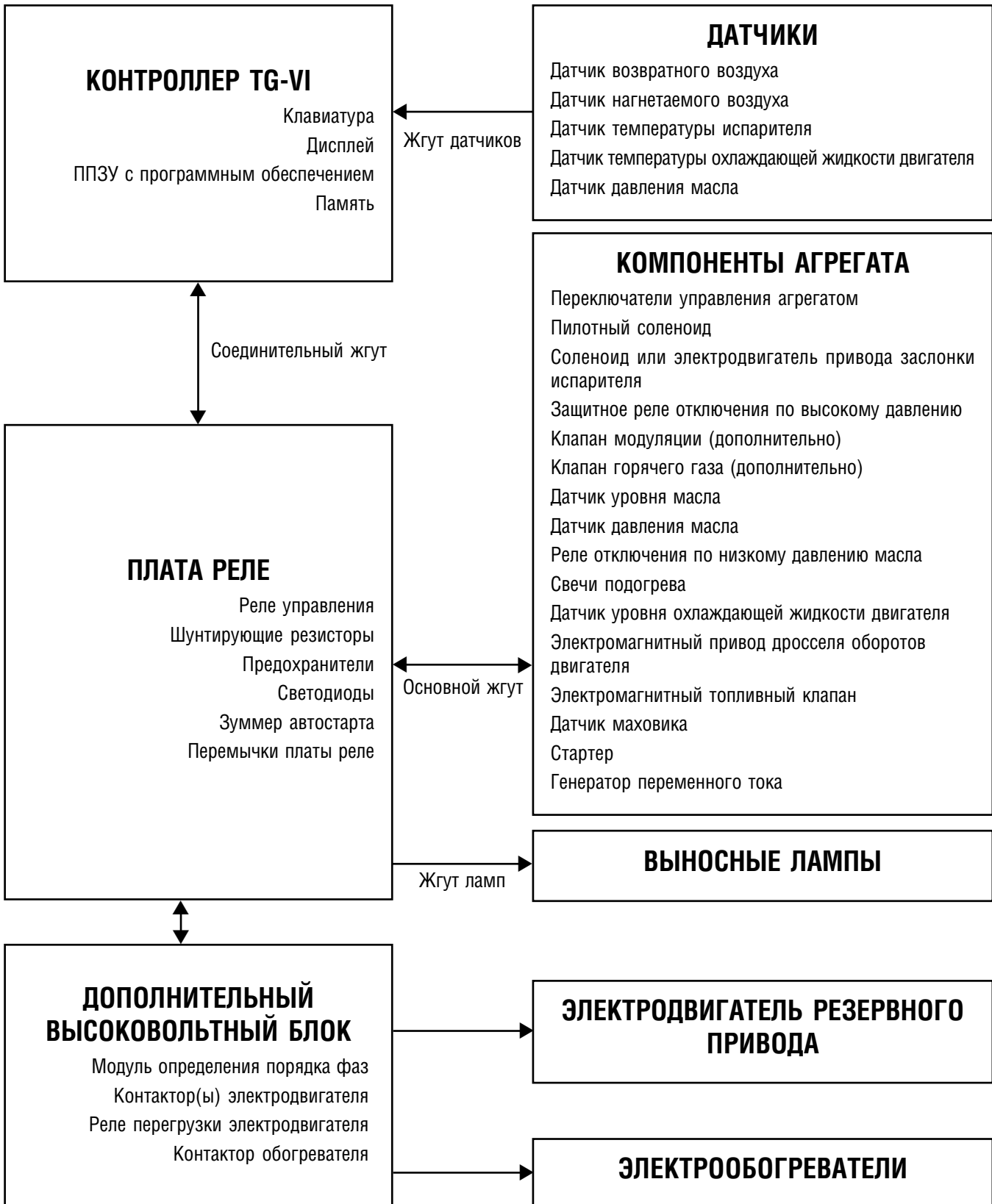
**Контроллер TG-VI, вид спереди
(все символы и сегменты индикатора
включены, защитная крышка не показана)**

РАСПОЛОЖЕНИЕ

Контроллер монтируется на передней дверке блока управления. На передней панели контроллера расположены закрытый прозрачной крышкой жидкокристаллический дисплей и закрытая откидной крышкой 5-кнопочная клавиатура.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

БЛОК-СХЕМА КОНТРОЛЛЕРА TG-VI

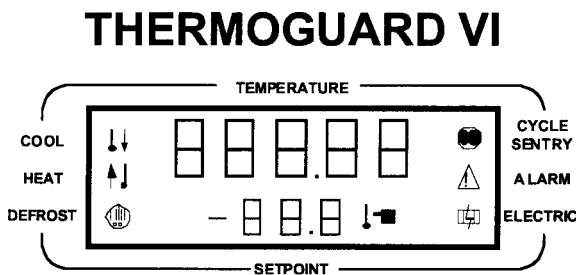


УПРАВЛЕНИЕ

На дисплее отображается необходимая для управления информация, такая как рабочий режим, заданная температура, индикатор ручной команды на оттайку или индикация рабочих режимов дизельного двигателя. С помощью клавиатуры оператор вводит в контроллер информацию, например, задает новую температуру, запрашивает температуру охлаждающей жидкости дизеля или вводит команду на оттайку.

ФУНКЦИИ ДИСПЛЕЯ

В исходном состоянии дисплей отображает температуру возвратного воздуха и заданную температуру. Кроме того, при включении агрегата на дисплее активизируется символ, обозначающий текущий рабочий режим. Этот символ (иконка) появляется на дисплее справа или слева напротив надписи названия режима на корпусе контроллера. На расположенном ниже рисунке активизированы все значки и все сегменты дисплея.



Дисплей TG-VI

Помимо этого, дисплей используется для отображения интерактивных экранов команд (таких, как экран запуска оттайки), или информационных экранов (таких, как экран отображения давления масла). Подробнее см. раздел 3.



Клавиатура TG-VI

ФУНКЦИИ КНОПОК

Функции кнопки Select

С помощью кнопки Select оператор выбирает режим индикации интерактивных экранов команд или индикации данных. Режим интерактивной индикации служит для выбора режимов работы Cycle Sentry или Continuous (если агрегат оснащен системой Cycle Sentry), и для ручного включения цикла оттайки. Кроме того, кнопка Select применяется для того, чтобы выбрать параметр, значение которого будет отображено на дисплее в режиме индикации данных, например, скорость вращения двигателя или давление масла.

Функции кнопок со стрелками

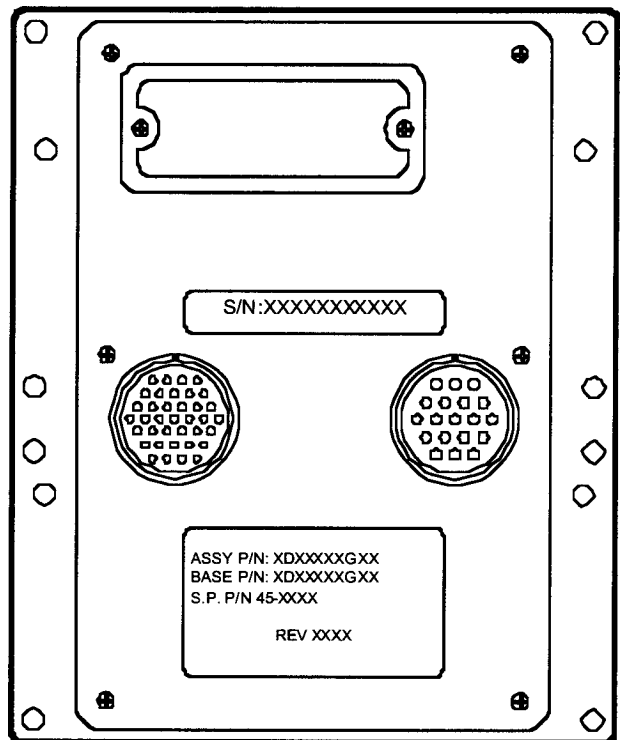
Эти кнопки служат для увеличения или уменьшения заданной температуры или для выбора команд в режиме интерактивных экранов.

Функции кнопки Enter

Эта кнопка используется для ввода новой уставки и для ввода других команд, например, для включения режима оттайки.

Функции кнопки с логотипом Thermo King

Эта кнопка применяется для включения самотестирования, для индикации версии программного обеспечения и для включения режима сервисных тестов или режима проверки платы реле.



Контроллер TG-VI, вид сзади

СОЕДИНЕНИЯ

Разъемы расположены на задней панели контроллера. 37-контактный разъем служит для подключения контроллера к плате реле, а 19-контактный – для подключения к датчикам.

Под небольшой крышкой на задней панели расположена микросхема с программным обеспечением.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

ВХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА

Входы служат для подачи питающего напряжения и ввода информации в контроллер. Например, через входы датчиков в контроллер вводится информация о температуре. Входы обозначены стрелками, направленными на контроллер. Команды клавиатуры также являются входными сигналами контроллера. Список входов контроллера приведен ниже.

ВЫХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА

Выходы контроллера служат для передачи управляющих сигналов на компоненты агрегата. Они обозначены стрелками, направленными от контроллера. Выходные сигналы контроллера активизируют определенную функцию, замыкая на массу соответствующую цепь. Например, для того чтобы включить оттайку, контроллер подает сигнал на реле заслонки испарителя, в результате замыкается цепь и на привод заслонки подается напряжение. Сегменты дисплея также управляются выходными сигналами контроллера. Список выходов контроллера приведен ниже.

ПИТАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Питание подается на контроллер через главный выключатель агрегата ON-OFF. Этот выключатель должен быть установлен в положение OFF перед заменой контроллера или микросхемы с программным обеспечением, а также перед подключением или отключением аккумулятора.

Примечание. При подсоединении и отсоединении аккумулятора возникает искровой разряд. Вызванные этим разрядом помехи нарушают работу контроллера, на дисплее появляется аварийный код 74. В этом случае необходимо заново ввести все программируемые параметры.

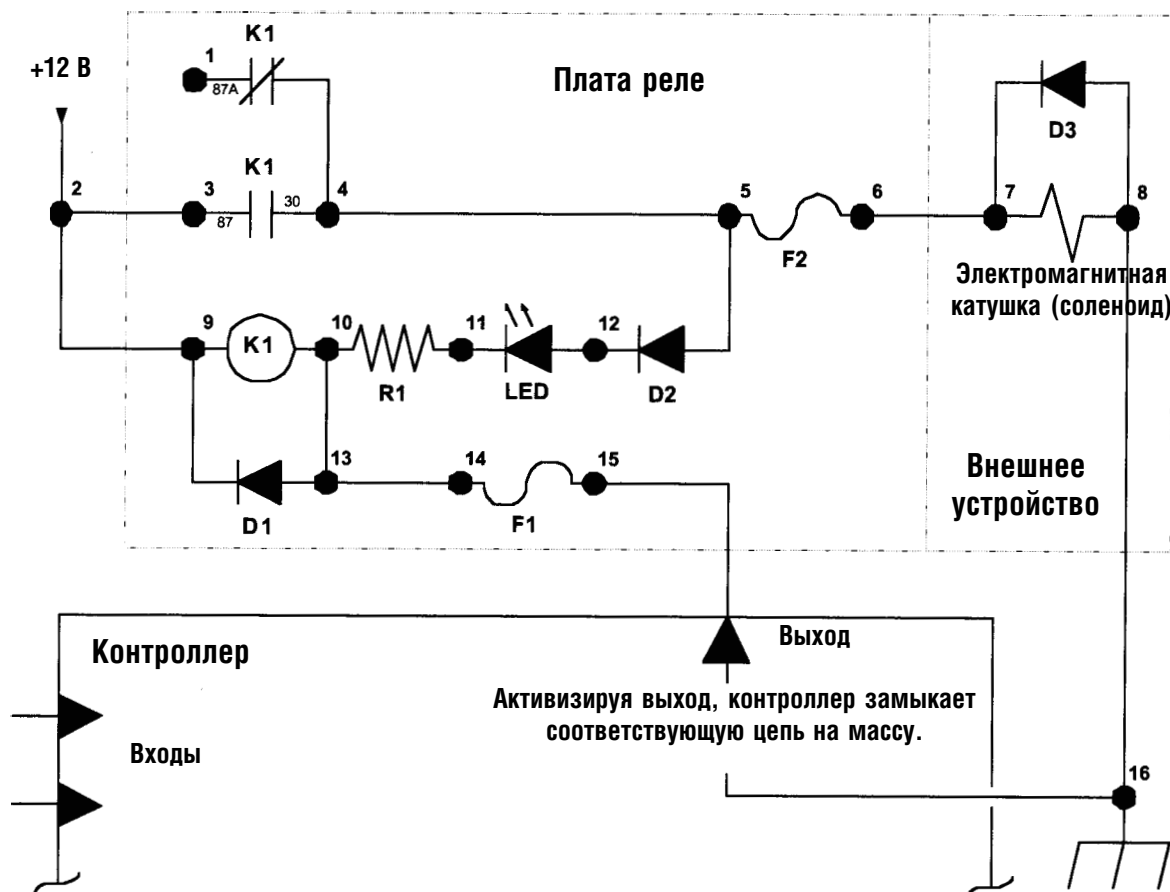
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

Как все полупроводниковые приборы, контроллер чувствителен к электростатическому разряду. Повреждения, вызванные таким разрядом, могут обнаружиться не сразу. Цепь, поврежденная электростатическим разрядом, может какое-то время работать, и только потом выйти из строя.

При манипуляциях с неподключенным к агрегату контроллером, а также при замене микросхемы с программным обеспечением необходимо надевать на руку заземляющий браслет. Контроллер должен храниться и транспортироваться в антистатическом пакете и защитной упаковке.

УПРОЩЕННАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Обозначения компонентов на данной схеме приведены только для примера



Принцип работы

Выше показана упрощенная схема выходной цепи контроллера. Она включает в себя плату микропроцессора, компоненты платы реле и внешнее устройство, в данном случае – электромагнитная катушка (соленоид). В первую очередь, контроллер опрашивает входы, определяя текущие рабочие условия. Затем программа управления принимает решение о том, какие из выходов должны быть активизированы при этих условиях. Контроллер включает эти выходы, и тем самым выполняет определенное управляющее воздействие, например, подает напряжение на соленоид дросселя оборотов двигателя.

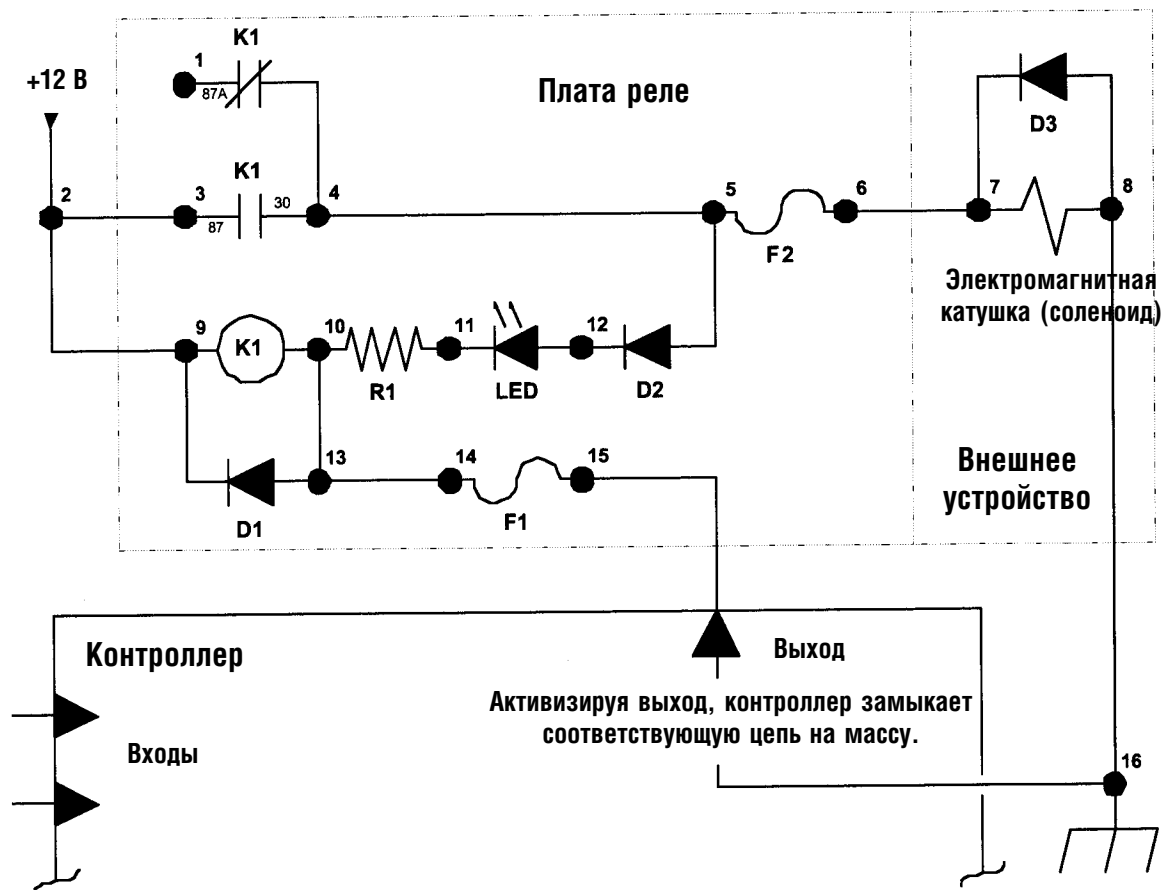
На изображенной здесь схеме числами обозначены точки подключения элементов. С помощью этих пронумерованных точек подключения можно указать цепь, по которой протекает ток. Программа управления активизирует тот или иной выход контроллера, **этот выход замыкает на массу соответствующую цепь**. Ток течет по цепи 2 – 9 – 10 – 13 – 14 – 15 – 16. Протекающий через катушку реле K1 ток вызывает срабатывание этого реле. При срабатывании реле K1 его контакты переключаются. Ток идет по цепи 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 16. Возникает напряжение на соленоиде. Кроме того, ток идет по цепи 2 – 3 – 4 – 5 – 12 – 11 – 10 – 13 – 14 – 15 – 16, включая светодиодный индикатор данного выхода.

Следовательно, включение светодиода сообщает не просто о подаче напряжения на реле, но и о фактическом переключении его контактов. Если во время поиска неисправности Вы видите, что индикатор определенного реле светится, значит, на внешнее устройство поступает напряжение 12 В, т.е. неисправность нужно искать во внешнем устройстве.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Функции компонентов

Обозначения компонентов приведены только для примера.



Условные обозначения

- K1 = Реле, подающее напряжение на внешнее устройство, например, на соленоид.
 - D1 = Шунтирующий диод катушки реле. Предотвращает всплеск напряжения при выключении реле.
 - D2 = Блокировочный диод предотвращает обратный ток в цепи.
 - D3 = Шунтирующий диод соленоида. Предотвращает всплеск напряжения при выключении соленоида.
 - LED = Светодиод. Светится, когда через него идет ток.
 - R1 = Гасящий резистор. Понижает напряжение на светодиоде, предохраняя его от повреждения.
 - F1 = Предохранитель, защищающий выход контроллера.
 - F2 = Предохранитель, защищающий плату реле от короткого замыкания во внешнем устройстве, например, в соленоиде.
- Соленоид = Управляемое устройство, например, электромагнитный привод дросселя оборотов двигателя.

ВХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА TG-VI

Входы контроллера на принципиальной схеме изображены начиная с левого нижнего угла снизу вверх.

Наименование	Маркировка провода	Описание и назначение
Датчик температуры охлаждающей жидкости	WTN WTP	Подает на контроллер электрический сигнал, соответствующий температуре охлаждающей жидкости двигателя. Предназначен для измерения и отображения на дисплее температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Датчик температуры испарителя	CTN CTP	Подает на контроллер электрический сигнал, соответствующий температуре испарителя. Предназначен для определения температуры испарителя: необходима ли оттайка или испаритель перегрет.
Датчик температуры возвратного воздуха	RTN RTP	Подает на контроллер электрический сигнал, соответствующий температуре возвращаемого в испаритель воздуха. Предназначен для определения необходимости включения того или иного режима работы установки. Также используется для измерения производительности установки во время проведения предрейсового автотеста. Установка управляется этим датчиком, а в случае выхода его из строя – датчиком нагнетаемого воздуха
Датчик температуры нагнетаемого воздуха	DTN DTP	Подает на контроллер электрический сигнал, соответствующий температуре воздуха на выходе из испарителя. Используется для измерения производительности установки во время проведения предрейсового автотеста. В случае поломки датчика возвратного воздуха установка управляется этим датчиком.
Датчик давления масла в двигателе	OPS	Подает на контроллер электрический сигнал, соответствующий давлению масла в двигателе. Предназначен для измерения и отображения на дисплее давление масла в двигателе.
Датчик уровня охлаждающей жидкости двигателя	CLS	Подает на контроллер сигнал об уровне охлаждающей жидкости двигателя. Если уровень жидкости в расширительном бачке выше зонда датчика, датчик замкнут на массу, если ниже – цепь разомкнута. Микропроцессор определяет это, как низкий уровень охлаждающей жидкости
Датчик оборотов двигателя	FS1 FS2	Подает на контроллер сигнал о скорости вращения двигателя. Применяется для измерения и отображения на дисплее числа оборотов двигателя. Используется также для контроля запусков двигателя в режиме Cycle Sentry и отслеживания режима работы двигателя и скорости его вращения.
Провод MC	MC	Подает на контроллер сигнал о том, что питание отключено, что препятствует появлению каких-либо аварийных кодов при отключенном источнике питания.
Провод 8F	8F	Подает на контроллер сигнал о том, что тумблер On/Off включен в положение "On" и включена подсветка дисплея. Когда тумблер On/Off находится в положении "On" на этот вход подается напряжение 12 В.
Провод 8E (только для модели 50)	8E	Подает на контроллер сигнал о включении режима работы от электропривода. Когда тумблер Diesel/Electric находится в положении Electric на этот вход подается напряжение 12 В.
Провод 7EH (только для модели 50)	7EH	Подает на контроллер сигнал о том, что в режиме работы от электропривода электродвигатель работает. В этом случае на входе 7EH присутствует напряжение 12 В.
Датчик уровня масла двигателя	OLS	Подает на контроллер сигнал о низком уровне масла в двигателе. В случае низкого уровня масла датчик срабатывает и на этот вход подается напряжение 12 В.
Провод MOD (только на контроллерах установок с модуляцией)	MOD	Переключатель режима модуляции. Подает на контроллер сигнал о том, что плата реле имеет конфигурацию для работы с клапаном модуляции.
Провод CSP	CSP	Переключатель для выполнения процедуры Cold Start («холодный» старт). Используется для возврата контроллера в исходное состояние.
Провод 7K	7K	Подает на контроллер сигнал о том, что реле работы включено и установка готова к работе или работает. В этом случае на проводе 7K есть напряжение 12 В.
Провод 8D	8D	Подает на контроллер сигнал о том, что на топливный клапан подано напряжение. В этом случае на проводе 8D есть напряжение 12 В.
Провод CNP	CNP	Заземление (масса) микропроцессора.
		Провода DPD, RXD, TXD, COM предназначены только для использования заводом-изготовителем.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

ВЫХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА TG-VI

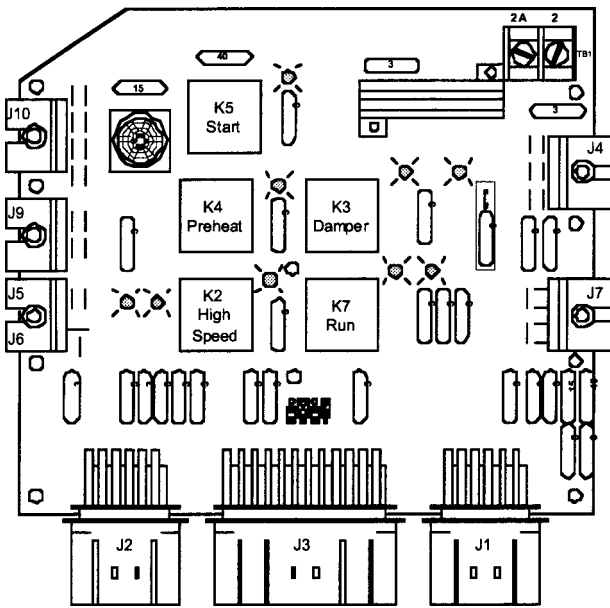
Выходы контроллера на принципиальной схеме изображены начиная с левого верхнего угла слева направо.

Наименование	Маркировка провода	Описание и назначение
Реле работы K7	RRP	Реле работы служит для включения питания топливного клапана. Оно также питает контактор электродвигателя на установках модели 50. Контроллер подает питание на реле работы, замыкая цепь RRP на массу.
Реле предпускового подогрева свечей K4	PRP	Реле предпускового подогрева служит для включения питания свечей предпускового прогрева двигателя. В режиме работы Cycle Sentry, контроллер подает питание на реле предпускового подогрева, замыкая цепь PRP на массу.
Реле стартера K5	SRP	Реле стартера служит для включения питания втягивающего реле стартера. В режиме работы Cycle Sentry, контроллер подает питание на реле стартера, замыкая цепь SRP на массу.
Выход на соленоид горячего газа	HGP	На соленоид горячего газа подается напряжение, если установка работает в режиме охлаждения с модуляцией. Контроллер подает питание на соленоид горячего газа, замыкая цепь HGP на массу.
Реле высокой скорости K2	10P	На реле высокой скорости подается напряжение, когда требуется высокая скорость работы дизельного двигателя. Контроллер подает питание на реле высокой скорости, замыкая цепь 10P на массу.
Реле заслонки испарителя K3	29P	Реле заслонки испарителя служит для привода в действие электропривода заслонки, когда требуется оттайка. Контроллер подает питание на реле заслонки, замыкая цепь 29P на массу.
Выход на цепь включения обогрева	14P	Выход на цепь включения обогрева используется для подачи питания на пилотный соленоид в момент, когда требуется включение режимов обогрева или оттайки. Контроллер подает питание на управляющий соленоид, замыкая цепь 14P на массу.
Модуляция	MV	Контроллер управляет потоком через электромагнитный клапан модуляции методом широтно-импульсной модуляции. Это влияет на величину открытия или закрытия клапана модуляции.
Сигнальная лампа режима обогрева (опция)	HLP	Сигнальная лампа режима обогрева включается, когда установка работает в режиме обогрева. Контроллер подает питание на сигнальную лампу режима обогрева, замыкая цепь HL на массу.
Сигнальная лампа аварийного кода (опция)	ACLP	Сигнальная лампа аварийного кода включается, когда контроллер обнаруживает нештатное состояние. Контроллер подает питание на сигнальную лампу аварийного кода, замыкая цепь ACLP на массу.
Сигнальная лампа режима охлаждения (опция)	CLP	Сигнальная лампа режима охлаждения включается, когда установка работает в режиме охлаждения. Контроллер подает питание на сигнальную лампу режима охлаждения, замыкая цепь CLP на массу.

Плата реле

ОПИСАНИЕ

Плата реле играет роль интерфейса между контроллером и такими компонентами агрегата, как контакторы электродвигателей, соленоиды и клапаны. Кроме того, предохранители, расположенные на плате обеспечивают несколько уровней защиты системы и ее компонентов.



Плата реле μP-IV/TG-VI

Контроллер управляет агрегатом с помощью реле управления, расположенных на плате реле. Каждое реле имеет собственный предохранитель. Рядом с каждым реле имеется светодиод, который светится, если на реле подается напряжение и если контакты реле переключились. Например, если управляющая программа определила, что двигатель должен работать на высокой скорости, контроллер включает реле высокой скорости двигателя K2, замыкая на массу соответствующую цепь. Это реле, в свою очередь, подает напряжение на электромагнитный привод дросселя оборотов двигателя, и скорость двигателя увеличивается.

РАСПОЛОЖЕНИЕ И КОМПОНЕНТЫ

Плата реле расположена внутри блока управления. Основные компоненты платы реле это реле управления, предохранители, светодиодные индикаторы состояния реле, шунт амперметра, зуммер системы Cycle Sentry, переключки и разъемы. Шунт амперметра в контроллере TG-VI не используется. Запасные предохранители находятся в правом нижнем углу платы реле.

ФУНКЦИИ РЕЛЕ ПЛАТЫ РЕЛЕ

Функции реле указаны в следующей таблице.

Реле	Описание
K2	Реле высокой скорости двигателя (20)
K3	Реле заслонки испарителя (18)
K4	Реле предпускового подогрева (7)
K5	Реле стартера (6)
K7	Реле работы (13)

ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

Катушки всех реле данной платы управляются по единой схеме, показанной на страницах 2-5 и 2-6. Для включения реле контроллер замыкает цепь на массу через предохранитель номиналом 3 А. После того как контакты реле переключаются, ток протекает через диод, светодиод и гасящий резистор. Свечение светодиода свидетельствует не только о подаче напряжения на реле, но и о фактическом переключении контактов.

Реле высокой скорости двигателя K2

Данное реле включается контроллером, если требуется увеличить скорость двигателя. Правый (по схеме) вывод катушки реле через цепь 10P, предохранитель F1, цепи 10PF или 10PP замыкается на массу и реле срабатывает.

При срабатывании замыкающих контактов реле цепь 2A замыкается с цепью 7DR. В результате подается напряжение на электромагнитный привод дросселя оборотов двигателя, который увеличивает скорость дизельного двигателя. Одновременно подается напряжение на индикатор высокой скорости двигателя, если агрегат им оборудован.

Нормально замкнутые контакты реле высокой скорости двигателя не используются.

Реле заслонки испарителя K3

При включении цикла оттайки контроллер подает напряжение на данное реле, в результате закрывается заслонка испарителя. Правый (по схеме) вывод катушки реле через цепь 29P, предохранитель F2, цепь 29PF замыкается на массу и реле срабатывает.

При срабатывании замыкающих контактов реле заслонки цепь 29F замыкается с цепью 29. В результате подается напряжение на электропривод заслонки и заслонка закрывается. Когда цикл оттайки заканчивается, реле заслонки отключается. В результате цепь 29 размыкается и отключается питание электромагнитного привода заслонки. Если агрегат оборудован электродвигателем заслонки привода, через размыкающие контакты реле заслонки подается питающее напряжение на электродвигатель, открывающий заслонку.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Реле предпускового подогрева K4

Контроллер включает данное реле, когда требуется подать напряжение на свечи подогрева, чтобы разогреть дизельный двигатель перед запуском в режиме Cycle Sentry. Правый (по схеме) вывод катушки реле подогрева через цепь PRP, предохранитель F8, цепь PRPF замыкается на массу и реле срабатывает.

При срабатывании замыкающих контактов реле цепь 2AA или 2AB замыкается с цепью Н. В результате подается напряжение на свечи, разогревающие дизельный двигатель. Кроме того, от цепи Н питается зуммер подогрева/запуска, который подает звуковой сигнал о запуске агрегата.

Размыкающие контакты реле подогрева не используются.

У агрегатов, не имеющих системы Cycle Sentry, свечи подогрева включаются вручную. Напряжение на свечи подается через цепь 2AB при включении переключателя PREHEAT/START в положение PREHEAT.

Реле стартера K5

Контроллер включает данное реле, когда требуется подать напряжение на стартер дизельного двигателя при запуске в режиме Cycle Sentry. Правый (по схеме) вывод катушки реле стартера через цепь SRP, предохранитель F7, цепь SRPF замыкается на массу и реле срабатывает.

При срабатывании замыкающих контактов реле цепь 2AA или 2AB замыкается с цепью 8S. В результате подается напряжение на электромагнитный привод стартера SS, а тот, в свою очередь, включает стартер, который заводит дизельный двигатель.

Размыкающие контакты реле стартера не используются.

У агрегатов, не имеющих системы Cycle Sentry, реле стартера включается вручную. Напряжение подается на реле при включении переключателя PREHEAT/START в положение START.

Реле работы K7

Контроллер подает напряжение на данное реле, когда агрегат должен работать. Правый (по схеме) вывод катушки реле работы через цепь RRP, предохранитель F4, цепь RPPF замыкается на массу и реле срабатывает.

При срабатывании замыкающих контактов реле цепь 8F замыкается с цепью 7K и 8P. По цепи 8P напряжение поступает на контакт защитного реле отключения по высокому давлению HPCO. Если контакт этого реле замкнут, напряжение подается на топливный электромагнитный клапан FS.

ШУНТ

На плате реле имеется шунт амперметра, но в системе управления TG-VI он не используется.

ЗУММЕР ВЗ СИСТЕМЫ CYCLE SENTRY

Если агрегат работает в режиме Cycle Sentry, зуммер Cycle Sentry подает звуковой сигнал во время подогрева двигателя, предупреждая о предстоящем запуске.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

На плате реле расположено большое число предохранителей. В следующей таблице указан номинал и функция каждого из предохранителей. В правом нижнем углу платы находятся запасные предохранители.

Номинал и функции предохранителей платы реле

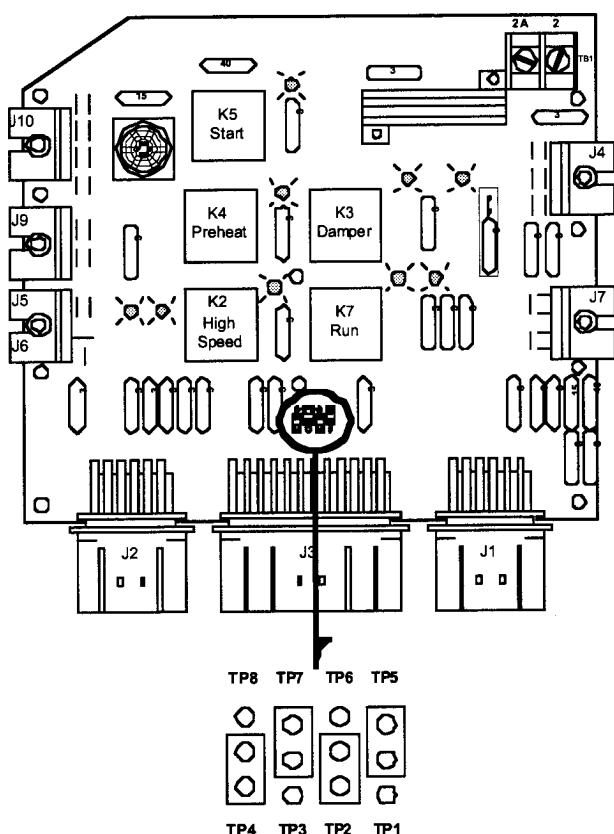
Предохранитель	Номинал	Функция
F1	3A	Реле высокой скорости двигателя
F2	3A	Реле заслонки испарителя
F3	15A	Соленоид или электродвигатель привода заслонки испарителя
F4	3A	Реле работы
F5	3A	Электромагнитный клапан горячего газа
F6	3A	Пилотный соленоид
F7	3A	Реле стартера
F8	3A	Реле предпускового подогрева
F9	40A	Цепь #2
F10	3A	Индикатор режима охлаждения / Подогреватель электродвигателя заслонки испарителя
F11 *	3A	Шунт амперметра VHN
F12 *	3A	Питание контроллера / Подсветка дисплея
F13 *	3A	Шунт амперметра VHP
F15	3A	Обмотка возбуждения генератор
F16	3A	Контактор электродвигателя
F17	3A	Индикатор оттайки
F18	15A	Электромагнитный привод дросселя оборотов
F21	15A	Цепь #8F
F22	3A	Контактор электронагревателя
F26 *	3A	Экстренный обогрев
F27	3A	Запасной предохранитель 3 А
F28	3A	Запасной предохранитель 3 А
F29	15A	Запасной предохранитель 14 А
F30	40A	Запасной предохранитель 40 А
F31 *	3A	Электромагнитный клапан модуляции
F32	3A	Выносные индикаторы
F33	3A	Реле уровня масла/ Дверной выключатель
F34 *	3A	Экстренный запуск
F35	3A	Пилотный соленоид

* При работе с контроллером TG-VI не используется

ПЕРЕМЫЧКИ ПЛАТЫ РЕЛЕ

Переключатели платы реле расположены непосредственно над центральным, самым большим разъемом в нижней части платы реле.

Они состоят из четырех групп, по три штырька в группе.



Переключатели платы реле

TP1 – Центральный штырек – TP5 Переключатель для выполнения процедуры Cold Start контроллера (возврат к исходным значениям настроек)

Этот переключатель применяется для выполнения контроллером процедуры Cold Start. Для нормальной работы переключатель должен замыкать центральный штырек и штырек TP5. При замыкании переключателем центрального штырька и штырька TP1, контроллер будет выполнять процедуру Cold Start при каждом включении питания установки. На иллюстрации показано расположение переключателя в нормальном рабочем положении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если этот переключатель не будет установлен в рабочее положение (между центральным штырьком и штырьком TP5), то контроллер будет выполнять процедуру Cold Start при каждом включении установки. При этом появится аварийный код 74 и все программируемые настройки вернуться к исходным, заводским.

TP2 – Центральный штырек – TP6 Переключатель обхода защитного кода.

Этот переключатель при работе с контроллером TG-VI не используется. Поэтому он может быть установлен в любое положение (только для TG-VI). На иллюстрации показано положение переключателя между центральным и TP2 штырьками.

TP3 – Центральный штырек – TP7 Переключатель для систем с модуляцией.

Этот переключатель применяется, чтобы информировать контроллер, что установка оснащена системой модуляции. Если установка не имеет системы модуляции, переключатель должен замыкать центральный штырек и штырек TP7. Если имеется система модуляции, переключатель должен замыкать центральный штырек и штырек TP3. На иллюстрации положение переключателя на центральном штырьке и на штырьке TP7 указывает, что модуляция отсутствует.

TP4 – Центральный штырек – TP8 Переключатель для систем с резервным электроприводом.

Этот переключатель применяется, чтобы информировать контроллер, что установка оснащена резервным приводом от электродвигателя.

Если установка **не имеет** резервного электропривода, переключатель должен замыкать центральный штырек и штырек TP4. Если установлен резервный электропривод, переключатель должен быть на центральном штырьке и на штырьке TP8. На иллюстрации положение переключателя на центральном штырьке и на штырьке TP4 указывает, что электропривод **не установлен**.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Высоковольтный блок (только для агрегатов модели 50)

ОПИСАНИЕ

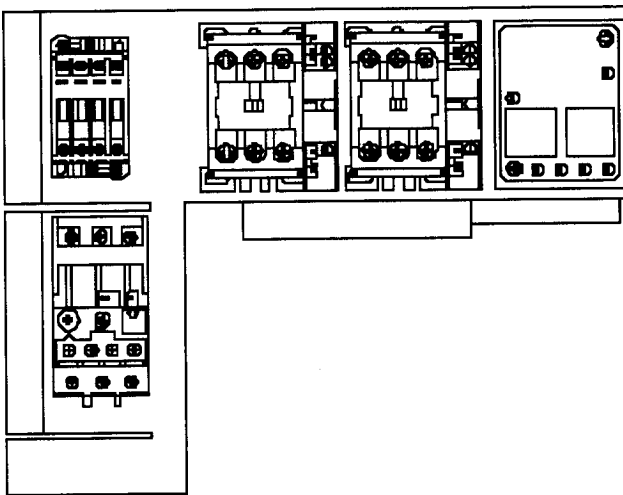
На высоковольтном блоке расположены рассчитанные на трехфазное напряжение 480-380-230 В контакторы электродвигателя и нагревателей. Контактторы включаются постоянным напряжением +12 В, управляющие сигналы поступают от платы реле.

ВНИМАНИЕ!

Все время, пока агрегат работает от электропривода или пока он подключен к внешнему резервному источнику питания, на нем присутствует трехфазное напряжение 480 В, 380 В или 230 В частотой 50 или 60 Гц. Такое напряжение опасно для жизни. При работе с агрегатом нужно соблюдать максимальную осторожность.

РАСПОЛОЖЕНИЕ И КОМПОНЕНТЫ

На агрегатах SMX-II высоковольтный блок расположен внутри блока управления и отгорожен защитным кожухом. На агрегатах SB-III SLE высоковольтный блок расположен в отдельном ящике, смонтированном с противоположной стороны от блока управления.



Компоновка высоковольтного блока SMX-II.
Устройство изменения порядка фаз и два контактора электродвигателя расположены в блоке управления агрегата

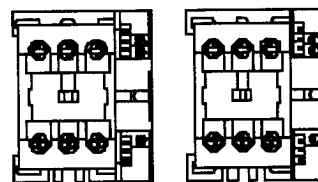
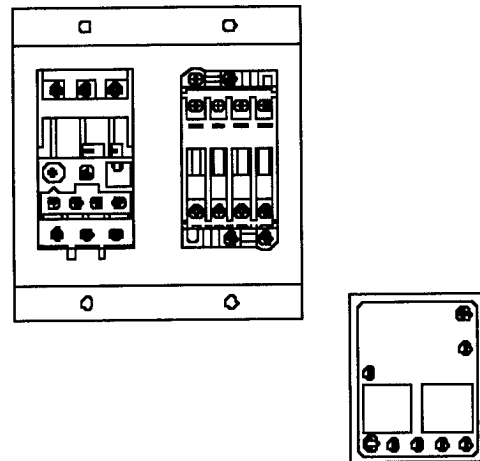
Основные компоненты высоковольтного блока включают в себя контактор приводного электродвигателя, реле перегрузки приводного электродвигателя, контактор нагревателя и модуль определения порядка фаз. Агрегаты,

имеющие дополнительное устройство изменения порядка фаз, оснащены устройством коммутации с двумя перекрестно подключенными контакторами электродвигателя. Возврат реле перегрузки в исходное состояние производится нажатием кнопки сброса, расположенной на дверце блока управления.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРЯДКА ФАЗ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

Модуль служит для проверки порядка чередования фаз напряжения питания, от которого зависит направление вращения приводного двигателя. Если в заказе не оговорены иные требования, агрегаты модели 50 оснащаются фазоуказателем. **В случае неправильного порядка чередования фаз и, соответственно, неправильного направления вращения двигателя**, модуль определения порядка фаз включает индикатор. Заметьте, что запуск двигателя при этом не блокируется, – индикатор только сообщает о неправильном направлении вращения.

Если агрегат снабжен дополнительной системой изменения порядка фаз, то высоковольтный блок оборудуется автоматическим устройством коммутации и двумя перекрестно подключенными контакторами электродвигателя. Напряжение подается от устройства коммутации только на один из контакторов. Это гарантирует вращение приводного электродвигателя в нужном направлении.



Компоновка высоковольтного блока SB-III.
Устройство изменения порядка фаз и два контактора двигателя расположены в отдельном ящике

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Контактор электродвигателя МС1 – индикация фазы

Контактор включает электродвигатель, приводящий в действие агрегат в режиме работы от электропривода. Контактор электродвигателя включается напряжением, которое подается по цепи 7ES. Если порядок чередования фаз таков, что двигатель будет вращаться в неправильном направлении, на панели переключателей загорается индикатор. Заметьте, что запуск электродвигателя при этом не блокируется, индикатор только сообщает о неправильной фазировке.

Контакторы электродвигателя МС1 и МС2 – изменение порядка фаз

Запуск приводного электродвигателя, необходимый для работы агрегата от электропривода, производится одним из двух перекрестно подключенных контакторов. Напряжение подается на контактор от реле работы через цепь 7ES и через автоматическое устройство коммутации для защиты от неправильной фазировки. Это гарантирует вращение приводного электродвигателя в нужном направлении, а значит, правильное направление воздушного потока от вентиляторов.

Модуль для определения неправильной фазировки (PIM)

Модуль для определения неправильной фазировки определяет правильность чередования фаз. Входы модуля, через которые поступает информация о последовательности чередования фаз, подключены к контактору нагревателя. Если последовательность чередования фаз такова, что электродвигатель будет вращаться в неправильном направлении, на панели переключателей загорается индикатор неправильной фазировки. Заметьте, что запуск электродвигателя при этом не блокируется, индикатор только сообщает о неправильном чередовании фаз.

Модуль коммутации для защиты от неправильной фазировки (PSM)

Модуль коммутации для защиты от неправильной фазировки подает напряжение только на один из двух контакторов электродвигателя. Входы данного модуля, через которые на него поступает информация о последовательности чередования фаз, подключены к контактору нагревателя. Контактор электродвигателя МС1 подключен так, что последовательность чередования фаз сохраняется (фаза «А» к фазе «А», фаза «В» к фазе «В», фаза «С» к фазе «С»). Контактор электродвигателя МС2 подключен так, чтобы изменить последовательность чередования фаз

(фаза «А» и фаза «С» меняются местами), а значит, и направление вращения двигателя. Напряжение подается на соответствующий контактор от модуля коммутации.

Реле перегрузки (OL)

Реле перегрузки служит для защиты приводного электродвигателя от перегрузки по току, вызванной низким напряжением, пропаданием фазы или возросшей механической нагрузкой. Если электродвигатель потребляет слишком большой ток, срабатывает реле перегрузки, защищая электродвигатель от повреждений. Возврат реле перегрузки в исходное состояние производится нажатием кнопки сброса, расположенной на дверце блока управления (SMX-II) или высоковольтного блока (SB-III SLE).

Контактор нагревателя (HC)

Контактор нагревателя HC включается при обогреве или оттайке агрегата. Напряжение подается на контактор от выхода Electric Heat Output через цепь 26EA. При срабатывании замыкающих контактов HC напряжение от резервного источника питания подается на нагреватели испарителя.

Когда при работе агрегата от электропривода в режиме Cycle Sentry требуется подогрев на малой скорости, подогрев будет осуществляться горячим газом.

Если контроллер требует режима подогрева на высокой скорости или оттайки, обогрев будет выполняться и горячим газом и ТЭНами одновременно.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Панель переключателей

ОПИСАНИЕ

Панель переключателей расположена на внешней стороне дверцы блока управления непосредственно под контроллером. В зависимости от модели агрегата на панели переключателей могут находиться те или иные из перечисленных ниже органов управления.

РАСПОЛОЖЕНИЕ

Панель переключателей расположена на дверце блока управления.

ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ON-OFF

Данный переключатель включает и выключает агрегат. При выключении агрегата отключается индикация и подсветка на дисплее.

Переключатель START-PREHEAT (только для агрегатов без системы Cycle Sentry)

У агрегатов, не оснащенных системой Cycle Sentry, подогрев и запуск двигателя осуществляются вручную с помощью данного переключателя. При установке переключателя в положение PREHEAT напряжение подается на свечи подогрева. При установке переключателя в положение START напряжение подается и на свечи подогрева, и на стартер. У агрегатов с системой Cycle Sentry подогрев и запуск двигателя осуществляются автоматически, и даже в режиме Continuous.

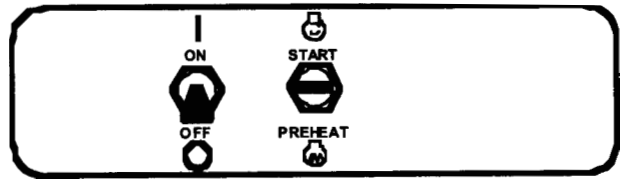
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРОПРИВОД» (только для моделей 50)

Этот переключатель позволяет выбрать один из режимов привода от дизельного двигателя или от электродвигателя.

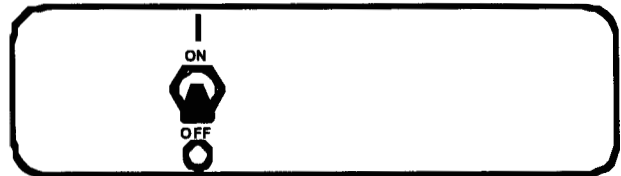
СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР НЕПРАВИЛЬНОЙ ФАЗИРОВКИ (только для моделей 50 с устройством индикации фазы).

с устройством индикации фазы).

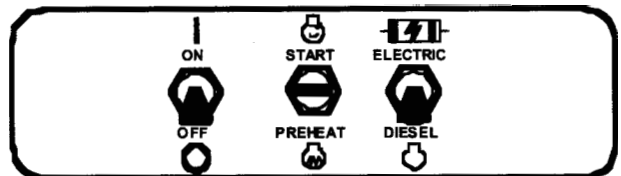
Этот индикатор включается по сигналу модуля определения неправильной фазировки, если при данной последовательности чередования фаз электродвигатель будет вращаться в неправильном направлении. Заметьте, что запуск электродвигателя при этом не блокируется, – оператор сам должен принять меры для изменения порядка чередования фаз.



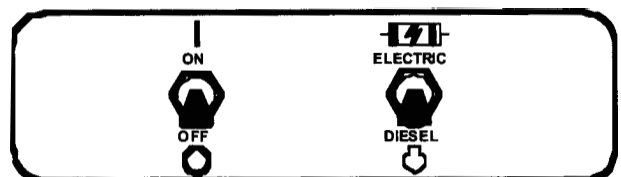
Модель 30 – без системы Cycle Sentry



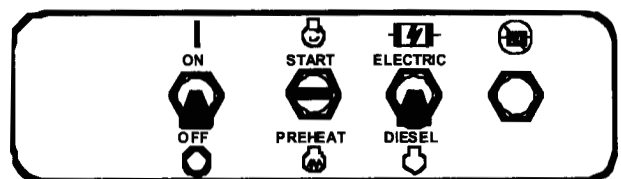
Модель 30 – с системой Cycle Sentry



Модель 50 – без системы Cycle Sentry



Модель 50 – с системой Cycle Sentry



Модель 50 – без системы Cycle Sentry и с функцией определения неправильной фазировки.

Специальные дополнительные функции

Контроллер Thermoguard TG-VI поддерживает несколько специальных функций. Ниже приведено краткое описание этих функций.

СИСТЕМА CYCLE SENTRY

Cycle Sentry это дополнительная система, которая позволяет контроллеру включать и выключать агрегат в соответствии с рабочими условиями, так чтобы поддерживать в рефрижераторе заданную температуру.

Кроме того, система контролирует и поддерживает температуру блока двигателя и уровень зарядки аккумулятора. Если в режиме Cycle Sentry при работе от дизельного двигателя температура блока двигателя понизится до -1°C двигатель запускается и работает до тех пор, пока температура блока не поднимется до 32°C . Также при работе в режиме Cycle Sentry от дизельного двигателя при снижении напряжения аккумулятора до 12,2 В двигатель запускается и работает до тех пор, пока напряжение не поднимется выше 13,6 В и будет сохраняться на этом уровне не менее 7 минут.

Если агрегат не оборудован системой Cycle Sentry, агрегат нужно включать и выключать вручную.

СИСТЕМА МОДУЛЯЦИИ

Клапан модуляции с плавной характеристикой устанавливается в холодильном контуре между теплообменником и вибрасорбером на линии всасывания. Этот клапан управляется непосредственно контроллером. По мере приближения фактической температуры к заданному значению, клапан закрывается, уменьшая поступление газа в компрессор и, тем самым, снижая холодопроизводительность. Эта функция обеспечивает исключительно плавное регулирование температуры. Функция действует только в режиме Continuous.

Нормально закрытый электромагнитный клапан горячего газа открывается при работе в режиме охлаждения с модуляцией в тот момент, когда фактическая температура очень близка к заданной. Когда клапан открыт, горячий газ подается из линии нагнетания к распределителю испарителя, что уменьшает холодопроизводительность и, в то же время, предотвращает работу компрессора при высоком разрежении.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Датчики и компоненты холодильной системы

Контроллер использует для сбора информации и управления агрегатом перечисленные ниже датчики и компоненты. Заметьте, что в это перечисление включены только те из компонентов, которые передают информацию на контроллер или получают управляющие сигналы непосредственно от него.

ДАТЧИК ВОЗВРАТНОГО ВОЗДУХА (RT)

Датчик возвратного воздуха измеряет температуру воздуха, возвращающегося в испаритель агрегата. Он расположен в потоке возвратного воздуха. В нормальных условиях управление агрегатом основано на сигналах данного датчика. Это калиброванный датчик и его следует заменять только калиброванным датчиком. Для нормальной работы системы управления нужно произвести настройку контроллера в соответствии с классом датчика.

ДАТЧИК НАГНЕТАЕМОГО ВОЗДУХА (DT)

Датчик нагнетаемого воздуха измеряет температуру воздуха на выходе из испарителя агрегата. Он расположен в потоке нагнетаемого воздуха. В случае отказа датчика возвратного воздуха управление агрегатом основывается на сигналах данного датчика. Контроллер использует сигналы датчика нагнетаемого воздуха и датчика возвратного воздуха для расчета перепада температур или температурного дифференциала (TPDF). Это калиброванный датчик и его следует заменять только калиброванным датчиком. Для нормальной работы системы управления нужно произвести настройку контроллера в соответствии с классом датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Класс установленных на заводе датчиков нагнетаемого и возвратного воздуха указан на прикрепленной к агрегату табличке. При замене датчика необходимо заменить и табличку с классом. В настоящей инструкции в главе «Порядок обслуживания» описаны процедуры калибровки датчиков нагнетаемого и возвратного воздуха.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПАРИТЕЛЯ (ST)

Датчик температуры испарителя установлен непосредственно на корпусе испарителя. Сигналы этого некалиброванного датчика используются контроллером для контроля температуры испарителя.

КЛАПАН МОДУЛЯЦИИ (MV) (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)

Клапан модуляции позволяет точно регулировать работу холодильной установки. Если плавное регулирование не требуется, клапан полностью открыт. По мере приближения температуры к заданному значению клапан закрывается. Когда фактическая температура практически совпадает с заданной, клапан полностью закрыт. Клапан модуляции устанавливается на линии всасывания между теплообменником и вибросорбером.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ГОРЯЧЕГО ГАЗА (HGS) (только на агрегатах с системой модуляции)

Клапан подает горячий газ из линии нагнетания к испарителю, когда фактическая температура воздуха в кузове близка к заданному значению. Нормально закрытый электромагнитный клапан горячего газа открывается поданным на него напряжением в тот момент, когда фактическая температура очень близка к заданной. Тем самым горячий газ подается из линии нагнетания к испарителю и холодопроизводительность испарителя уменьшается. Клапан расположен в линии горячего газа.

ЗАЩИТНОЕ РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ (HPSO)

Защитное реле отключения по высокому давлению контролирует давление нагнетания. Контакты реле замкнуты при нормальном давлении и разомкнуты при чрезмерно высоком давлении нагнетания. Давление, при котором замыкаются и размыкаются контакты, задается в зависимости от используемого хладагента. Защитное реле высокого давления расположено на нагнетательном коллекторе компрессора.

СОЛЕНОИД (DS) ИЛИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (DM) ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ ИСПАРИТЕЛЯ

На агрегатах SB-III SLE для открывания и закрывания заслонки испарителя используется соленоид. На агрегатах SMX-II для этой цели применяется электродвигатель заслонки.

Компоненты двигателя

Общие описания, приведенные в данном разделе служат для сведения о местоположении и функциях компонентов, а также об их управлении.

СТАРТЕР (SM)

Стартер расположен на двигателе со стороны дверцы отделения. Стартер осуществляет запуск двигателя. Напряжение на него подается через цепь 8S либо по команде контроллера, либо с помощью переключателя START-PREHEAT.

СВЕЧИ ПОДОГРЕВА (GP)

Свечи подогрева расположены на двигателе со стороны дверцы отделения. Они осуществляют подогрев двигателя перед запуском. Напряжение на них подается по цепи H либо по команде контроллера, либо с помощью переключателя START-PREHEAT.

ДАТЧИК МАХОВИКА (FW)

Датчик маховика расположен на двигателе со стороны дверцы отделения непосредственно под стартером. Он передает сигналы о частоте вращения двигателя на контроллер по цепи FS1.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН (FS)

Электромагнитный топливный клапан расположен с задней стороны насоса высокого давления, он открывает и закрывает доступ топлива к дизельному двигателю. Клапан открывается по сигналу контроллера, напряжение подается на клапан через реле работы по цепи 8D.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД ДРОССЕЛЯ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ (HS)

Электромагнитный привод дросселя расположен на двигателе со стороны дверцы отделения непосредственно над стартером. Напряжение подается на электромагнитную катушку по сигналу контроллера по цепи 7D, в результате двигатель переключается на высокую скорость.

ЗАЩИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ МАСЛА (LOPS)

Защитный выключатель по давлению масла расположен на двигателе рядом с масляным фильтром. Размыкающие контакты данного выключателя срабатывают при недопустимо низком давлении масла.

ЗАЩИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО УРОВНЮ МАСЛА (OLS)

Датчик-выключатель по уровню масла расположен на верхней стороне картера. Сигналы датчика поступают на контроллер по цепи OLS. Нормально разомкнутые контакты датчика замыкаются при низком уровне масла. Если контакты остаются замкнуты в течение определенного времени, в системе управления генерируется аварийный сигнал.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Датчик давления масла расположен на двигателе со стороны дверцы отделения. Сигналы датчика поступают на контроллер по цепи OPS. Сопротивление датчика меняется в зависимости от давления масла.

ДАТЧИК УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (CLS)

Датчик уровня охлаждающей жидкости двигателя расположен на расширительном бачке радиатора. Сигналы датчика поступают на контроллер по цепи CLS. Если в течение определенного времени уровень жидкости в расширительном бачке остается ниже уровня датчика, система управления расценивает это как недостаток охлаждающей жидкости двигателя и подает аварийный сигнал.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (WT)

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя расположен в корпусе термостата на передней стороне двигателя. Сигналы датчика поступают на контроллер по цепям WTP и WTN.

РАЗДЕЛ 3

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение	3-1	ALr (индикация и удаление аварийных кодов)*	3-7
Описание	3-1	ddr (продолжительность цикла оттайки)	3-7
Версии программного обеспечения	3-1	Меню особо защищенного доступа (Super Guarded Access)	3-7
Свойства программного обеспечения	3-1	Вход в меню Super Guarded Access	3-7
Режим сервисных тестов	3-1	Выход из меню Super Guarded Access	3-7
Режим тестирования реле	3-1	Чередование экранов меню Super Guarded Access	3-7
Последовательность работы	3-2	Рекомендации по программированию	3-7
Запуск на назкой скорости	3-2	CrA (калибрование датчика возвратного воздуха)	3-7
Снижение температуры до заданной после запуска установки (Pull Down)	3-2	Alr (индикация и удаление аварийных кодов)	3-8
Режим работы от дизельного двигателя	3-2	CdA (калибрование датчика нагнетаемого воздуха)	3-8
Непрерывный режим работы	3-2	dE (экран задания единиц измерения температуры, °F или °C)	3-8
Заданная темп.(Set Point) \geq (-9) °C	3-2	St.1 (экран задания индикации заданной температуры с точностью до градуса или десятых долей градуса)	3-8
Прерывистый режим работы (Cycle Sentry)	3-2	SnH (экран задания типа привода заслонки испарителя)	3-8
Заданная темп.(Set Point) \geq (-9) °C	3-2	HC (экран задания агрегата повышенной мощности)	3-8
Непрерывный режим работы	3-3	YAN (экран задания типа двигателя: TK 486 LdB или TK se 2.2)	3-8
Заданная темп.(Set Point) $<$ (-9) °C	3-3	OIL (экран задания единиц измерения давления масла в PSI, кПа или бар)	3-9
Прерывистый режим работы (Cycle Sentry)	3-3	HSPd (экран задания быстрого понижения температуры)	3-9
Заданная темп.(Set Point) $<$ (-9) °C	3-3	LSS (экран задания скорости двигателя на низких оборотах при запуске)	3-9
Режим работы от электропривода	3-3	StH (экран задания верхнего предела заданной температуры)	3-9
Непрерывный режим работы	3-3	StL (экран задания нижнего предела заданной температуры)	3-9
Заданная темп.(Set Point) \geq (-9) °C	3-3	rEp (экран задания наличия панели дистанционного управления)	3-9
Прерывистый режим работы (Cycle Sentry)	3-3		
Заданная темп.(Set Point) \geq (-9) °C	3-3		
Непрерывный режим работы	3-4		
Заданная темп.(Set Point) $<$ (-9) °C	3-4		
Прерывистый режим работы (Cycle Sentry)	3-4		
Заданная темп.(Set Point) $<$ (-9) °C	3-4		
Оттайка	3-4		
Программируемые функции	3-5	Блок-схема Меню	3-9
Меню защищенного доступа (Guarded Access)	3-5	Меню кнопки Select	3-10
Вход в режим Guarded Access	3-5	Меню кнопки ТК	3-11
Выход из режима Guarded Access	3-5	Интерактивные экраны параметров настройки и данные, отображаемые на дисплее TG-VI	3-12
Чередование экранов меню Guarded Access	3-5	Меню Guarded Access Mode	3-13
Помощь при программировании	3-5	Меню Super Guarded Access Mode	3-14
H4t (тип счетчика часов #4)	3-5	Меню сервисных тестов (Service Test Mode)	3-15
H4L (лимит времени для счетчика часов #4)	3-6	Меню проверки платы реле (Relay Board Test Mode)	3-16
Hr4 (накопленное время счетчика часов #4)	3-6		
H5t (тип счетчика часов #5)	3-6		
H5L (лимит времени для счетчика часов #5)	3-6		
Hr5 (накопленное время счетчика часов #5)	3-6		
H6t (тип счетчика часов #6)	3-6		
H6L (лимит времени для счетчика часов #6)	3-6		
Hr6 (накопленное время счетчика часов #6)	3-6		
dFI (интервал до первой оттайки)	3-6		

*Примечание: Коды не всегда сигнализируют об аварийной неисправности. Часть кодов являются информационными. Поэтому термин «аварийный код» хоть и хорошо подходит, но не на 100% точен. Возможен вариант: «сигнальный код».

Программное обеспечение

ОПИСАНИЕ

Программное обеспечение является очень сложным набором инструкций для управления контроллером. Контроллер сопоставляет сигналы со всех входов с инструкциями, содержащимися в программном обеспечении. Затем в соответствии с командами программного обеспечения на соответствующие выходы контроллера подается напряжение.

Невозможно по общей схеме определить, что явилось причиной включения того или иного режима. Это решение принимается контроллером и программным обеспечением после сопоставления всех входных сигналов с заданной температурой. Однако, исходя из существующих условий, можно предположить, какой режим работы должен быть включен. Например, если заданная температура + 2 °С и температура в кузове по датчику возвратного воздуха + 16 °С, то установка, если ее включить, должна начать работать в режиме охлаждения. На следующих страницах этого руководства описывается функционирование каждой цепи, включаемой и отключаемой контроллером.

Микросхема с программой может быть заменена. Для этого необходимо снять маленькую крышку в центре с тыльной стороны контроллера, после чего появляется доступ к 32 контактной микросхеме, которая содержит программное обеспечение.

Для определения версии программного обеспечения и замены микросхемы с программой смотрите соответствующие сервисные процедуры.

ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Существует несколько версий программного обеспечения применяемых в настоящий момент в микропроцессорных контроллерах TG-VI. Кроме того, могут быть разработаны и внедрены усовершенствованные программы, которые обладают новыми свойствами. Очень важно установить в заменяемый контроллер правильную версию программного обеспечения. Кроме того, существуют контроллеры, поддерживающие или не поддерживающие функцию Cycle Sentry или модуляцию. При замене контроллера или версии программного обеспечения всегда сверяйте конфигурацию системы и программы по информационным таблицам в разделе 7 этого руководства, чтобы быть уверенным в установке нужного контроллера и/или программного обеспечения.

Свойства программного обеспечения

РЕЖИМ СЕРВИСНЫХ ТЕСТОВ

Поскольку невозможно точно описать алгоритм работы установки, то для обнаружения неисправностей используется так называемый режим сервисных тестов. Эта функция позволяет принудительно создать для установки смоделированные условия работы с приводом от дизельного двигателя независимо от заданной температуры или сигналов датчиков температуры.

Когда включается функция режима сервисных тестов, установка в течение 15 минут будет работать в этом режиме. Если никакой другой режим тестирования не будет выбран в течение этого времени, установка отключится и появится аварийный код 54.

В режиме сервисных тестов дисплей и все защитные цепи работают в обычном режиме.

Для получения дополнительной информации и поэтапных инструкций по применению режима сервисных тестов обратитесь к блок-схемам меню в конце этого раздела и к сервисной процедуре A34A раздела 6.

РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ РЕЛЕ

Режим тестирования реле позволяет подавать напряжение на каждое реле или выход. Это позволяет обслуживающему персоналу обнаруживать неисправности в системе в определенных условиях. Режим тестирования реле применяется только при неработающей установке.

На каждое реле и выходы контроллера может быть кратковременно подано питание. Кроме того, рабочие режимы, кроме реле запуска и подогрева могут быть зафиксированы во включенном состоянии. Если выбранное реле зафиксировано включенным, то оно остается под напряжением в течение 15 минут, если никакая другая функция режима тестирования реле не активизируется. По истечении 15 минут, если другая функция не активизируется, установка отключится и появится аварийный код 54 (время режима теста истекло). Все функциональные клавиши и защитные цепи остаются активными в режиме тестирования реле.

Дополнительную информацию и поэтапные инструкции по применению режима тестирования реле смотрите на блок-схемах меню в конце этого раздела и сервисной процедуре A44A раздела 6.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Последовательность работы

Контроллер использует сложную программу для определения включения необходимого режима работы. При включении тумблера On/Off, освещается экран, и появляются значки параметров работы. Если установка оснащена системой Cycle Sentry, то она будет запускаться автоматически как в режиме Cycle Sentry, так и в режиме постоянной работы. Если система Cycle Sentry не предусмотрена, то для запуска установки необходимо включить свечи подогрева и запустить двигатель вручную.

ЗАПУСК НА НИЗКОЙ СКОРОСТИ

Запуск на низкой скорости является программируемой функцией. Если запуск на низкой скорости программируется как [YES], то установка всегда будет запускаться на низких оборотах двигателя. Она будет работать на низких оборотах как минимум две минуты или до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости двигателя не достигнет 10 °С. Затем установка переключится на высокие обороты, если условия требуют работы при высоких оборотах двигателя. Если запуск на низкой скорости программируется как [no], установка запустится на низких оборотах, а затем мгновенно перейдет на высокие обороты, если условия требуют работы при высоких оборотах двигателя.

Для изменения настройки функции запуск на низкой скорости смотрите раздел Сервисные Процедуры.

СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО ЗАДАННОЙ ПОСЛЕ ЗАПУСКА УСТАНОВКИ (PULL DOWN)

Функция высокоскоростного выхода на заданный температурный режим (HSPD – High Speed PullDown) управляет установкой после первоначального запуска и прогрева двигателя. Если значение [HSPD] выставлено как [YES], то установка будет работать на высокой скорости (после прогрева двигателя – смотри запуск на низкой скорости) до достижения заданной температуры. После достижения заданной температуры установка будет работать на низких или высоких оборотах по необходимости. Если значение [HSPD] выставлено как [no], то последовательность работы установки после запуска будет такой как описано ниже.

Для изменения настройки функции высокоскоростного выхода на температурный режим [HSPD] смотрите раздел Сервисные Процедуры.

РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

В режиме работы от дизельного двигателя двигатель вращает компрессор. На установках модели 50 используется центробежная муфта, которая срабатывает приблизительно при 400 об/мин. Дизельный двигатель работает на низких (1200 или 1450 об/мин) или высоких оборотах (1600 или 2200 об/мин), что определяется контроллером. На установках модели 50 дизельный двигатель с помощью ременной передачи также вращает электродвигатель. Подогрев и оттайка при работе от дизельного двигателя осуществляется горячим газом.

Непрерывный режим работы от дизельного двигателя, заданная температура равна или выше -9 °С

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки следующие:

- Высокая скорость охлаждения
- Низкая скорость охлаждения
- Низкая скорость охлаждения с модуляцией (если имеется)
- Низкая скорость подогрева с модуляцией (если имеется)
- Низкая скорость подогрева
- Высокая скорость подогрева
- Оттайка

Прерывистый режим работы Cycle Sentry от дизельного двигателя, заданная температура равна или выше -9 °С.

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Высокая скорость охлаждения
- Низкая скорость охлаждения
- Нуль (если двигатель прогрет и АКБ заряжена)
- Низкая скорость подогрева
- Высокая скорость подогрева
- Оттайка

Непрерывный режим работы от дизельного двигателя, заданная температура ниже $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Высокая скорость охлаждения
- Низкая скорость охлаждения
- Низкая скорость подогрева
- Оттайка

После первоначального выхода на режим установка будет работать максимум 8 минут на низкой скорости охлаждения, пытаясь выйти на заданную температуру. Если заданная температура не будет достигнута в течение 8 минут, установка перейдет на высокую скорость охлаждения и будет работать в этом режиме до достижения заданной температуры.

Прерывистый режим работы Cycle Sentry от дизельного двигателя, заданная температура ниже $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Высокая скорость охлаждения
- Низкая скорость охлаждения
- Нуль (если двигатель прогрет и АКБ заряжена)
- Низкая скорость охлаждения или подогрева (если двигатель *не* прогрет или АКБ *не* заряжена)
- Оттайка

После первоначального выхода на заданную температуру установка будет работать максимум 8 минут на низкой скорости охлаждения, пытаясь выйти на заданную температуру. Если заданная температура не достигается в течение 8 минут, установка перейдет на высокую скорость охлаждения и будет работать в этом режиме до достижения заданной температуры.

Если установка должна находиться в нулевом режиме, но дизельный двигатель продолжает работать, то это значит, что двигатель не достаточно прогрет или АКБ не полностью заряжена, и установка будет продолжать работать на низкой скорости охлаждения, до тех пор, пока необходимые условия не будут достигнуты.

РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

В режиме работы от электропривода электродвигатель с помощью ременной передачи вращает компрессор. Дизельный двигатель и компрессор разъединены с помощью центробежной муфты. Скорость электродвигателя не изменяется, в нулевом режиме он отключается.

Непрерывный режим работы с приводом от электродвигателя, заданная температура равна или выше $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Охлаждение
- Охлаждение с модуляцией (если имеется)
- Подогрев горячим газом
- Полный подогрев (горячий газ и электрические нагреватели)
- Оттайка (полный подогрев)

Прерывистый режим работы Cycle Sentry с приводом от электродвигателя, заданная температура равна или выше $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Охлаждение
- Нуль
- Подогрев горячим газом
- Полный подогрев (горячий газ и электрические нагреватели)
- Оттайка (полный подогрев)

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Непрерывный режим работы с приводом от электродвигателя, заданная температура ниже -9 °С

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Охлаждение
- Нуль
- Охлаждение или подогрев горячим газом (если АКБ разряжена)
- Оттайка (полный подогрев)

Прерывистый режим работы Cycle Sentry с приводом от электродвигателя, заданная температура ниже -9 °С

Режим работы контролируется микропроцессором. Когда температура в кузове отличается от заданной на несколько градусов, считается, что температура находится в заданном пределе. Возможные режимы работы установки после первоначального выхода на режим следующие:

- Охлаждение
- Нуль
- Охлаждение или подогрев горячим газом (если АКБ разряжена)
- Оттайка (полный подогрев)

ОТТАЙКА

Оттайка запускается автоматически таймером оттайки или вручную нажатием клавиши Select до появления экрана [dEF] и затем фиксированием режима клавишей Enter [=]. Требование включения цикла оттайки возникает также в зависимости от температур возвратного, нагнетаемого воздуха и испарителя. Чтобы оттайка могла быть включена, температура испарителя должна быть ниже 7 °С. Когда появляется значок оттайки, заслонка испарителя закрывается с помощью соленоида или электродвигателя. В режиме оттайки установка работает на низких оборотах.

Используется один таймер оттайки. Первоначальный интервал включения оттайки является программируемым и может выставляться на 2, 4 и 6 часов. Когда включается первая оттайка, время, необходимое для его завершения, измеряется и сохраняется в памяти. Последующие циклы оттайки включаются основываясь на времени, которое было затрачено для завершения предыдущего цикла оттайки.

Если установке, находящейся в нулевом цикле режима Cycle Sentry при работе от дизельного двигателя, требуется оттайка, двигатель запустится. При работе от электропривода оттайка выполняется полным подогревом (т.е. горячим газом и электронагревателями).

Установка будет находиться в режиме оттайки до тех пор, пока температура испарителя не достигнет 13 °С. Если температура испарителя не повышается до 13 °С в течение времени отведенного на завершение оттайки [DDUR – Defrost DURation], контроллер прекратит оттайку и покажет значок аварийного сигнала. Продолжительность оттайки может быть установлена на 30 или 45 минут.

Для изменения интервала или продолжительности оттайки смотрите раздел Сервисные Процедуры.

Программируемые функции

Микропроцессорный контроллер TG-VI выполняет несколько программируемых функций. Эти функции позволяют конечному потребителю сконфигурировать установку под его специальные потребности в целях улучшения производительности и экономичности работы.

При поставке с завода, параметры этих функций установлены на наиболее часто применяемые значения. Однако эти показания легко изменяются для удовлетворения специальным требованиям.

Далее описываются все возможные программируемые свойства контроллера TG-VI с программным обеспечением версий 1xxx. Каждая функция программируется либо в меню Guarded Access, либо в меню Super Guarded Access. Они представлены в порядке их появления в меню Guarded Access или Super Guarded Access.

Некоторые функции являются дополнительными и могут быть включены не во все версии программного обеспечения. Такие функции имеют соответствующую пометку. Для каждой функции также указывается ее заводская настройка.

МЕНЮ ЗАЩИЩЕННОГО ДОСТУПА (GUARDED ACCESS)

Вход в режим Guarded Access

Для входа в режим Guarded Access нажимайте клавишу Select до появления экрана [ddr]. Затем нажмите и удерживайте клавишу TK в течение 5 секунд. Появится экран [H4t]. Экран [H4t] является первым в меню Guarded Access. Если в течение 30 секунд нахождения в Режиме Guarded Access не нажимается какая-либо другая клавиша, контроллер выйдет из Режима Guarded Access и дисплей вернется к исходному экрану.

Выход из Режима Guarded Access

Выход из Режима Guarded Access можно выполнить несколькими способами. Самый простой и быстрый метод: выключить и включить тумблер On/Off. Контроллер выйдет из Режима Guarded Access, и дисплей вернется к исходному экрану.

Второй метод: выждать пока истечет время. Это случится приблизительно через 30 секунд, если не нажимается какая-либо клавиша. Контроллер автоматически выйдет из Режима Guarded Access и вернется к исходному экрану.

Чередование экранов меню Guarded Access

Чередование экранов меню Guarded Access осуществляется нажатием клавиши Select. Они появляются в порядке, указанном в информационном листе.

Каждый экран остается на дисплее приблизительно 30 секунд, если не нажимаются другие клавиши. Если другие клавиши (такие как стрелка Вверх, стрелка Вниз, Select или Enter) не нажимаются, контроллер автоматически выйдет из Режима Guarded Access.

Помощь при программировании

При программировании одновременно многих функций, как, например, при первоначальной настройке контроллера, целесообразно использовать заполненный Лист Настройки, который показан в сервисной процедуре A02A. Убедитесь, что все пожелания заказчика отражены при заполнении Листа Настройки. Этот лист используется затем для проверки правильности ввода параметров каждой функции при программировании.

H4t (тип счетчика часов #4)

Варианты настройки – от 0 до 3

Заводская настройка – 0

Программируется через меню Guarded Access

Счетчики часов 4, 5 и 6 можно запрограммировать для регистрации накопленной продолжительности работы агрегата в том или ином режиме и для контроля периодичности технического обслуживания. Счетчик часов можно запрограммировать на регистрацию длительности работы в одном из режимов, указанных в таблице. Если для счетчика выбирается программа "0" (счетчик выключен), то при чередовании экранов в меню кнопки "Select" его индикация на дисплее не отображается.

Варианты программ счетчиков часов

0 = выключен	1 = общее время в рабочем режиме (примечание 1)
2 = время работы в режиме Дизель (примечание 1)	3 = время работы от электропривода (примечание 1)

Примечание 1.

Если для счетчика выбирается программа 1, 2 или 3, необходимо задать лимит времени.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

H4L (лимит времени для счетчика часов #4) – (отображается на дисплее только при условии, что для счетчика #4 выбрана программа 1, 2 или 3)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 100
Программируется через меню Guarded Access

Если при программировании счетчика на регистрацию времени работы в том или ином режиме выбрана программа 1, 2 или 3, для данного счетчика необходимо задать лимит времени. Когда показания часомера достигнут этого лимита, система управления выдаст аварийный код 71, информируя оператора об истечении заданного периода. Например, если для счетчика #4 была выбрана программа 2 (время работы дизеля), можно задать лимит времени, по истечении которого требуется сменить моторное масло. Данный экран меню позволяет задать лимит времени для счетчика #4. Он отображается на дисплее только при условии, что при настройке счетчика #4 на регистрацию времени режима работы была выбрана программа 1, 2 или 3.

Hr4 (накопленное время счетчика часов #4)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 0
Программируется через меню Guarded Access
Пользователь может в любой момент изменить или обнулить суммарное время, накопленное по счетчику #4. Это необходимо делать при программировании счетчика и при замене контроллера. Данный экран меню позволяет изменить суммарное время по счетчику #4.

H5t (тип счетчика часов #5)
Варианты настройки – от 0 до 3
Заводская настройка – 0
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану H4t. Он позволяет запрограммировать счетчик #5 для регистрации длительности работы агрегата в том или ином режиме.

H5L (лимит времени для счетчика часов #5) – (отображается на дисплее только при условии, что для счетчика часов #5 выбрана программа 1, 2 или 3)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 100
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану H4L, с тем отличием, что о достижении заданного лимита для счетчика #5 контроллер сигнализирует кодом 72. Данный экран позволяет задать лимит времени для счетчика #5.

Hr5 (накопленное время счетчика #5)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 0
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану Hr4. Он позволяет изменить суммарное время по счетчику #5.

H6t (тип счетчика часов #6)
Варианты настройки – от 0 до 3
Заводская настройка – 0
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану H4t. Он позволяет запрограммировать счетчик #6 для регистрации длительности работы агрегата в том или ином режиме.

H6L (лимит времени для счетчика часов #6) – (отображается на дисплее только при условии, что для счетчика часов #6 выбрана настройка 1, 2 или 3)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 100
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану H4L, с тем отличием, что о достижении заданного лимита для счетчика #6 контроллер сигналит предел времени для счетчика #6.

Hr6 (накопленное время счетчика часов #6)
Варианты настройки – от 0 до 99999 часов
Заводская настройка – 0
Программируется через меню Guarded Access
Данный экран аналогичен описанному выше экрану Hr4. Он позволяет изменить суммарное время по счетчику #6.

dFl (интервал до первой оттайки)
Варианты настройки – 2, 4 или 6 часов
Заводская настройка – 2 часа
Программируется через меню Guarded Access
Контроллер автоматически включает цикл оттайки, основываясь на времени, которое потребовалось для оттайки в предыдущем цикле. Данный экран позволяет задать интервал между включением агрегата и первой оттайкой. После выполнения первого цикла оттайки, контроллер увеличивает или уменьшает интервал до следующей оттайки, основываясь на том времени, которое потребовалось для подъема температуры испарителя до заданного значения в последнем цикле оттайки. Контроллер может начать цикл оттайки до истечения заданного или рассчитанного интервала, исходя из сигналов датчиков температуры возвратного воздуха, нагнетаемого воздуха и испарителя. Данный экран позволяет задать интервал между включением агрегата и первой оттайкой, выбрав время 2, 4 или 6 часов, как того требуют рабочие условия.

ALr (индикация и удаление аварийных кодов)

Варианты настройки – нет

Заводская настройка – экран отображается на дисплее только при наличии аварийных кодов

Если в процессе возникли аварийные коды, их можно вызвать на дисплей в этом экране. Удаление кода производится при нажатии кнопки Enter. Если аварийные коды отсутствуют, экран на дисплее не отображается.

ddr (продолжительность цикла оттайки)

Варианты настройки – 30 или 45 минут

Заводская настройка – 45 минут

Программируется через меню Guarded Access

Продолжительность цикла оттайки может либо определяться автоматически, либо задаваться оператором. Данный экран позволяет задать продолжительность цикла оттайки – 30 или 45 минут.

Этот же экран используется для перехода в меню Super Guarded Access. Для этого нужно, выбрав экран [ddr], удерживать кнопку [Т/К] в течение 5 секунд.

МЕНЮ ОСОБО ЗАЩИЩЕННОГО ДОСТУПА (SUPER GUARDED ACCESS)

Вход в меню Super Guarded Access

В первую очередь нужно войти в меню Guarded Access. Для этого следует нажимать кнопку [Select], пока на дисплее не появится индикация [ddr], нажать кнопку [Т/К] и удерживать ее 5 секунд. На дисплее появляется индикация [H4t]. Это первый экран в меню Guarded Access. После этого нужно опять нажимать кнопку [Select], пока на дисплее не появится индикация [ddr].

Для входа в меню Super Guarded Access следует нажать и удерживать 5 секунд кнопку [Т/К] в тот момент, когда на дисплее присутствует индикация [ddr]. На дисплее появляется индикация [CrA] – это первый экран меню Super Guarded Access.

Выход из меню Super Guarded Access

Выход из меню Super Guarded Access возможен несколькими способами. Самый простой и быстрый из них – установить переключатель ON-OFF в положение OFF, а затем опять в положение ON. Меню Super Guarded Access закрывается, дисплей возвращается к стандартному режиму индикации.

Второй способ – дождаться, когда выход из этого меню произойдет автоматически. Это происходит приблизительно через 30 секунд, если не нажимать никаких кнопок на клавиатуре. Меню Super Guarded Access закрывается, дисплей возвращается к стандартному режиму индикации.

Чередование экранов меню Super Guarded Access

Каждое нажатие кнопки Select выводит на дисплей очередной экран меню Super Guarded Access. Экраны появляются в том порядке, в котором приведены ниже.

Если ни одна из кнопок клавиатуры не будет нажата, то по истечении 30 секунд меню Super Guarded Access закрывается, дисплей возвращается к стандартному режиму индикации – на нем отображается температура возвратного воздуха и заданная температура.

Рекомендации по программированию

При вводе большого количества параметров, например, во время начального программирования контроллера, желательно составить список выбранных настроек, как указано в сервисной процедуре A02A, и сохранить этот список. В этом списке необходимо отметить все настройки, выбранные пользователем. В дальнейшем с ним нужно будет сверяться при каждом программировании контроллера.

CrA (калибровка датчика возвратного воздуха)

Варианты настройки – от 1 до 9

Заводская настройка – в соответствии с классом установленного датчика возвратного воздуха
Программируется через меню Super Guarded Access

Датчики температуры нагнетаемого и возвратного воздуха заранее калиброваны, чтобы избавить пользователя от необходимости калибровать их самостоятельно. При калибровке каждому датчику присваивается класс – от 1 до 9, этот класс указывается на корпусе датчика. Класс установленного датчика необходимо проверить и записать. При замене датчика следует изменить настройку системы управления в соответствии с классом нового датчика. Данный экран позволяет ввести в память контроллера класс нового датчика возвратного воздуха.

ALr (индикация и удаление аварийных кодов)

Варианты настройки – нет

Заводская настройка – экран отображается на дисплее только при наличии аварийных кодов

Если в процессе работы возникли сигнальные коды, их можно вызвать на дисплей в этом экране. Удаление кода производится при нажатии кнопки Enter. Если аварийные коды отсутствуют, экран на дисплее не отображается.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

CdA (калибровка датчика нагнетаемого воздуха)

Варианты настройки – от 1 до 9

Заводская настройка – в соответствии с классом установленного датчика нагнетаемого воздуха
Программируется через меню Super Guarded Access

Датчики температуры нагнетаемого и возвратного воздуха заранее калиброваны, чтобы избавить пользователя от необходимости калибровать их самостоятельно. При калибровке каждому датчику присваивается класс – от 1 до 9, этот класс указывается на корпусе датчика. Класс установленного датчика необходимо проверить и записать. При замене датчика следует изменить настройку системы управления в соответствии с классом нового датчика. Данный экран позволяет ввести в память контроллера класс нового датчика нагнетаемого воздуха.

dE (экран задания единиц измерения температуры в градусах Фаренгейта или Цельсия)

Варианты настройки – °F (градусы Фаренгейта) или °C (градусы Цельсия)

Заводская настройка – °F

Программируется через меню Super Guarded Access

Систему можно запрограммировать на индикацию температуры либо в градусах Фаренгейта, либо в градусах Цельсия. Данный экран позволяет выбрать один из этих вариантов индикации.

St.1 (экран задания индикации заданной температуры с точностью до градуса или десятых долей градуса)

Варианты настройки – YES (с точностью до десятых) или nO (с точностью до градуса)

Заводская настройка – nO

Программируется через меню Super Guarded Access

Систему можно запрограммировать на индикацию заданной температуры либо с точностью до градуса, либо с точностью до десятых долей градуса. Данный экран позволяет выбрать один из этих вариантов индикации.

SnH (экран задания типа привода заслонки испарителя / привод заслонки испарителя электродвигателей или электромагнитной катушки (соленоида))

Варианты настройки – YES (электродвигатель заслонки) или nO (обычный электромагнитный привод заслонки)

Заводская настройка – в соответствии приводом заслонки (агрегаты с электродвигателем

заслонки = YES, остальные агрегаты = nO)

Программируется через меню Super Guarded Access

В европейских агрегатах заслонка испарителя, закрывающая выход из испарителя при оттайке, открывается и закрывается электродвигателем. В остальных агрегатах заслонка испарителя открывается и закрывается электромагнитным приводом (соленоидом). Данный экран позволяет ввести информацию о том, каким именно приводом заслонки оборудован агрегат.

HC (экран задания агрегата повышенной мощности)

Варианты настройки – YES или nO

Заводская настройка – nO

Программируется через меню Super Guarded Access

Этот экран появляется на дисплее лишь при условии, что в предыдущем экране SnH выбрана настройка YES. Если агрегат оборудован высокооборотным двигателем, нужно выбрать настройку [YES], чтобы информировать контроллер, что двигатель отрегулирован на повышенные обороты, а именно 1900 об/мин для высокой скорости и 1450 об/мин для низкой скорости. Если агрегат не оборудован высокооборотным двигателем, нужно выбрать настройку [nO], что соответствует регулировке двигателя 1600 об/мин на высокой скорости и 1200 об/мин на низкой скорости.

ВНИМАНИЕ!

Нельзя выбирать настройку HC = YES, если агрегат не исполнен в варианте с повышенной мощностью. Это приведет к нарушению условий эксплуатации и может стать причиной повреждения агрегата.

YAN (экран задания типа двигателя / двигатель TK 486 LdB или TK se 2.2)

Варианты настройки – YES (двигатель TK 486 LdB) или NO (двигатель TK se 2.2)

Заводская настройка – nO

Программируется через меню Super Guarded Access

Если агрегат оборудован двигателем TK 486 LdB, в данном экране нужно выбрать настройку [YES], если двигателем TK se 2.2 – настройку [NO]. Эта информация необходима для управления агрегатом, поскольку двигатель TK 486 LdB имеет нагреватель воздуха во впускном коллекторе и двухкаскадную обмотку катушки топливного клапана, а двигатель TK se 2.2 имеет обычные свечи накала и катушку топливного клапана с одной обмоткой.

OIL (экран задания единиц измерения давления масла в двигателе / индикация давления масла в

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

PSI, кПа или бар)

Варианты настройки – PSI, кПа или BARS

Заводская настройка – PSI

Программируется через меню Super Guarded Access

Данный экран позволяет выбрать единицы измерения давления моторного масла. Если выбрана настройка PSI, давление измеряется в фунтах на квадратный дюйм, при настройке кПа давление измеряется в кПа, при настройке BARS – в барах.

HSPd (экран задания быстрого понижения температуры)

Варианты настройки – YES или nO

Заводская настройка – YES

Программируется через меню Super Guarded Access

В некоторых случаях при первом включении агрегата целесообразно быстро понижать температуру до заданного значения. С другой стороны, при медленном понижении температуры расходуется меньше топлива. Данный экран позволяет выбрать высокую или низкую скорость понижения температуры. Если задана настройка [HSPd] = YES, то первый после включения цикл охлаждения до заданной температуры будет выполняться на высокой скорости двигателя, а в дальнейшем скорость охлаждения выбирается контроллером в соответствии с рабочими условиями. Если задана настройка [HSPd] = nO, то контроллер после включения агрегата может выбирать высокую или низкую скорость охлаждения в соответствии с рабочими условиями.

LSS (экран задания скорости двигателя при запуске)

Варианты настройки – YES or nO

Заводская настройка – YES

Программируется через меню Super Guarded Access

Если в данном экране выбрана настройка [YES], то после запуска двигатель будет вращаться с низкой скоростью в течение двух минут или до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости двигателя не поднимется до заданного значения. Если выбрана настройка [nO], двигатель после запуска будет вращаться с высокой частотой.

StH (экран задания верхнего предела заданной температуры)

Варианты настройки – максимум = 90 °F

(32 °C) (80 °F для установок для грузовиков),

минимум = определяется Нижним Пределом заданной температуры [StL], см. ниже

Заводская настройка – 80 °F (27 °C)

Программируется через меню Super Guarded Access

Данный экран позволяет задать Верхний Предел заданной температуры с шагом один градус, максимальная температура – 90 °F (32 °C). Самое низкое значение Верхнего Предела заданной температуры определяется Нижним Пределом заданной температуры (StL), который задается в следующем экране. Если оператор пытается задать температуру, превышающую запрограммированный Верхний Предел, на дисплее появляется индикация StH. Если для Верхнего Предела заданной температуры (StH) и для Нижнего Предела заданной температуры (StL – см. ниже) будет выбрано одно и то же значение, то оператор сможет задавать только это значение температуры.

StL (экран задания нижнего предела заданной температуры)

Варианты настройки – минимум -20 °F

(-29 °C), максимум = определяется Верхним

Пределом заданной температуры (StH), см. выше

Заводская настройка – минус 20 °F (-29 °C)

Программируется через меню Super Guarded Access

Данный экран позволяет задать Нижний Предел заданной температуры с шагом один градус, минимальная температура – минус 20°F (-29°C). Самое высокое значение Нижнего Предела заданной температуры определяется верхним пределом заданной температуры [StH], который задается в предыдущем экране. Если оператор пытается задать температуру, лежащую ниже запрограммированного Нижнего Предела, на дисплее появляется индикация StL. Если для верхнего предела заданной температуры (StH – см. выше) и для Нижнего Предела заданной температуры [StL] будет выбрано одно и то же значение, то оператор сможет задавать только это значение температуры.

rEp (экран задания наличия панели дистанционного управления)

Варианты настройки – YES or nO

Заводская настройка – nO

Программируется через меню Super Guarded Access

Данный экран позволяет ввести в контроллер информацию о наличии дополнительной (задней) панели дистанционного управления. Если такая панель имеется, следует выбрать настройку YES, если дополнительная панель управления отсутствует – настройку nO.

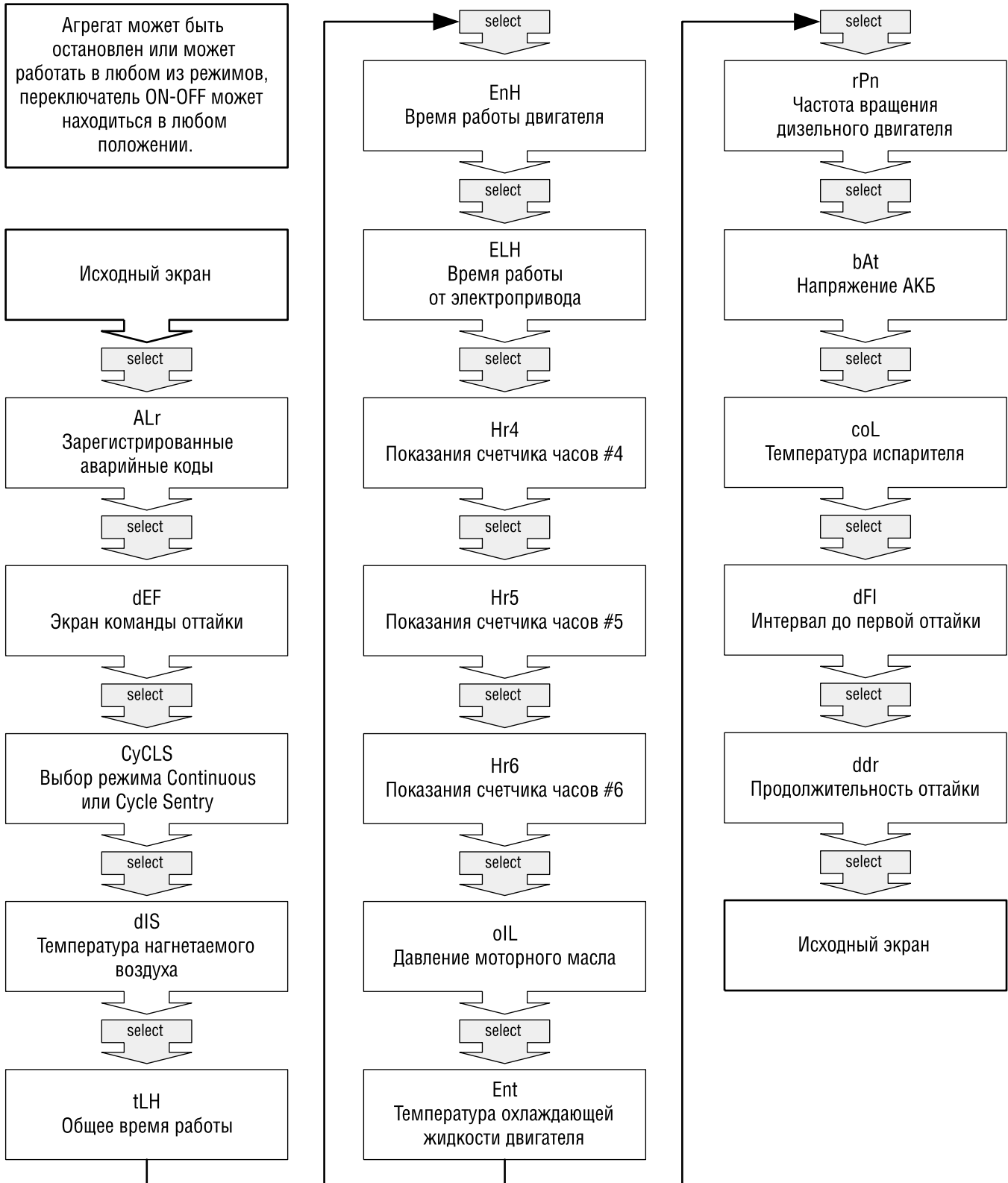
Блок-схема меню

На следующих страницах приведены блок-схемы меню, которые открываются кнопками Select и T/K, а также меню Guarded Access, Super Guarded Access, Service Test Mode и Relay Board Test Mode.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

МЕНЮ КНОПКИ SELECT

Для версии программного обеспечения 10xx



ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

МЕНЮ КНОПКИ Т/К

Для версии программного обеспечения 10xx

Агрегат может быть остановлен или может работать в любом из режимов, переключатель ON-OFF должен находиться в положении ON.

Исходный экран

T/K

USC
Режим самотестирования

select

rEu
Версия программного обеспечения

T/K

tEst
Режим сервисных тестов

Чтобы включить режим сервисных тестов, следует выбрать определенную функцию этого режима с помощью кнопок со стрелками, а затем нажать кнопку Enter.

select

Исходный экран

Если не нужно включать функции режима сервисных тестов...

select

rbt
Проверка платы реле

Интерактивный экран команды появляется на дисплее только при остановленном агрегате. Чтобы включить режим проверки платы реле, следует выбрать определенную функцию этого режима с помощью кнопок со стрелками, а затем нажать кнопку Enter.

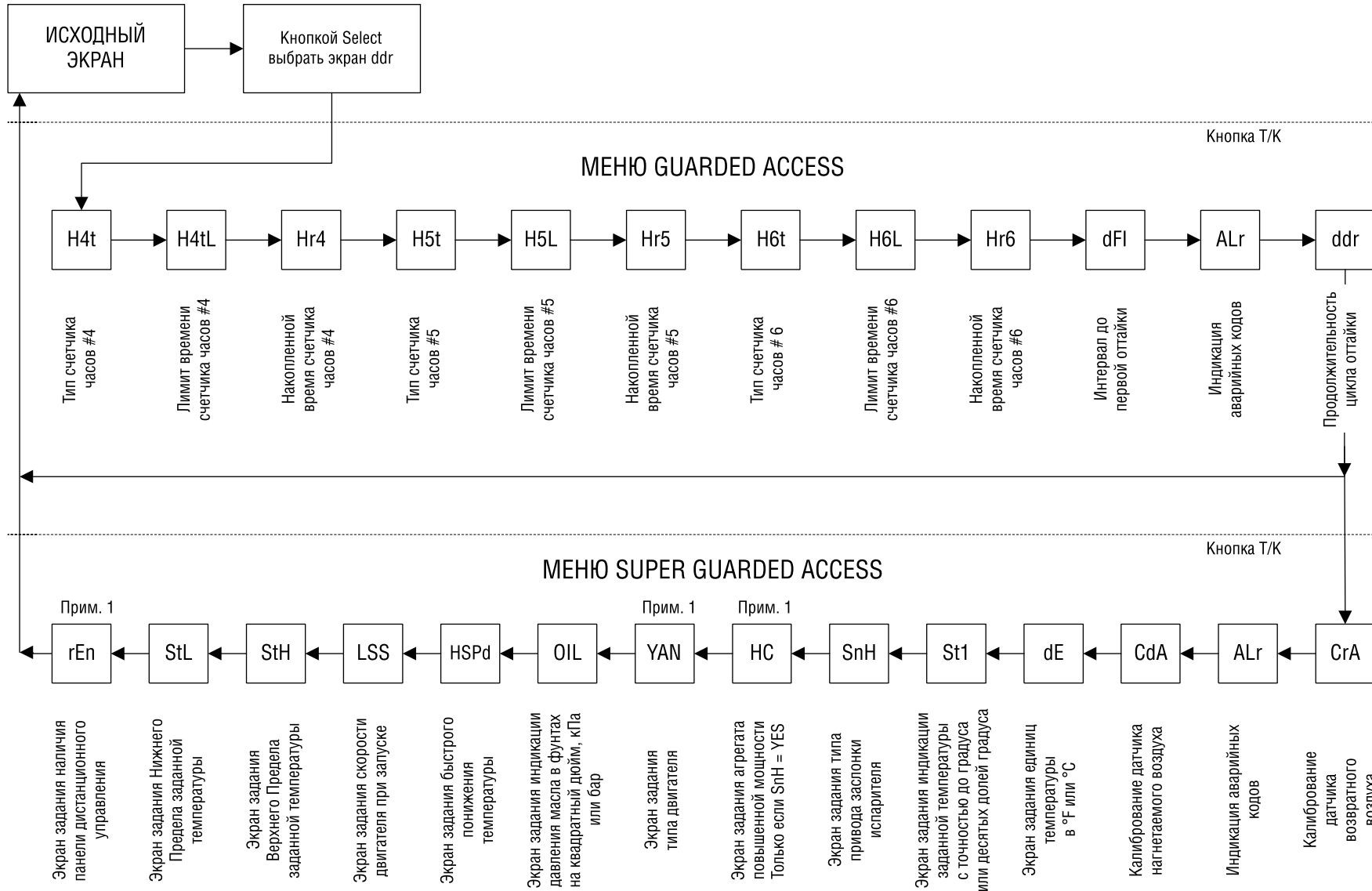
select

Исходный экран

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭКРАНЫ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ И ДАННЫЕ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ НА ДИСПЛЕЕ TG-VI

Меню GUARDED ACCESS и SUPER GUARDED ACCESS

3-12



Примечание 1. Эта функция поддерживается только программным обеспечением версии 103x.

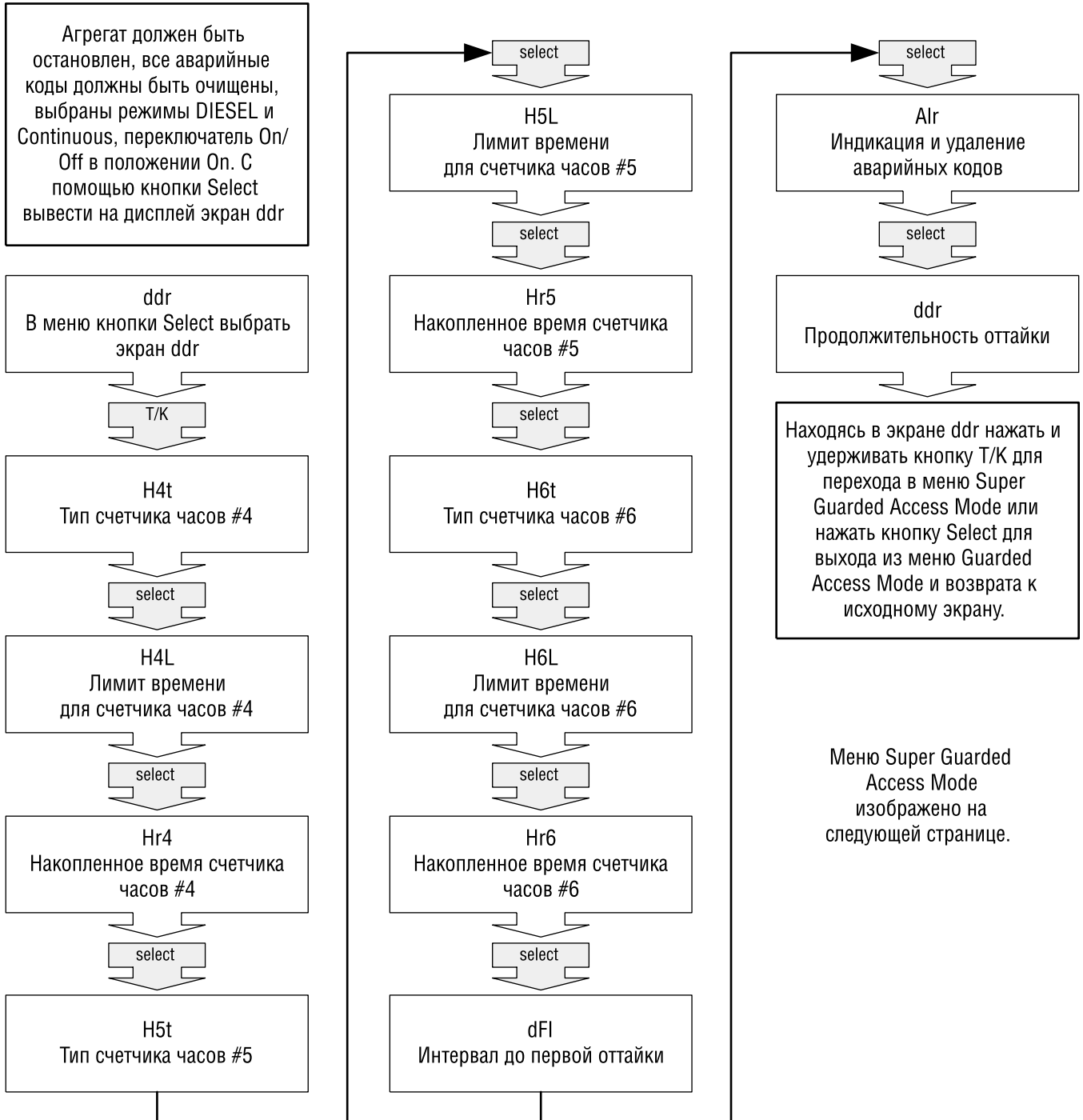
ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

МЕНЮ GUARDED ACCESS MODE

Для версий программного обеспечения 10xx

Подробное описание каждого меню дано в главе «Программируемые функции» данного раздела.

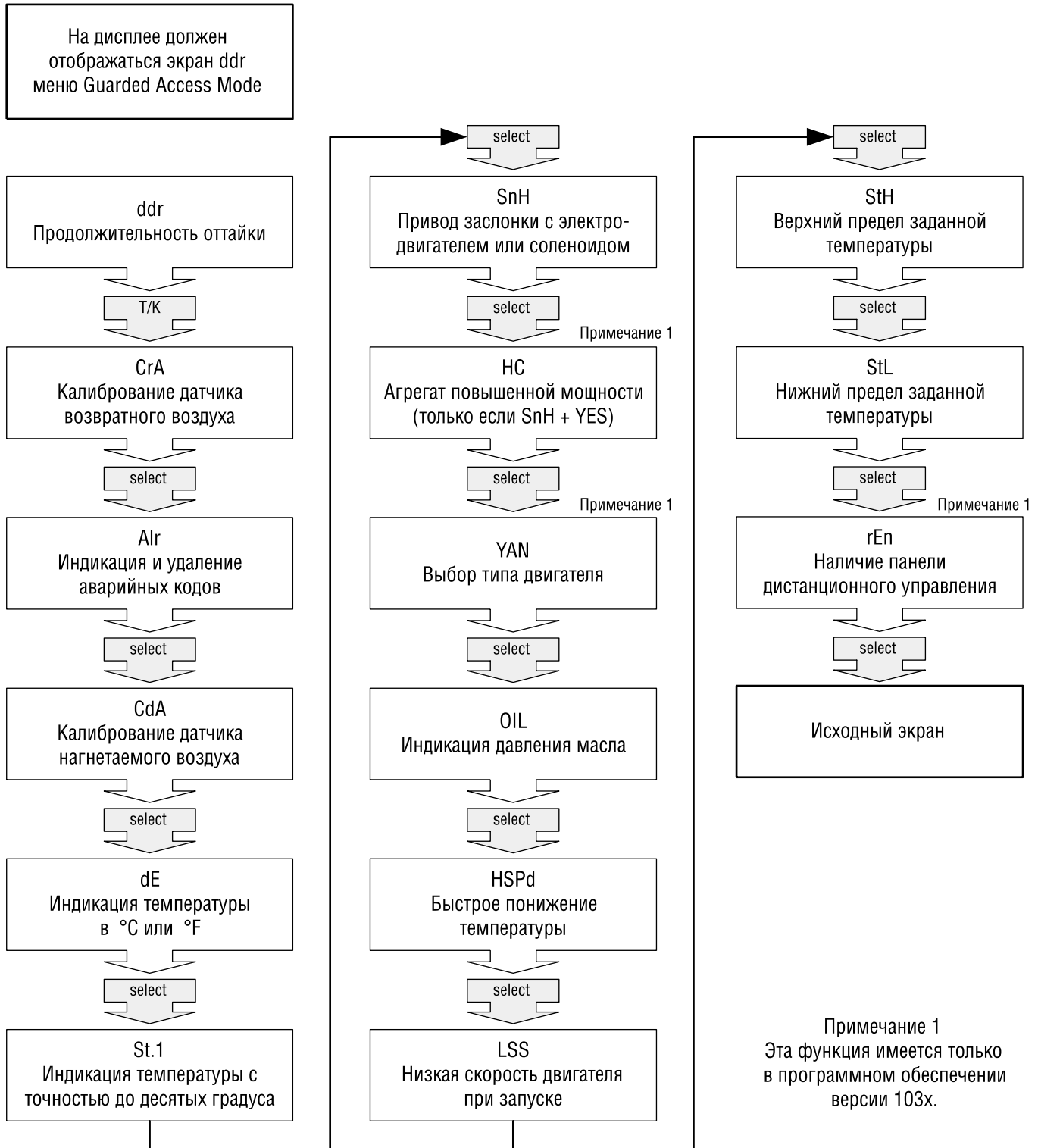


ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Меню SUPER GUARDED ACCESS MODE

Для версий программного обеспечения 10xx

Подробное описание каждого меню дано в главе «Программируемые функции» данного раздела.

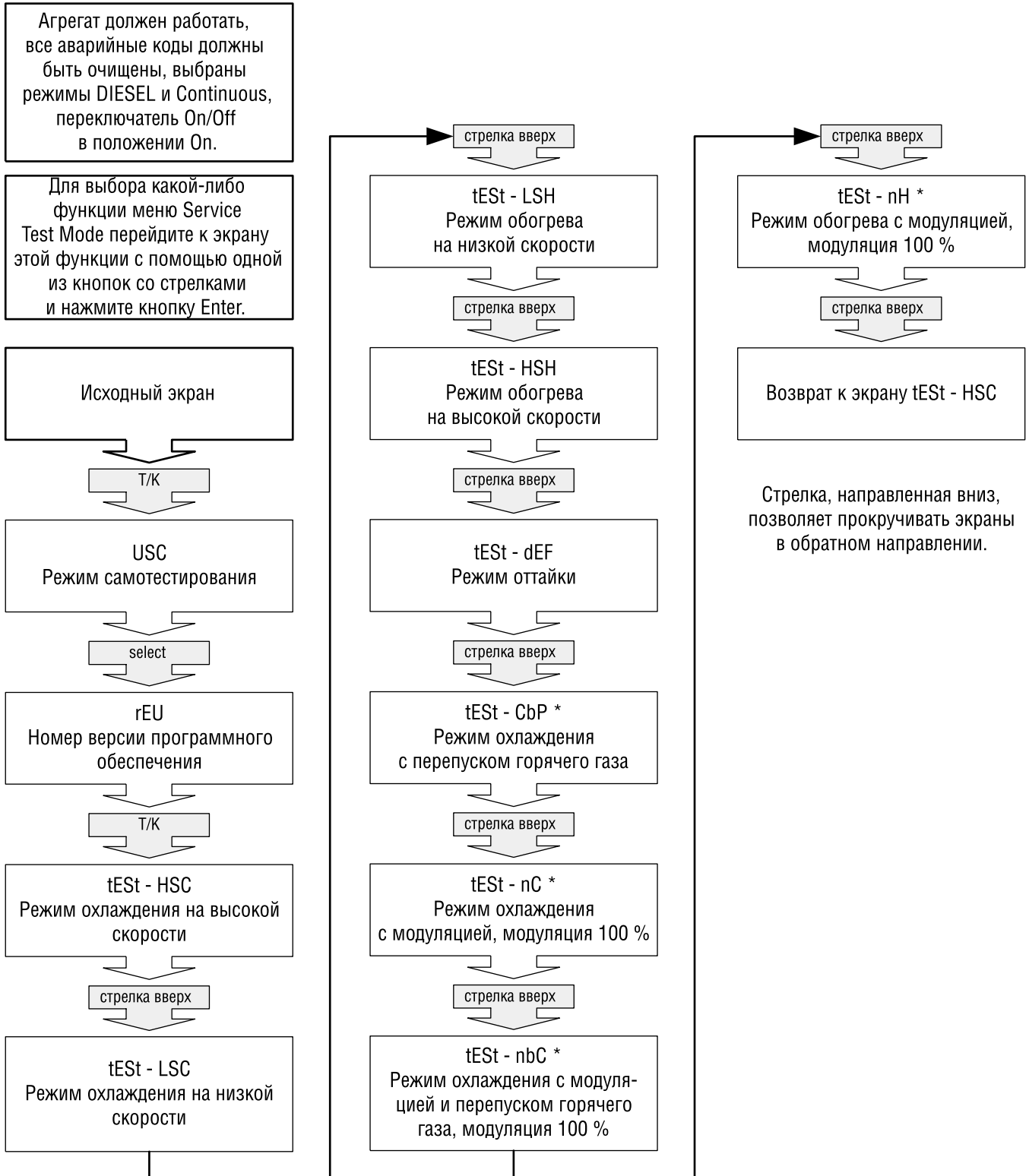


ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Меню СЕРВИСНЫХ ТЕСТОВ (SERVICE TEST MODE)

Для версий программного обеспечения 10xx
Подробности см. в сервисной процедуре A34A.

* = экран отображается только в том случае, если агрегат имеет систему модуляции.

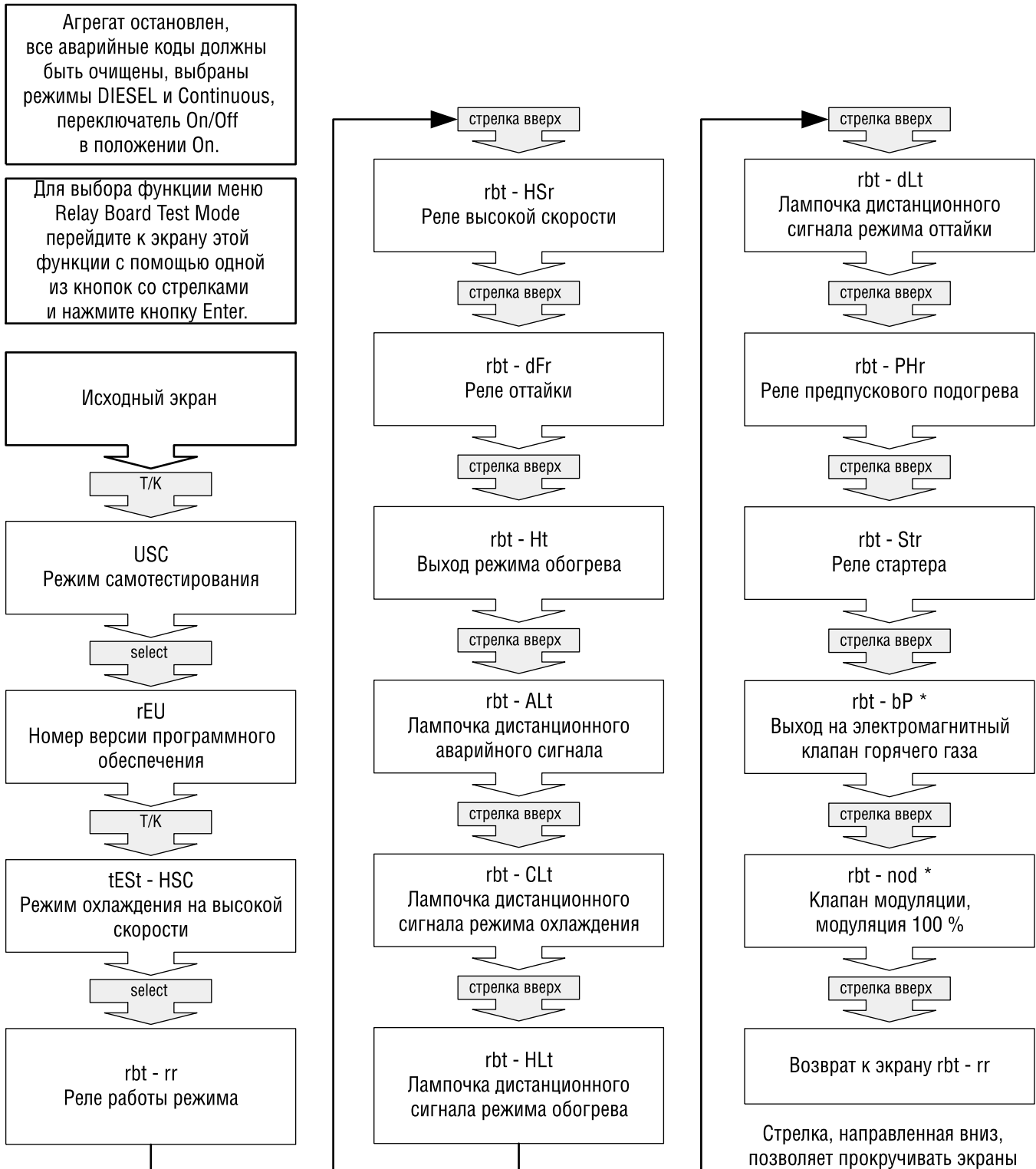


ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Меню ПРОВЕРКИ ПЛАТЫ РЕЛЕ (RELAY BOARD TEST MODE)

Для версий программного обеспечения 10xx
 Подробности см. в сервисной процедуре A44A

* = экран отображается только в том случае, если агрегат имеет систему модуляции.



Стрелка, направленная вниз, позволяет прокручивать экраны в обратном направлении.

РАЗДЕЛ 4 УПРАВЛЕНИЕ

Основные операции	4-1	Включение режима самотестирования	4-16
Кнопка Select	4-1	Выбор режима «Дизель» или «Электропривод»	4-17
Кнопки со стрелками	4-1	Индикация версии программного обеспечения	4-18
Кнопка Enter	4-2		
Кнопка с логотипом Thermo King	4-2		
Органы управления на передней панели	4-3		
Исходный экран	4-4		
Значки на дисплее	4-5		
Изменение заданной температуры	4-6		
Выбор режима работы Cycle Sentry или Continuous	4-7		
Запуск двигателя (для агрегатов, оснащенных системой Cycle Sentry)	4-8		
Запуск двигателя (для агрегатов, не оснащенных системой Cycle Sentry)	4-9		
Ручное включение цикла оттайки	4-10		
Индикация данных на дисплее	4-11		
Аварийные ситуации и аварийные коды	4-12		
Отображение аварийных кодов	4-12		
Удаление кодов	4-12		
Типы аварийных сигналов	4-12		
Значения аварийных кодов	4-13		
Просмотр и удаление аварийных кодов	4-14		
Режим самотестирования	4-15		

Основные операции

В этом разделе описывается порядок управления контроллером TG-VI. Прежде чем приступить к каким-либо операциям управления, необходимо установить переключатель ON-OFF в положение ON. При этом на дисплее появляется исходный экран – отображение температуры возвратного воздуха и заданной температуры.

КНОПКА SELECT

С помощью кнопки Select можно получить доступ к интерактивным экранам команд на включение оттайки и на выбор режима Cycle Sentry (если агрегат оборудован этой системой). Кроме того, данная кнопка позволяет включать индикацию различных рабочих параметров агрегата.

При каждом нажатии кнопки Select на дисплее появляется следующий доступный экран или следующая индикация доступных данных. Например, если агрегат не оснащен системой Cycle Sentry или системой модуляции, то на дисплее не появляются связанные с этими функциями экраны и данные. Экран команды или индикация данных сохраняются на дисплее около 10 секунд. Если за это время не будет нажата ни одна кнопка на клавиатуре, дисплей возвращается к исходному экрану.

Ниже указаны те экраны и те данные о работе агрегата, к которым открывает доступ кнопка Select. Они приведены в том же порядке, в каком выводятся на дисплей. Экраны команд и отображение данных приводятся в квадратных скобках.

- **Аварийные коды [ALr] и [#].** Данный экран появляется на дисплее при условии, что в памяти хранятся возникшие аварийные коды. Если таких кодов несколько, они поочередно появляются на дисплее с интервалом в несколько секунд. Код можно удалить из памяти, нажав кнопку Enter в тот момент, когда этот код отображается на дисплее.
- **Ручное включение оттайки [dEF].** Данный экран появляется на дисплее только при условии, что агрегат работает или находится в режиме Cycle Sentry Null. Цикл оттайки включается нажатием кнопки Enter.
- **Выбор режима Cycle Sentry [CYCLS] и [no] или [YES].** Данный экран появляется на дисплее при условии, что агрегат оснащен системой Cycle Sentry. Выбрать команду NO (Continuous) или YES (Cycle Sentry) и нажать кнопку Enter.
- **Температура нагнетаемого воздуха [dIS].** На дисплее отображается температура нагнетаемого воздуха.
- **Общее время работы [tLH].** На дисплее отображается общее время, в течение которого агрегат находился во включенном состоянии.

- **Время работы двигателя [EnH].** На дисплее отображается общее время работы дизельного двигателя.
- **Время работы от электропривода [ELH].** На дисплее отображается общее время работы от внешнего источника электропитания.
- **Счетчик часов #4 [Hr4].** На дисплее отображается общее время, измеренное счетчиком часов #4 (если он используется).
- **Счетчик часов #5 [Hr5].** На дисплее отображается общее время, измеренное счетчиком часов #5 (если он используется).
- **Счетчик часов #6 [Hr6].** На дисплее отображается общее время, измеренное счетчиком часов #6 (если он используется).
- **Давление масла [oIL].** На дисплее отображается давление моторного масла.
- **Температура двигателя [Ent].** На дисплее отображается температура охлаждающей жидкости двигателя.
- **Частота вращения двигателя [rPn].** На дисплее отображается частота вращения двигателя в об/мин.
- **Напряжение АКБ [bAt].** На дисплее отображается напряжение АКБ агрегата.
- **Температура испарителя [coL].** На дисплее отображается температура испарителя.
- **Интервал до первой оттайки [dFI].** На дисплее отображается интервал между включением агрегата и первой оттайкой. После выполнения первого цикла оттайки контроллер увеличивает или уменьшает интервал до следующей оттайки, основываясь на том времени, которое потребовалось для подъема температуры испарителя до заданного значения в последнем цикле оттайки.
- **Продолжительность оттайки [ddr].** На дисплее отображается продолжительность цикла оттайки в минутах. Цикл может длиться 30 или 45 минут.

КНОПКИ СО СТРЕЛКАМИ

Кнопки со стрелками служат для изменения заданной температуры и для выбора той или иной команды.

Примечание. Выбрав с помощью кнопок со стрелками новое значение заданной температуры или новую команду, нужно не позднее чем через 10 секунд нажать кнопку Enter. В противном случае дисплей возвращается к исходному экрану, причем изменения не сохраняются.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Изменение заданной температуры

Увеличение или уменьшение заданного значения температуры производится с помощью кнопок со стрелками. Нажатие кнопки приводит к увеличению или уменьшению заданной температуры. Чем дольше кнопка удерживается нажатой, тем быстрее изменяется заданная температура. После того как на дисплее появится нужное значение температуры, следует нажать кнопку Enter, чтобы ввести новую настройку в память контроллера.

Выбор режима работы Cycle Sentry или Continuous (для агрегатов, оснащенных системой Cycle Sentry)

Нажимать кнопку Enter до тех пор, пока на дисплее не появится экран [CYCLS]. С помощью кнопок со стрелками выбрать команду [YES], если требуется включить режим Cycle Sentry, или команду [no], если требуется включить режим Continuous. После этого следует нажать кнопку Enter, чтобы ввести новую настройку в память контроллера.

КНОПКА ENTER

Выбрав новое значение заданной температуры или новую команду, нужно нажать кнопку Enter. В противном случае изменения в настройке не сохраняются.

Изменение заданной температуры

После того как с помощью кнопок со стрелками выбрано новое значение заданной температуры, следует нажать кнопку Enter, чтобы ввести новую настройку в память контроллера. В противном случае через 10 секунд дисплей возвращается к исходному экрану, причем изменения в настройке не сохраняются.

Ввод команды

После того как на дисплее появился экран команды на оттайку [dEF], нужно нажать кнопку Enter, чтобы включить оттайку. Если кнопка Enter не будет нажата, то через 10 секунд дисплей возвращается к исходному экрану, оттайка при этом не включается.

Включение режима Cycle Sentry или Continuous (при условии, что агрегат оснащен системой Cycle Sentry) также производится кнопкой Enter. После того как выбрана соответствующая настройка, нужно нажать кнопку Enter, чтобы команда была исполнена. Если кнопка Enter не будет нажата, то через 10 секунд дисплей возвращается к исходному экрану, изменения настройки при этом не сохраняются.

Удаление аварийных кодов

Нажатие кнопки Enter в момент индикации аварийного кода приводит к удалению данного кода из оперативной памяти и с экрана.

Непрерывная индикация данных

Если во время индикации одного из перечисленных ниже параметров нажата кнопка Enter, этот параметр будет отображаться до тех пор, пока оператор не нажмет какую-нибудь кнопку на клавиатуре.

- Температура нагнетаемого воздуха [dIS]
- Давление масла [oIL]
- Температура двигателя [Ent]
- Частота вращения двигателя [rPn]
- Напряжение АКБ [bAt]
- Температура испарителя [coL]

Например, для того чтобы включить непрерывную индикацию частоты вращения двигателя, нужно нажимать кнопку Select до тех пор, пока не появится индикация [rPn], затем нажать кнопку Enter. Частота вращения двигателя отображается на дисплее до тех пор, пока не будет нажата какая-либо кнопка на клавиатуре. Это позволит отрегулировать скорость двигателя без того, чтобы каждые несколько секунд возвращаться от исходного экрана к экрану [rPn].

КНОПКА С ЛОГОТИПОМ THERMO KING

Кнопка с логотипом Thermo King используется для того, чтобы включить режим самотестирования, отобразить на дисплее версию программного обеспечения, включить режим сервисных тестов или проверки платы реле.

Включение режима самотестирования

Установить переключатель ON-OFF в положение ON, проверить наличие аварийных кодов и очистить коды, если они имеются, и запустить двигатель. Нажать кнопку с логотипом Т/К и удерживать не менее 3 секунд – до тех пор, пока на дисплее не появится экран [USC]. Во время индикации экрана [USC] нажать кнопку Enter – включается режим самотестирования. Если в течение 10 секунд кнопка Enter не будет нажата, дисплей вернется к исходному экрану, при этом режим самотестирования включен не будет.

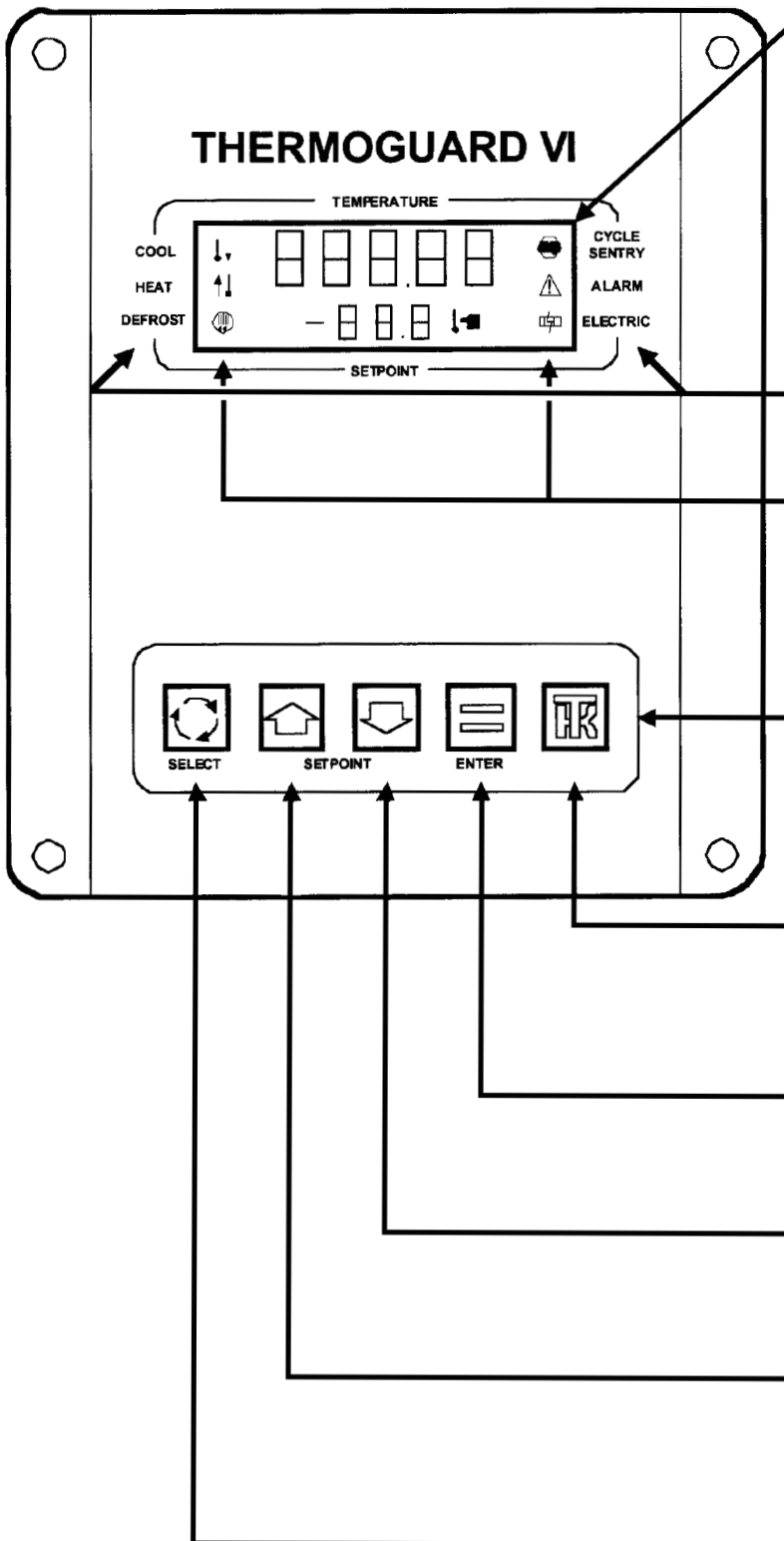
Индикация версии программного обеспечения

Нажать кнопку с логотипом Т/К и удерживать не менее 3 секунд – до тех пор, пока на дисплее не появится экран [USC]. Во время индикации экрана [USC] нажать кнопку Select. На дисплее появляется обозначение [rEV] и номер версии программного обеспечения.

Включение режимов проверки

Кнопка с логотипом Т/К используется также для включения режима сервисных тестов и режима проверки платы реле. Подробные инструкции приведены в разделе 6.

Органы управления на передней панели



ДИСПЛЕЙ

Обычно на дисплее отображается исходный экран – температура возвратного воздуха и заданная температура. На данном рисунке показаны все сегменты и все индикаторы дисплея. Если переключатель ON-OFF установлен в положение OFF, индикация на дисплее отсутствует.

НАЗВАНИЯ ЗНАЧКОВ РЕЖИМОВ

Названия возможных рабочих режимов, а также название значка аварийных сигналов.

ЗНАЧКИ РЕЖИМОВ

Эти значки сообщают о текущем рабочем режиме.

КЛАВИАТУРА

Эти сенсорные кнопки служат для изменения заданной температуры и для управления агрегатом.

КНОПКА С ЛОГОТИПОМ THERMO KING

Эта кнопка используется для включения режимов проверки агрегата и для индикации версии программного обеспечения.

КНОПКА ENTER

Кнопка служит для ввода в контроллер новых данных и команд.

СТРЕЛКА ВНИЗ

Эта кнопка используется для уменьшения заданной температуры, а также для уменьшения или изменения других настроек.

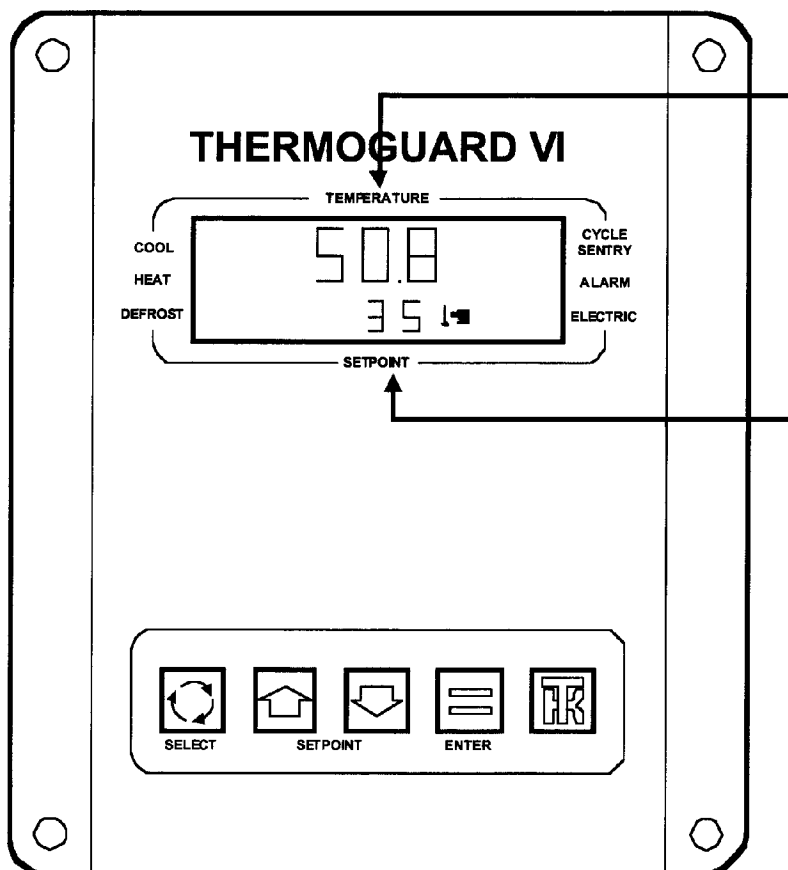
СТРЕЛКА ВВЕРХ

Эта кнопка используется для увеличения заданной температуры, а также для увеличения или изменения других настроек.

КНОПКА SELECT

Данная кнопка служит для выбора экрана той или иной команды и для включения индикации того или иного параметра.

Исходный экран



ТЕМПЕРАТУРА ВОЗВРАТНОГО ВОЗДУХА

В данном случае температура возвратного воздуха равна 50,8°.

УСТАВКА

В данном случае заданная температура равна 35°.

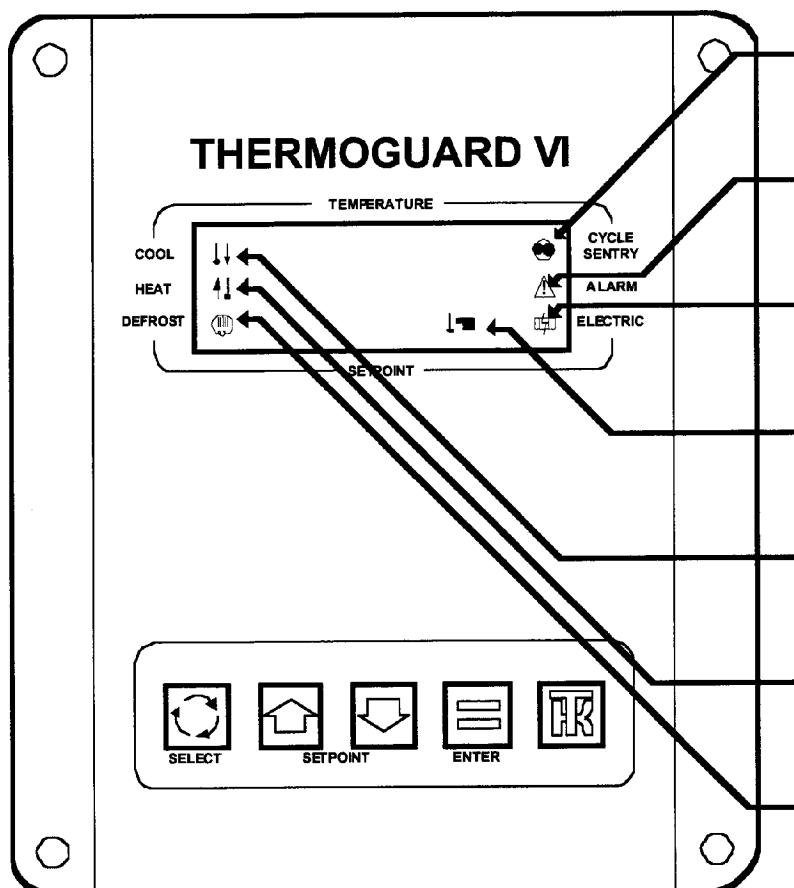
ИСХОДНЫЙ ЭКРАН

В исходном экране на дисплее представлены температура возвратного воздуха и заданное значение температуры.

Исходный экран появляется на дисплее при включении агрегата. Этот экран служит отправной точкой для вызова на дисплей всех доступных экранов и данных.

Для возвращения к исходному экрану нужно установить переключатель ON-OFF в положение OFF, а затем вновь в положение ON.

Значки на дисплее



ЗНАЧОК РЕЖИМА CYCLE SENTRY

Этот значок активизирован, если выбран режим Cycle Sentry (для агрегатов с системой Cycle Sentry).

ЗНАЧОК НАЛИЧИЯ АВАРИЙНЫХ КОДОВ

Этот значок активизируется при обнаружении контроллером аварийной ситуации.

ЗНАЧОК РЕЖИМА ЭЛЕКТРОПРИВОД

Этот значок активизирован, если выбран режим работы от электропривода (для агрегатов с резервным приводом от электродвигателя).

ЗНАЧОК ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Рядом с этим значком на дисплее отображается заданное значение температуры.

ЗНАЧОК РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Значок активизируется, когда агрегат работает в режиме охлаждения.

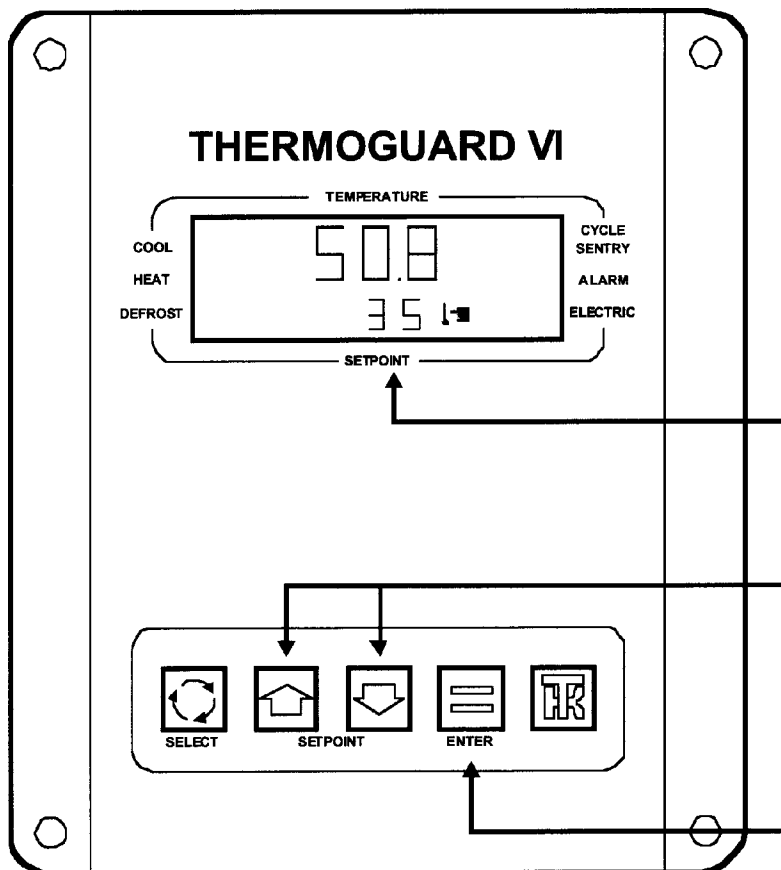
ЗНАЧОК РЕЖИМА ОБОГРЕВА

Значок активизируется, когда агрегат работает в режиме обогрева.

ЗНАЧОК РЕЖИМА ОТТАЙКИ

Значок активизируется, когда агрегат работает в режиме оттайки.

Изменение заданной температуры



1. ВКЛЮЧИТЬ АГРЕГАТ

На дисплее появляется исходный экран. В данном случае заданная температура равна 35°.

2. КНОПКИ СО СТРЕЛКАМИ

С помощью кнопок со стрелками выбрать новое значение заданной температуры.

3. КНОПКА ENTER

Выбрав новое значение заданной температуры, его нужно ввести в память контроллера, нажав кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod] (подтверждается ввод данных в память), а затем – индикация новой заданной температуры.

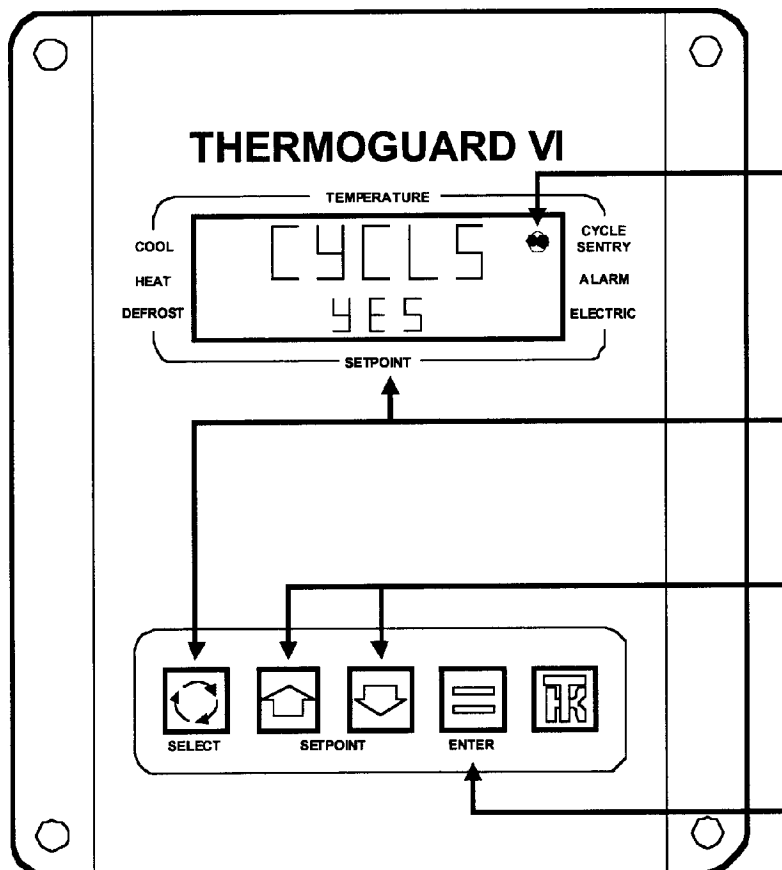
ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ ЗАДАННУЮ ТЕМПЕРАТУРУ...

1. Установить переключатель ON-OFF в положение ON. На дисплее появляется исходный экран.
2. С помощью кнопок со стрелками выбрать новое значение заданной температуры.
3. Выбрав новое значение заданной температуры, нажать кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod], а затем – индикация новой заданной температуры.

ВНИМАНИЕ! Если кнопка Enter не будет нажата в течение 10 секунд после выбора новой заданной температуры, дисплей возвращается к исходному экрану, при этом заданное значение температуры не изменяется.

Выбор режима работы CYCLE SENTRY или CONTINUOUS

(только для агрегатов, оснащенных системой Cycle Sentry)



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен. Аварийные коды должны быть очищены.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе режима Cycle Sentry активизируется значок данного режима.

2. КНОПКА SELECT

Нажимать кнопку Select до тех пор, пока не появятся обозначения CYCLS и по или YES.

3. КНОПКИ СО СТРЕЛКАМИ

С помощью этих кнопок выбрать нужную команду: no = режим CONTINUOUS, YES = режим Cycle Sentry.

4. КНОПКА ENTER

Выбрав нужную команду, ее нужно ввести в память контроллера, нажав кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod] (подтверждается ввод команды), а затем – индикация нового режима.

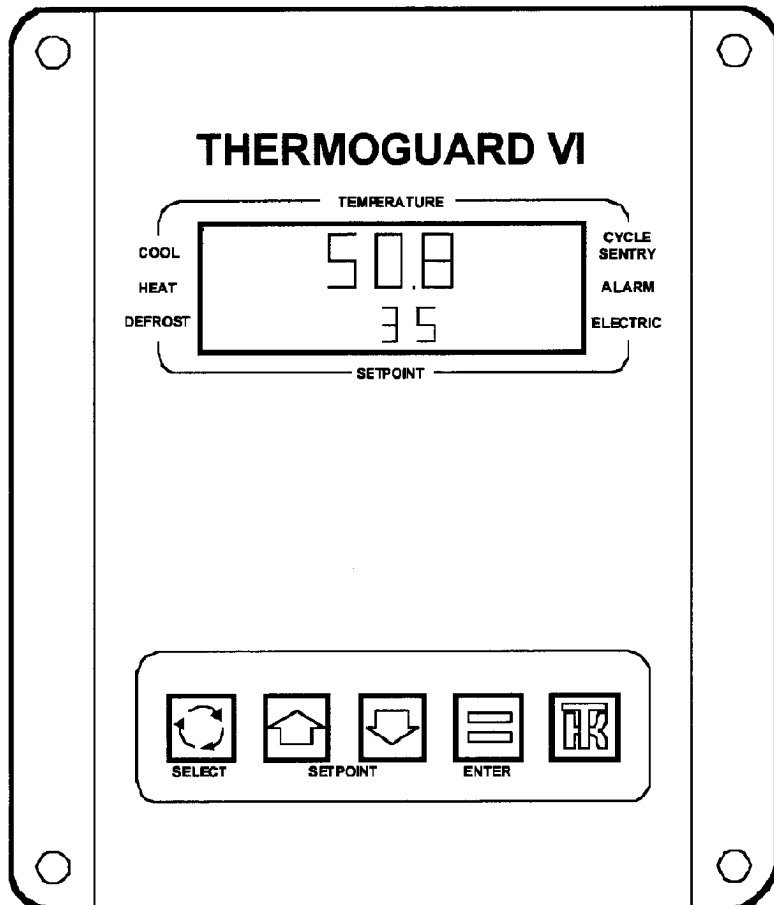
ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ РЕЖИМ CYCLE SENTRY или CONTINUOUS...

1. Установить переключатель ON-OFF в положение ON. На дисплее появляется исходный экран. Удалить все аварийные коды.
2. Нажимать кнопку Select до тех пор, пока на дисплее не появится запрос CYCLS.
3. С помощью кнопок со стрелками выбрать нужную команду: no = режим CONTINUOUS, YES = режим Cycle Sentry.
4. Выбрав команду, нажать кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod], а затем – индикация нового режима.

ВНИМАНИЕ! Если кнопка Enter не будет нажата в течение 10 секунд после выбора режима, дисплей возвращается к исходному экрану, при этом режим работы агрегата не изменяется.

Запуск двигателя

(для агрегатов, оснащенных системой Cycle Sentry)



ОСТОРОЖНО!

В любой момент после установки переключателя ON-OFF в положение ON данный агрегат может автоматически включиться.

1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен.

Агрегат может быть включен в любом из режимов – Cycle Sentry или Continuous.

Если ни одна кнопка не была нажата, то приблизительно через 10 секунд автоматически включается подогрев свечей и запуск двигателя.

Если нажимались кнопки клавиатуры (например, для изменения заданной температуры или для вывода на дисплей каких-то данных), то подогрев и запуск двигателя автоматически включается приблизительно через 10 секунд после нажатия последней кнопки.

ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не применяйте жидкость для запуска двигателей.

ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ЗАПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ...

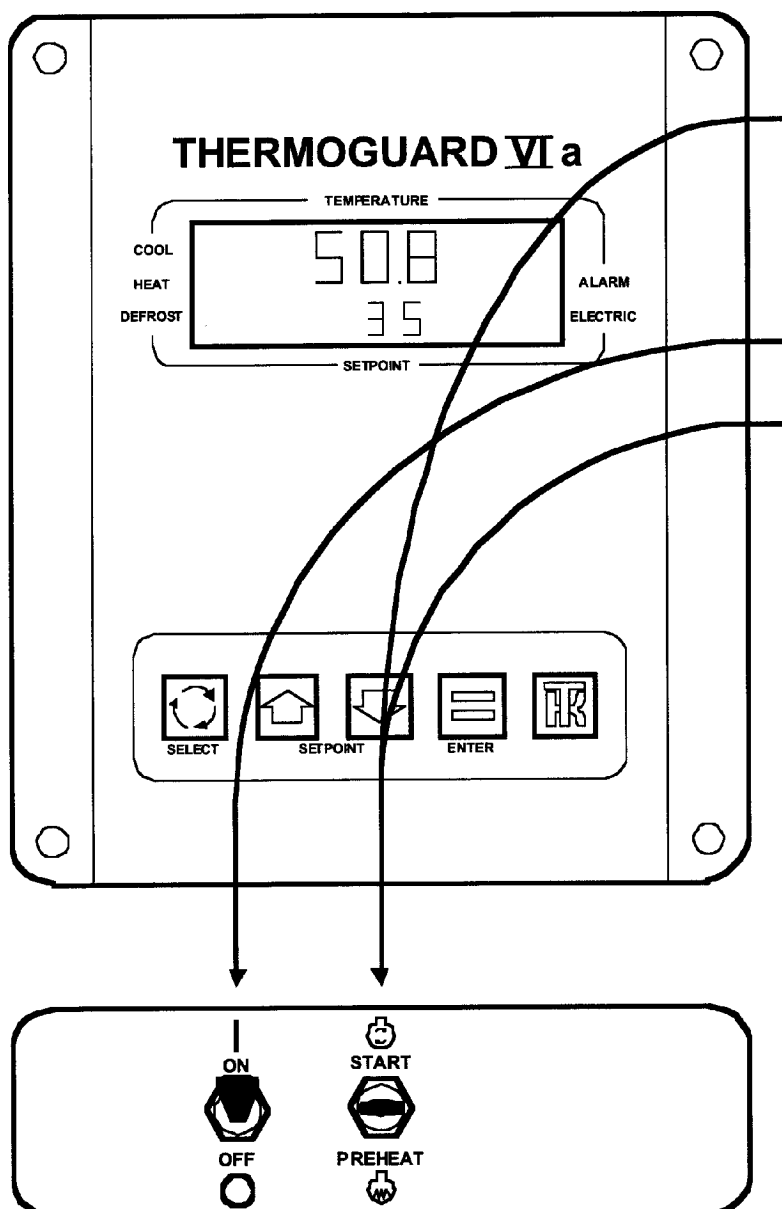
ОСТОРОЖНО!

В любой момент после установки переключателя ON-OFF в положение ON данный агрегат может автоматически включиться.

1. Установить переключатель ON-OFF в положение ON. Если ни одна кнопка не была нажата, то приблизительно через 10 секунд автоматически включается подогрев свечей и запуск двигателя.
2. Если нажимались кнопки клавиатуры (например, для изменения заданной температуры или для вывода на дисплей каких-либо данных), то подогрев и запуск двигателя автоматически включается приблизительно через 10 секунд после нажатия последней кнопки.

Запуск двигателя

(для агрегатов, не оснащенных системой Cycle Sentry)



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть выключен.

2. ВКЛЮЧИТЬ ПРЕДУСЛОВИЙ ПОДОГРЕВ СВЕЧЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Включить предпусковой подогрев двигателя, установив переключатель START-PREHEAT в положение PREHEAT. При температуре от 0 °C до -18 °C подогрев должен продолжаться 30 секунд. При температуре ниже -18 °C подогрев должен продолжаться 60 секунд.

3. УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ON-OFF В ПОЛОЖЕНИЕ ON

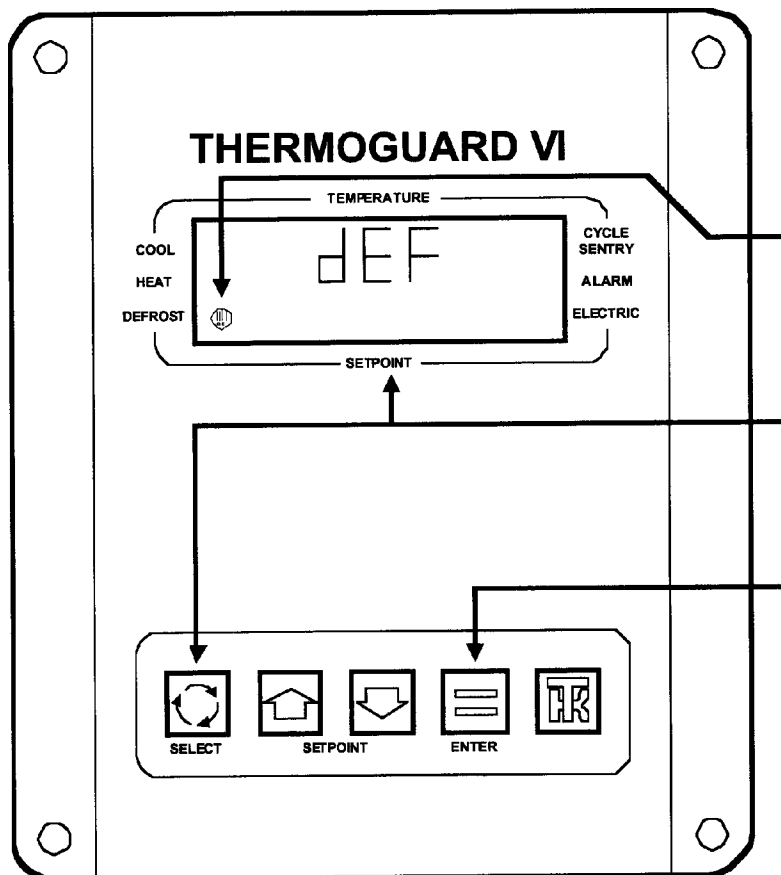
4. ЗАПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ

Установить переключатель START-PREHEAT в положение START, чтобы запустить двигатель. Когда двигатель заведется, отпустить переключатель.

Если двигатель не запустился, вернуть переключатель ON-OFF в положение OFF и повторить шаги 2-3-4.

ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не применяйте жидкость для запуска двигателей.

Ручное включение цикла оттайки



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен работать в режиме Continuous или Cycle Sentry либо находиться в режиме Cycle Sentry Null, температура испарителя должна быть ниже 7°C.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда включается цикл оттайки, на дисплее появляется данный значок.

2. КНОПКА SELECT

Нажимать кнопку Select до тех пор, пока не появится экран [dEF] (запрос команды на оттайку).

3. КНОПКА ENTER

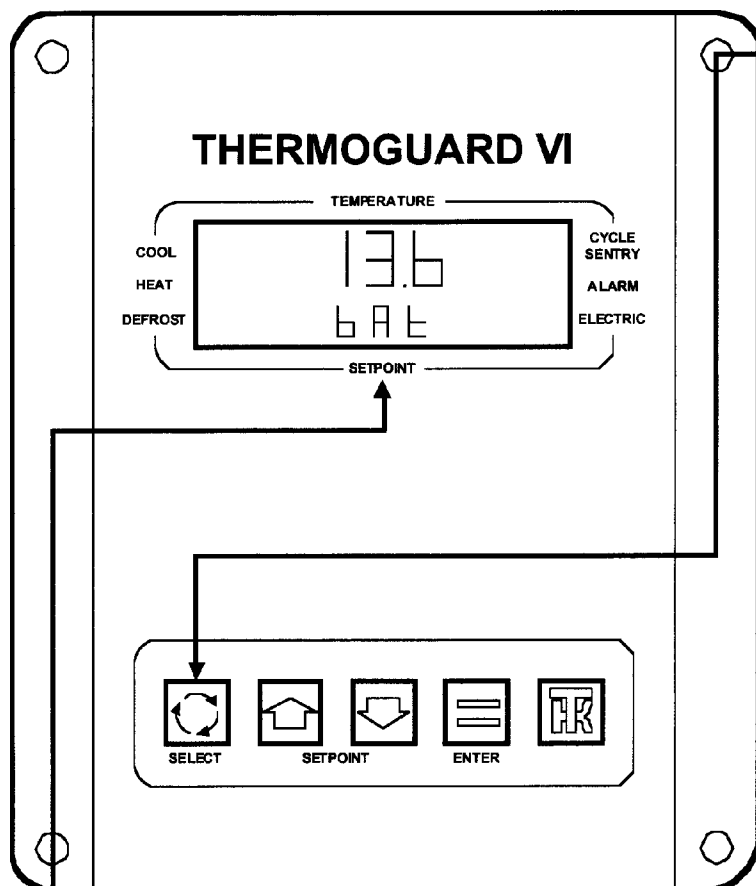
Нажать кнопку Enter, чтобы начать цикл оттайки. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod] (подтверждается ввод команды), а затем начинается оттайка. Выход из цикла оттайки происходит автоматически.

ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ВРУЧНУЮ ВКЛЮЧИТЬ ЦИКЛ ОТТАЙКИ...

1. Агрегат должен работать в режиме Continuous или Cycle Sentry либо находиться в режиме Cycle Sentry Null, температура испарителя должна быть ниже 7°C.
2. Нажимать кнопку Select до тех пор, пока на дисплее не появится запрос [dEF].
3. Нажать кнопку Enter, чтобы начать цикл оттайки. На дисплее на короткое время появляется обозначение [Lod]. Начинается оттайка. Выход из цикла оттайки происходит автоматически.

ВНИМАНИЕ! Если кнопка Enter не будет нажата в течение 10 секунд после появления на дисплее экрана [dEF], дисплей возвращается к исходному экрану, при этом цикл оттайки не включается.

Индикация данных на дисплее



На дисплее отображается напряжение АКБ – 13,6 В.

ИНДИКАЦИЯ ДАННЫХ НА ДИСПЛЕЕ

1. Переключатель ON-OFF должен быть установлен в положение ON.
2. Нажимать кнопку Select до тех пор, пока не появится нужный экран. Каждый запрос или характеристика отображается на дисплее 10 секунд, при условии, что никакие кнопки на клавиатуре не нажимаются. После этого дисплей возвращается к стандартной индикации.

НЕПРЕРЫВНАЯ ИНДИКАЦИЯ ДАННЫХ

Те данные, которые в приведенном выше списке отмечены звездочкой (*), могут отображаться на дисплее непрерывно. Для этого нужно нажать кнопку Enter в то время, когда такой параметр отображается на дисплее. Индикация этого параметра продолжается до тех пор, пока оператор не нажмет какую-нибудь кнопку на клавиатуре. Например, если требуется отрегулировать скорость двигателя, можно включить непрерывную индикацию частоты вращения двигателя rPn.

1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен.

2. КНОПКА SELECT

Нажимать кнопку Select до тех пор, пока не появится нужный экран. В нижней части дисплея располагается обозначение отображаемой величины, а в верхней – ее значение. При нажатиях кнопки Select сначала появляются экраны команд, а за ними – экраны данных, в том порядке, в каком они приведены ниже.

Alr = Аварийные коды, если они зарегистрированы

dEF = Экран команды оттайки

CYCLS = Экран команды включения режима Cycle Sentry

dIS = Температура нагнетаемого воздуха*

tLH = Общее время работы

EnH = Время работы дизеля

ELH = Время работы от источника электропитания

Hr4 = Показания счетчика часов #4

Hr5 = Показания счетчика часов #5

Hr6 = Показания счетчика часов #6

oIL = Давление моторного масла*

EnT = Температура охлаждающей жидкости двигателя*

rPn = Частота вращения двигателя*

bAt = Напряжение АКБ*

CoL = Температура испарителя*

dFI = Интервал до первой оттайки

ddr = Продолжительность оттайки

Аварийные ситуации и аварийные коды

В том случае, если контроллер обнаруживает определенное нарушение нормальных условий работы, т.е. аварийную ситуацию, он генерирует соответствующий аварийный код и сохраняет его в памяти до тех пор, пока код не будет удален оператором. В памяти может одновременно храниться несколько аварийных кодов.

Контроллер сообщает об аварийной ситуации включением значка аварийных кодов. Если аварийная ситуация возникает в режиме самотестирования, то перед аварийным кодом стоит черточка (-).

Эти коды помогут специалисту по обслуживанию обнаружить причину неисправности. Обязательно записывайте все зарегистрированные коды.

ОТОБРАЖЕНИЕ АВАРИЙНЫХ КОДОВ

Если на дисплее появился значок аварийных кодов, нажмите кнопку Select, чтобы отобразить аварийный код. В том случае, если контроллер зарегистрировал более одного аварийного кода, они сменяются на дисплее с интервалом в несколько секунд.

УДАЛЕНИЕ КОДОВ

Устранив аварийную ситуацию, нужно удалить из памяти аварийный код. Для этого следует вывести код на дисплей с помощью кнопки Select, затем нажать кнопку Enter. Эту процедуру нужно повторить для всех зарегистрированных кодов.

ТИПЫ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Аварийные ситуации делятся на три типа. Они могут возникать вместе или отдельно друг от друга. В памяти контроллера может одновременно храниться несколько аварийных кодов. Коды, зарегистрированные в режиме самотестирования, отмечаются черточкой (-).

- **Уведомительные сигналы.** Указывают на отклонения от нормальных условий, не мешающие работе агрегата, но в причинах которых следует разобраться. Значок аварий появляется на 30 секунд при включении агрегата, а затем исчезает.
- **Сигналы экстренной помощи.** Означают, что оператор должен немедленно вмешаться, чтобы предотвратить возникновение более тяжелой аварийной ситуации. На дисплее появляется значок аварий и остается до тех пор, пока код не будет удален из памяти.
- **Отключающие сигналы.** Генерируются контроллером в ситуациях, при которых возможна поломка агрегата. Агрегат автоматически выключается. На дисплее появляется значок аварий. Весь дисплей мигает.

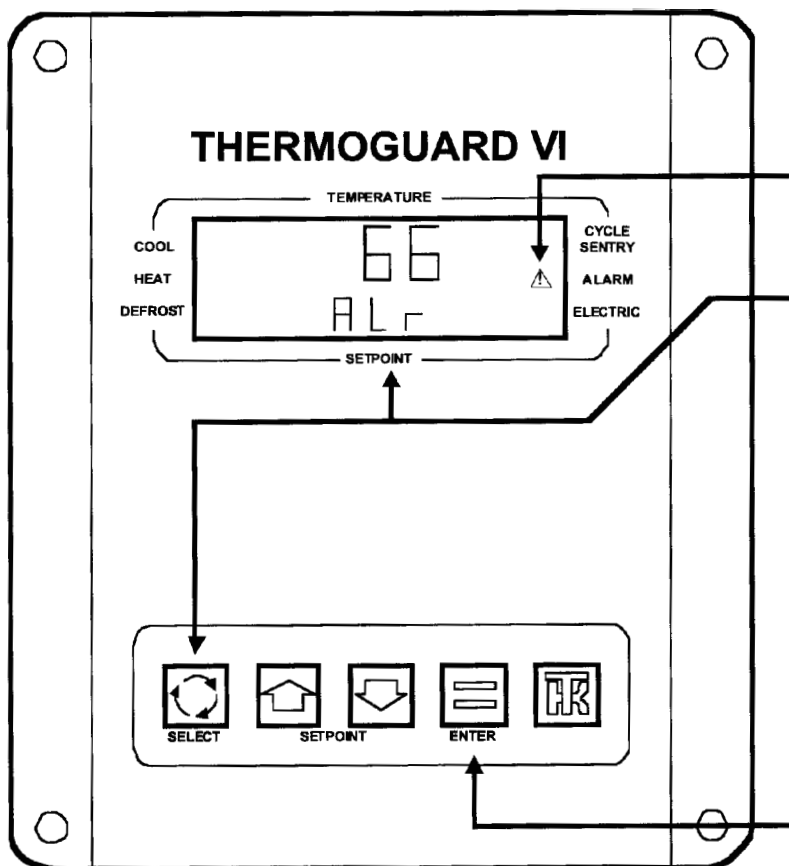
На следующей странице приведена таблица, где указаны все возможные аварийные коды и их значения. При возникновении любых затруднений обязательно записывайте появляющиеся на дисплее аварийные коды. Они помогут специалисту по техобслуживанию найти причину неисправности.

Значения аварийных кодов

Обязательно записывайте все появляющиеся на дисплее коды
 Черточка (-) перед кодом означает, что неисправность обнаружена в режиме самотестирования.

Устраняется дилером ТК	Устраняется владельцем	Уведомительный	Экстренной помощи	Отключающий	Код	Значение
					00	Неисправностей нет
X			X		02	Датчик температуры испарителя
X			X		03	Датчик температуры возвратного воздуха
X			X		04	Датчик температуры нагнетаемого воздуха
X			X		06	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
X		X			07	Датчик частоты вращения двигателя
X			X		08	Управление по датчику температуры испарителя
X	X			X	09	Высокая температура испарителя
X	X			X	10	Высокое давление нагнетания
X			X		11	Управление по датчику нагнетаемого воздуха
X				X	12	Отключение установки из-за неисправности датчиков
	X			X	16	Ручной запуск двигателя не завершен
X				X	17	Двигатель не поворачивается при запуске (Cycle Sentry)
X	X			X	18	Высокая температура охлаждающей жидкости двигателя
X	X			X	19	Низкое давление моторного масла
X	X			X	20	Двигатель не запускается (Cycle Sentry)
X			X		21	Проверить режим охлаждения
X			X		22	Проверить режим обогрева
X				X	23	Неисправность в процессе охлаждения
X				X	24	Неисправность в процессе обогрева
X			X	X	25	Проверить генератор
X	X			X	28	Аварийный выход из режима самотестирования
X			X	X	31	Датчик давления масла
X			X	X	32	Низкая производительность при охлаждении
X			X		33	Проверить частоту вращения двигателя
X	X	X	X		34	Проверить цепь модуляции
X			X	X	35	Цепь реле работы
X				X	36	Не работает электродвигатель
X	X		X		37	Проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя
X	X			X	38	Неправильная последовательность фаз
X			X		40	Цепь включения высокой скорости двигателя
X			X		52	Цепь обогрева
X	X			X	54	Время режима теста истекло
X	X		X	X	61	Проверить АКБ
X	X			X	63	Останов двигателя – причина неизвестна
X	X		X	X	66	Низкий уровень моторного масла
X		X			70	Показания счетчика часов превысили 99999 часов
X	X	X			71	Счетчик часов #4 превысил заданный лимит
X	X	X			72	Счетчик часов #5 превысил заданный лимит
X	X	X			73	Счетчик часов #6 превысил заданный лимит
X	X		X	X	74	Контроллер вернулся к заводским настройкам
X		X			77	Код внутренней неисправности, удаляется представителем завода или дилером ТК.

Просмотр и удаление аварийных кодов



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен. На дисплее – исходный экран.

Если зарегистрирован хотя бы один аварийный код, то на дисплее присутствует этот значок.

2. КНОПКА SELECT ВКЛЮЧАЕТ ЭКРАН ИНДИКАЦИИ АВАРИЙНЫХ КОДОВ

Если на дисплее присутствует аварийный значок, нажать кнопку Select. Появляется обозначение [Alr] и зарегистрированный аварийный код. Если в памяти хранится несколько кодов, они выводятся на дисплей с интервалом в несколько секунд.

В данном случае показан код 66 – аварийный сигнал низкого уровня моторного масла.

Обязательно записывайте все появляющиеся коды. Они понадобятся специалисту по обслуживанию.

3. КНОПКА ENTER УДАЛЯЕТ АВАРИЙНЫЕ КОДЫ

Устранив причину аварийной ситуации, нажать кнопку Select, чтобы вывести на дисплей аварийный код. Пока код отображается на дисплее, нажать кнопку Enter, чтобы удалить код.

ПРОСМОТР И УДАЛЕНИЕ АВАРИЙНЫХ КОДОВ

1. Агрегат должен быть включен. Если зарегистрирован хотя бы один аварийный код, на дисплее присутствует аварийный значок.
2. Если активизирован аварийный значок, нажать кнопку Select. Появляется аварийный код. Если зарегистрировано несколько кодов, они выводятся на дисплей с интервалом в несколько секунд. Обязательно записывайте все появляющиеся коды, они понадобятся специалисту по обслуживанию.
3. Устранив причину аварийной ситуации, нажать кнопку Select, чтобы вывести на дисплей аварийный код. Пока код отображается на дисплее, нажать кнопку Enter, чтобы удалить код.

Режим самотестирования

Режим самотестирования это функциональная проверка рабочих параметров агрегата. Оператор только включает этот режим, дальнейшая проверка идет автоматически.

1. Включение режима самотестирования

Для включения режима самотестирования нужно сделать следующее.

- Установить переключатель On-Off в положение On.
- Удалить все аварийные коды.
- Если агрегат оборудован переключателем Preheat/Start, вручную включить подогрев (Preheat) и затем запустить двигатель (Start).
- Нажать и удерживать кнопку T/K не менее 3 секунд, пока не появится экран включения режима самотестирования [USC].
- Нажать кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется индикация [Lod] (загрузка), затем включается режим самотестирования.

2. Удалить все аварийные коды

Если перед включением режима самотестирования какие-то аварийные коды не были удалены, в этот момент они появляются на дисплее. Их можно удалить нажатием кнопки Enter.

Оставшаяся часть самотестирования происходит автоматически и не требует участия оператора.

3. Подогрев и запуск (только для агрегатов с системой Cycle Sentry)

Контроллер автоматически производит подогрев и запуск двигателя.

4. Проверка дисплея

Все сегменты дисплея активизируются одновременно.

5. Индикация программируемых параметров

Все программируемые параметры последовательно отображаются на дисплее. При необходимости, они могут быть проверены оператором.

6. Проверка частоты вращения двигателя

Частота вращения дизельного двигателя проверяется в обоих скоростных режимах.

7. Проверка заслонки испарителя

Проверяется работа заслонки.

8. Проверка холодопроизводительности при низкой скорости охлаждения

Проверяется работа агрегата в режиме охлаждения при низкой скорости двигателя.

9. Проверка теплопроизводительности

Проверяется работа агрегата в режиме обогрева.

10. Проверка холодопроизводительности при низкой скорости охлаждения

Вторая проверка холодопроизводительности при низкой скорости двигателя позволяет удостовериться, что агрегат нормально переключается с режима охлаждения на режим обогрева и обратно.

11. Проверка полного закрытия клапана модуляции (только для агрегатов с системой модуляции)

Если агрегат оснащен системой модуляции, контроллер проверяет, полностью ли закрывается клапан модуляции.

12. Проверка полного раскрытия клапана модуляции (только для агрегатов с системой модуляции)

Если агрегат оснащен системой модуляции, контроллер проверяет, полностью ли открывается клапан модуляции.

13. Отчет о проверке агрегата

По окончании проверки на дисплее появляется отчет о результатах. Он сохраняется до тех пор, пока не будет нажата какая-нибудь кнопка на клавиатуре. Возможны три варианта отчета о результатах: PASS, CHEC или FAIL.

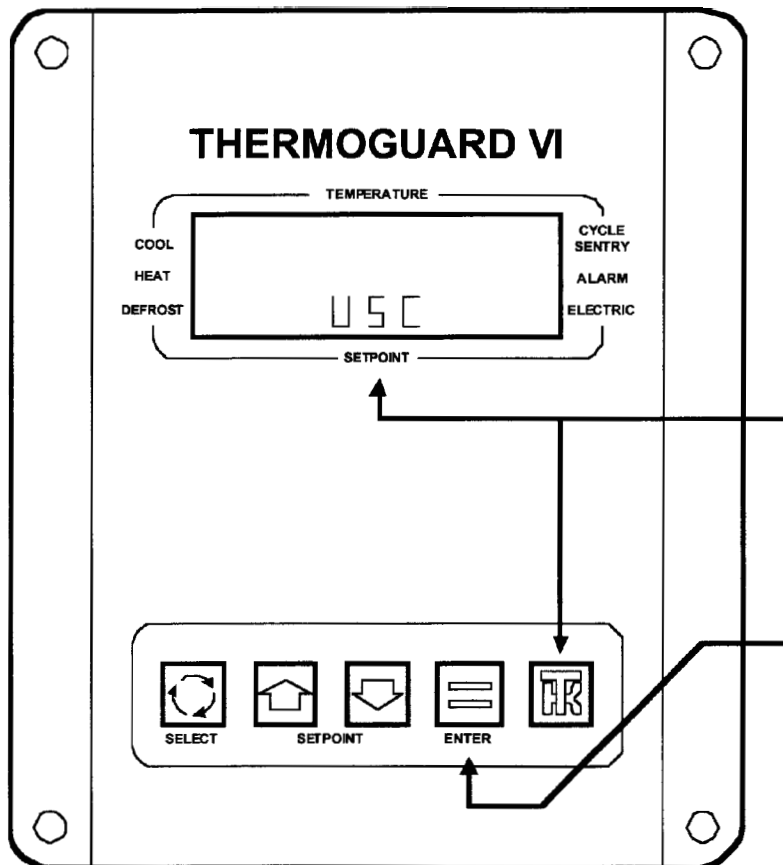
[PASS] – Агрегат успешно прошел проверку.

[CHEC] – В ходе проверки зарегистрированы уведомительные или экстренные аварийные сигналы. На дисплее перед этими кодами будет стоять черточка (-), показывающая, что аварийная ситуация обнаружена в режиме самотестирования.

[FAIL] – Во время проверки обнаружены нарушения, требующие аварийного выключения агрегата, агрегат немедленно остановлен во избежание повреждений. Проверка агрегата не была закончена.

Если во время самотестирования зарегистрированы сигналы экстренной помощи или отключающие сигналы, нужно устранить их причину и повторить проверку, прежде чем возвращать агрегат в эксплуатацию. Подробнее см. раздел «Аварийные коды» и раздел «Устранение неисправностей».

Включение режима самотестирования



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен.

Если агрегат оборудован переключателем Preheat/Start, вручную включить подогрев (Preheat) и затем запустить двигатель (Start). Если агрегат оснащен системой Cycle Sentry, подогрев и запуск двигателя производятся автоматически.

Удалить все аварийные коды.

2. КНОПКА С ЛОГОТИПОМ Т/К

Нажать и удерживать кнопку не менее 3 секунд. На дисплее появляется экран команды включения режима самотестирования.

3. КНОПКА ENTER

Для включения самотестирования нажать кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется индикация [Lod] (загрузка), затем включается режим самотестирования. Подробное описание режима самотестирования см. на предыдущей странице.

ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА САМОТЕСТИРОВАНИЯ

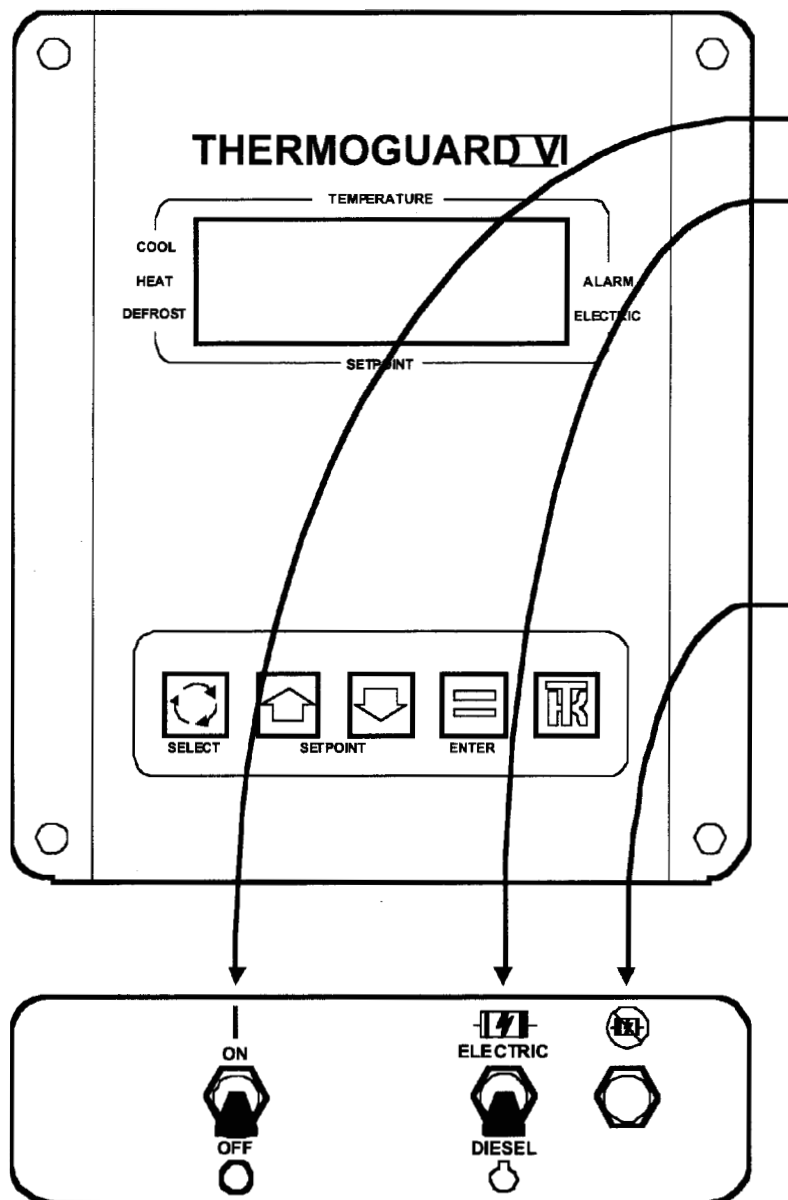
1. Установить переключатель On-Off в положение On. Если агрегат оборудован переключателем Preheat/Start, вручную включить подогрев и затем запустить двигатель. Если агрегат оснащен системой Cycle Sentry, подогрев и запуск двигателя производятся автоматически.
2. Нажать и удерживать кнопку Т/К не менее 3 секунд, пока не появится экран включения режима самотестирования [USC].
3. Пока на дисплее присутствует запрос [USC], нажать кнопку Enter. На дисплее на короткое время появляется индикация [Lod] (загрузка), затем включается режим самотестирования. Подробное описание режима самотестирования см. на предыдущей странице.

ВНИМАНИЕ! Если кнопка Enter не будет нажата в течение 10 секунд после появления экрана, дисплей возвращается к исходному экрану, при этом режим самотестирования не включается.

ПРИМЕЧАНИЕ. Помните, что режим самотестирования нельзя прерывать без крайней необходимости. Если такая необходимость возникает, для прерывания режима проверки нужно установить переключатель On-Off в положение Off.

Выбор режима «Дизель» или «Электропривод»

(только для модели 50)



1. УСЛОВИЯ

Агрегат должен быть включен.

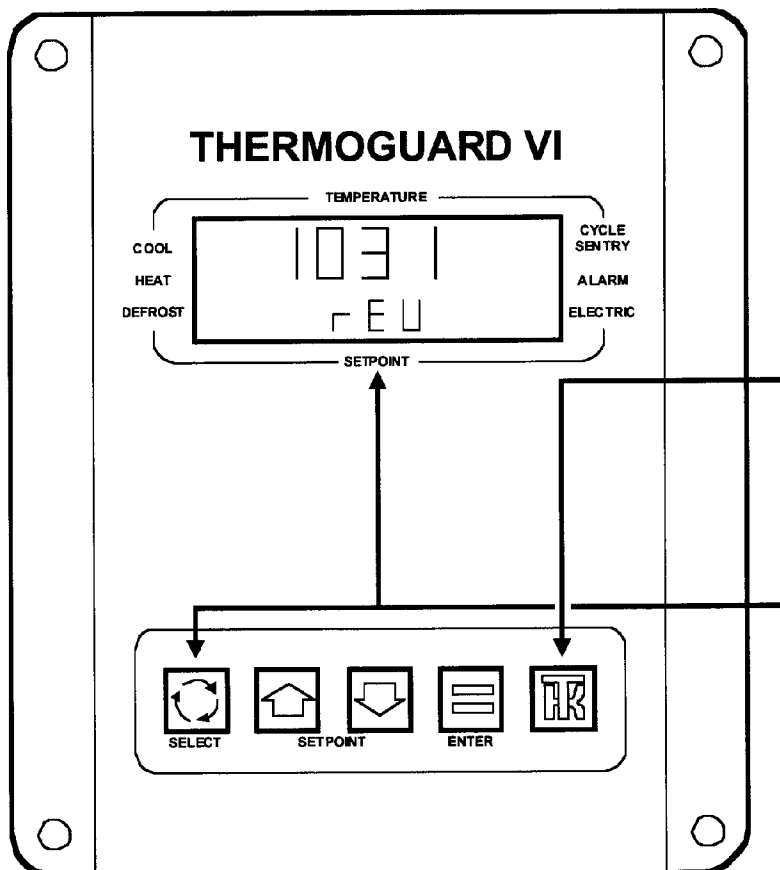
2.

Установить переключатель DIESEL-ELECTRIC в требуемое положение (DIESEL = ДИЗЕЛЬ, ELECTRIC = ЭЛЕКТРОПРИВОД)

У агрегатов, оснащенных индикатором последовательности фаз, этот индикатор включается в тех случаях, когда выбранная последовательность чередования фаз приведет к вращению электродвигателей в неправильном направлении. Оператор должен изменить фазировку и убедиться в том, что электродвигатели вращаются в нужном направлении.

У агрегатов, оснащенных автоматическим устройством коммутации для защиты от неправильной фазировки, такой индикатор отсутствует. Устройство коммутации выбирает такую последовательность чередования фаз, при которой электродвигатели будут вращаться в нужном направлении.

Индикация версии программного обеспечения



1. УСЛОВИЯ

Переключатель On-Off должен быть установлен в положение On.

2. КНОПКА С ЛОГОТИПОМ Т/К

Нажать кнопку Т/К и удерживать не менее 3 секунд – до тех пор, пока на дисплее не появится запрос [USC].

3. КНОПКА SELECT

Нажать кнопку Select. На дисплее отображается номер версии программного обеспечения. В данном случае на дисплее указана версия 1031.

ИНДИКАЦИЯ ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Установить переключатель On-Off должен быть установлен в положение On.
2. Нажать кнопку Т/К и удерживать не менее 3 секунд – до тех пор, пока на дисплее не появится запрос [USC].
3. Нажать кнопку Select, чтобы отобразить на дисплее номер версии программного обеспечения

ПРИМЕЧАНИЕ. Специалисту по техническому обслуживанию нужно будет знать версию программного обеспечения, установленного на вашем агрегате.

РАЗДЕЛ 5 ДИАГНОСТИКА

Назначение данной инструкции по диагностике

Диагностика	5-1
Сервисные процедуры	5-1

Меры предосторожности в отношении контроллера TG-VI

Версии аппаратных и программных средств TG-VI

Дополнительные меры предосторожности в отношении контроллера TG-VI

Электростатический разряд	5-2
---------------------------	-----

Диагностика контроллера TG-VI

Советы	5-2
--------	-----

Типы аварийных сигналов

Отключающие сигналы	5-2
Сигналы экстренной помощи	5-2
Уведомительные сигналы	5-2
Черточка перед аварийным кодом	5-2
Удаление кодов через меню Super Guarded Access	5-2

Аварийные коды, их причины и корректирующие действия

00 Неисправность отсутствует	5-3
02 Датчик температуры испарителя	5-3
03 Датчик температуры возвратного воздуха	5-4
04 Датчик температуры нагнетаемого воздуха	5-4
06 Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	5-5
07 Обороты двигателя или датчик частоты вращения двигателя	5-5
08 Управление по датчику температуры испарителя	5-5
09 Высокая температура испарителя	5-6
10 Высокое давление нагнетания	5-6
11 Управление по датчику нагнетаемого воздуха	5-6
12 Отключение установки из-за неисправности датчиков	5-6
16 Ручной запуск двигателя не завершен	5-7

17 Двигатель не проворачивается при пуске	5-7
18 Высокая температура охлаждающей жидкости двигателя	5-7
19 Низкое давление моторного масла	5-7
20 Двигатель не запускается	5-8
21 Проверить режим охлаждения	5-8
22 Проверить режим обогрева	5-8
23 Неисправность в процессе охлаждения	5-8
24 Неисправность в процессе обогрева	5-8
25 Проверить генератор	5-8
28 Аварийный выход из режима самотестирования	5-9
31 Датчик давления масла	5-9
32 Низкая производительность установки	5-9
33 Проверить частоту вращения двигателя	5-9
34 Проверить цепи клапана модуляции	5-10
35 Цепь реле рабочего режима	5-10
36 Не работает электродвигатель	5-10
37 Проверить уровень охлаждающей жидкости	5-11
38 Неправильная последовательность фаз	5-11
40 Цепь управления высокой скоростью двигателя	5-11
52 Цепь обогрева	5-12
54 Время режима сервисного теста истекло	5-12
61 Проверить АКБ	5-12
63 Останов двигателя – причина неизвестна	5-12
66 Низкий уровень моторного масла	5-13
70 Показания счетчика часов превысили 99999 часов	5-13
71 Счетчик часов интервала техобслуживания #4 превысил заданный предел	5-13
72 Счетчик часов интервала техобслуживания #5 превысил заданный предел	5-13
73 Счетчик часов интервала техобслуживания #6 превысил заданный предел	5-13
74 Контроллер вернулся к заводским настройкам	5-14
77 Код внутренней неисправности, удаляется представителем завода или дилером	5-14

Корректирующие действия по некоторым другим симптомам

Неисправности общего характера	5-15
Неисправности платы реле	5-16
Сбой самотестирования установки по производи- тельности на охлаждение или обогрев	5-16

Назначение данной инструкции по диагностике

На протяжении ряда лет системы управления оставались сравнительно неизменными, поэтому их было легко ремонтировать. С появлением контроллеров на базе микропроцессора количество функций управления значительно выросло. Эти новые функции требуют большего объема информации и усложняют работу специалистов по техническому обслуживанию.

Успешное обслуживание и ремонт системы управления TG-VI требует использования новых незнакомых процедур. Во многих случаях требуемая процедура выглядит отнюдь не очевидной. Однако ее неисполнение может привести к неправильной работе агрегата. Данная инструкция по диагностике позволит специалисту по обслуживанию рассчитывать не только на свою память. Она даст в его распоряжение единый источник, в котором содержится вся необходимая для ремонта информация и все процедуры.

ДИАГНОСТИКА

В этом разделе описаны способы определения причины неисправности. Для каждой возможной причины, установленной на основании аварийных кодов или других признаков, указана соответствующая процедура ремонта.

Контроллер TG-VI имеет функцию самодиагностики. При обнаружении аварийной ситуации контроллер записывает в память соответствующий аварийный код. Основным инструментом для обнаружения неисправностей является режим самотестирования.

Представим себе, например, что в ходе самотестирования появляется аварийный сигнал. Оператор читает аварийный код на дисплее контроллера, находит в главе «Диагностика» его описание и ссылку на необходимую процедуру ремонта.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Раздел 6 содержит сервисные процедуры, необходимые для быстрого и успешного решения возникающих задач. Их нужно выполнять в точном соответствии с описанием, в противном случае ремонт может оказаться неполным или неправильным. Ссылки на сервисные процедуры даются по номерам процедур, а не по разделам и номерам страниц, чтобы облегчить поиск в дальнейшем при внесении дополнений и изменений.

Меры предосторожности в отношении контроллера TG-VI

Следующие процедуры могут показаться не очевидными, но их следует выполнять при работе с агрегатом, оснащенным контроллером TG-VI.

- Ни в коем случае не используйте батарею с лампой накаливания в качестве тестера для проверки цепей, связанных с контроллером.
- Прежде чем подсоединять или отсоединять АКБ, переключатель «On/Off» нужно установить в положение «off».
- При замене датчика температуры возвратного или нагнетаемого воздуха необходимо ввести данные о классе датчика, как указано в процедуре A15A.
- При замене контроллера необходимо выполнить следующие сервисные процедуры:
 - A02A Запись текущих настроек контроллера
 - A12A Защита от электростатического разряда
 - A03A Снятие и замена контроллера
 - A04A Программирование контроллера
- При замене платы реле необходимо выполнить процедуру B02A.
- Производя сварку элементов агрегата или кузова, необходимо выполнить процедуру A26A.

Версии аппаратных и программных средств TG-VI

Выпускается несколько версий аппаратных и программных средств контроллера TG-VI. Прежде чем производить замену аппаратуры или программного обеспечения, ознакомьтесь с таблицей в разделе 7. Эта таблица поможет идентифицировать имеющиеся у вас контроллер и версию программного обеспечения и определить, какой контроллер и какую микросхему с программным обеспечением можно использовать для их замены.

Дополнительные меры предосторожности в отношении контроллера TG-VI

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

Контроллер TG-VI может быть поврежден электростатическим разрядом. При любых манипуляциях с контроллером, например, при замене микросхемы с программным обеспечением, нужно принять следующие меры безопасности.

- Использовать заземляющие браслеты, как указано в процедуре A12A.
- Обязательно хранить контроллер в антистатическом пакете, в котором он поставляется.
- При замене контроллера помещать старый контроллер в антистатический пакет.
- Защитить неисправный контроллер от механических повреждений, поместив его в коробку из-под нового контроллера, установленного на его место. Неисправные контроллеры следует вернуть производителю для анализа повреждений и возможного ремонта.

Диагностика контроллера TG-VI

Структура данного раздела направлена на то, чтобы помочь специалисту по техобслуживанию быстро найти и устранить неисправность. Важно точно выполнять все предписанные процедуры. В противном случае ремонт может оказаться неполным.

Раздел включает в себя три таблицы. В первой указаны действия, которые необходимо предпринять при появлении определенных аварийных кодов. Во второй таблице указаны действия, которые нужно выполнить, если аварийные коды не появились, но обнаружился иные признаки аварийных ситуаций. Третья таблица представляет собой сводку всех процедур обслуживания, сгруппированных по характеру решаемых задач.

СОВЕТЫ

Ниже приведены советы, которые будут полезны при обслуживании контроллера TG-VI.

- Если нет уверенности в том, что агрегат исправен, желательно включить режим самотестирования. В большинстве случаев аварийные коды, зарегистрированные в режиме проверки, позволяют непосредственно установить причину неисправности. Аварийные коды, зарегистрированные в режиме проверки, на дисплее отмечены черточкой (-).
- Необходимо записывать все коды в том порядке, в каком они зарегистрированы.
- Перед началом проверки агрегата нужно удалить из памяти все аварийные коды.

- Все разъемы платы микропроцессора должны быть вставлены в гнезда на всю глубину. Фиксаторы должны быть аккуратно защелкнуты.
- Разъемы для подключения платы реле и датчиков должны быть аккуратно совмещены с отверстиями в корпусе.
- После работы с контроллером нужно убедиться в том, что восстановлены все настройки пользователя, как описано в соответствующих процедурах.

Типы аварийных сигналов

Отключающие сигналы

Сигналы данного типа автоматически выключают агрегат. При их регистрации мигает значок аварий и весь дисплей. Прежде чем запустить агрегат, нужно устранить аварийную ситуацию и удалить код из памяти. Агрегат можно включить, просто удалив код, но в этом случае вновь произойдет аварийный останов.

Сигналы экстренной помощи

Означают, что оператор должен немедленно вмешаться, чтобы предотвратить возникновение более тяжелой аварийной ситуации. Пока код не будет удален из памяти, на дисплее присутствует значок аварий. Агрегат продолжает работать, но некоторые функции могут быть заблокированы. Код можно удалить из памяти, но он будет появляться вновь, пока сохраняется причина аварийной ситуации.

Уведомительные сигналы

Если в памяти контроллера зарегистрированы такие сигналы, то при включении агрегата на дисплее на 30 секунд появляется значок аварий. Эти сигналы означают, что оператор должен в удобное для себя время выполнить определенные работы по техническому обслуживанию. Код можно удалить из памяти, но он будет появляться вновь, пока сохраняется причина аварийной ситуации. Наличие этих кодов не влияет на работу агрегата.

Черточка перед аварийным кодом

Аварийные сигналы, обнаруженные в ходе самотестирования, обозначаются на дисплее кодом с предшествующей черточкой (-). Например, если в ходе самотестирования обнаружен низкий уровень масла, на дисплее появляется аварийный код “-66”. Коды, зарегистрированные во время нормальной работы агрегата, черточкой не отмечаются.

Удаление кодов в меню Super Guarded Access

Аварийные коды, которые нельзя удалить обычным путем, удаляются в меню Super Guarded Access. Для этого нужно нажать кнопку Enter в тот момент, когда на дисплее присутствует индикация [ALr].

Аварийные коды, их причины и корректирующие действия (TG-VI THERMOGUARD)

Прежде всего необходимо выполнить самотестирование установки, на которой предполагается дефект. В большинстве случаев самотестирование установки приведет к возникновению аварийного кода, который непосредственно укажет на проблему.

Аварийные Коды, которые не удаляются обычным путем могут быть очищены в режиме Super Guarded Access, войти в который можно выполнив сервисную процедуру A04A, а затем нажав клавиши Код и Очистить.

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
00	Неисправность отсутствует	Не требуется
02	<p>Датчик температуры испарителя Указывает, что проблема связана с датчиком или его проводкой. Датчик размещается на раме испарителя. Проводка проходит в жгуте датчиков и соединяется с контроллером через большой 19-контактный разъем (цепи СТР и СТН). Это аварийный код является экстренным.</p> <p><i>Примечание: Если возникли все аварийные коды датчиков (02, 03, 04 и 06), контроллер может быть неисправен. Проверьте контроллер, применяя сервисную процедуру A01A.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте Датчик Испарителя нажатием кнопки "Select" до появления на экране [COL]. Если экран [COL] показывает [---], датчик неисправен или цепь разорвана или замкнута накоротко. 2. Проверьте состояние контактов в соединителе датчика, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами. 3. Проверьте датчик по Сервисной Процедуре D01A 4. Проверьте состояние контактов 3 и 4 на 19-контактном Amp разьеме на контроллере, их правильное крепление и соединение с проводниками. 5. Проверьте цепи СТР и СТН с помощью омметра согласно Сервисной Процедуре H04A 6. Проверьте контроллер по Сервисной Процедуре A01A 7. Влага в соединителе или влага, проникающая в датчик по проводникам, может быть причиной сбоев.

ДИАГНОСТИКА

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
03	<p>Датчик температуры возвратного воздуха. Указывает, что проблема связана с датчиком или его проводкой. Датчик размещается в потоке возвратного воздуха на входе испарителя. Проводка проходит в жгуте Датчиков и соединяется с контроллером через большой 19-контактный разъем (цепи RTP и RTN). Этот аварийный код является экстренным.</p> <p><i>Примечание:</i> Если возникли все Аварийные Коды Датчиков (02, 03, 04 и 06), контроллер может быть неисправен. Проверьте контроллер, применяя Сервисную Процедуру A01A.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Если датчик заменен, необходимо выполнить его калибровку по Сервисной Процедуре A15A</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте датчик температуры возвратного воздуха просмотром Исходного экрана. Если Исходный экран показывает [----] датчик неисправен или цепь разомкнута или замкнута накоротко.2. Проверьте состояние контактов в соединителе датчика, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами.3. Проверьте датчик по Сервисной Процедуре D01A.4. Проверьте состояние контактов 7 и 8 на 19-контактном Amp разъеме на контроллере, их правильное крепление и соединение с проводниками.5. Проверьте цепи RTP и RTN с помощью омметра согласно Сервисной процедуре H04A.6. Проверьте контроллер по Сервисной Процедуре A01A.7. Влага в соединителе или влага, проникающая в датчик по проводникам, может быть причиной сбоев.
04	<p>Датчик температуры нагнетаемого воздуха. Указывает на то, что проблема связана с датчиком или его проводкой. Датчик размещается в потоке нагнетаемого воздуха на выходе испарителя. Проводка проходит в жгуте Датчиков и соединяется с контроллером через большой 19-контактный разъем (цепи DTP и DTN). Этот аварийный код является экстренным.</p> <p><i>Примечание:</i> Если возникли все Аварийные Коды Датчиков (02, 03, 04 и 06), контроллер может быть неисправен. Проверьте контроллер, применяя Сервисную Процедуру A01A.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Если датчик заменен, необходимо выполнить его калибровку по Сервисной Процедуре A15A.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте Датчик Температуры Нагнетаемого Воздуха нажатием кнопки "Select" до появления на экране [dIS]. Если экран [dIS] показывает [----], датчик неисправен или цепь разомкнута или замкнута накоротко.2. Проверьте состояние контактов в соединителе датчика, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами.3. Проверьте датчик по Сервисной процедуре D01A.4. Проверьте состояние контактов 11 и 12 на 19-контактном Amp разъеме на контроллере, их правильное крепление, и соединение с проводниками.5. Проверьте цепи DTP и DTN с помощью омметра согласно Сервисной процедуре H04A6. Проверьте контроллер по Сервисной процедуре A01A7. Влага в соединителе или влага, проникающая в датчик по проводникам, может быть причиной сбоев.

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
06	<p>Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя. Указывает на то, что проблема связана с датчиком или его проводкой. Датчик находится под корпусом термостата. Проводка проходит в жгуте Датчиков и соединяется с контроллером через большой 19-контактный разъем (цепи WTP и WTN). Этот аварийный код является экстренным.</p> <p><i>Примечание.</i> Если возникли все Аварийные Коды Датчиков (02, 03, 04 и 06), контроллер может быть неисправен. Проверьте контроллер, применяя Сервисную Процедуру A01A.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте Датчик Температуры Охлаждающей Жидкости нажатием кнопки "Select" до появления на экране [Ent]. Если экран [Ent] показывает [----], датчик неисправен или цепь разомкнута или замкнута накоротко. 2. Проверьте состояние контактов в соединителе датчика, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами. 3. Проверьте датчик с помощью Сервисной Процедуры F08A. 4. Проверьте состояние контактов 1 и 2 на 19-контактном Amp разъеме на контроллере, их правильное крепление, и соединение с проводниками. 5. Проверьте цепи WTP и WTN с помощью омметра согласно Сервисной процедуре H04A 6. Проверьте контроллер по Сервисной процедуре A01A. 7. Влага в соединителе или влага, проникающая в датчик по проводникам, может быть причиной сбоев.
07	<p>Обороты двигателя или датчик частоты вращения двигателя. Указывает на то, что скорость вращения двигателя была ниже 800 об/мин или что проблема связана с датчиком, его проводкой или его регулировкой. Датчик находится на картере маховика ниже стартера. Это уведомительный и экстренный аварийный код.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и настройте Датчик оборотов двигателя с помощью Сервисной Процедуры F09A 2. Проверьте и отрегулируйте обороты двигателя. 3. Если регулировка оборотов двигателя в норме, определите причину падения оборотов и возникновения кода. Этот код может появиться, если двигатель работал при недостатке топлива или возник аварийный Код 63 (двигатель остановлен, причина неизвестна). 4. Проверьте цепи FS1 и FS 2 с помощью омметра согласно Сервисной процедуре H04A 5. Проверьте контроллер с помощью Сервисной процедуры A01A.
08	<p>Управление по датчику температуры испарителя. Указывает, что датчик возвратного воздуха и датчик нагнетаемого воздуха вышли из строя и установка контролируется датчиком температуры испарителя. Смотрите коды 03 и 04 выше. Обычно код 08 возникает после аварийных кодов 03 и 04. После устранения неисправности датчиков коды 03 и 04 и/или 08 код могут быть удалены. Это экстренный аварийный код.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчики возвратного и/или нагнетаемого воздуха как указано выше в описании кодов 03 и 04. <p>Если показания всех датчиков выглядят как [----], контроллер может быть неисправен.</p>

ДИАГНОСТИКА

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
09	Высокая температура испарителя Указывает на то, что температура испарителя, измеренная датчиком испарителя, чрезмерно высока. См. описание кода 02 для определения положения датчика или проводки. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проведите проверку по коду 02 и убедитесь, что датчик испарителя находится в рабочем состоянии.2. Проверьте работу вентилятора испарителя.3. Проверьте циркуляцию воздуха через испаритель и отсутствие загрязнения.4. Проверьте, не заклинило ли заслонку испарителя в закрытом положении.5. Проверьте правильность работы установки в режимах обогрева и оттайки.
10	Высокое давление нагнетания Указывает, что давление нагнетания, измеренное датчиком НРСО чрезмерно высоко. Датчик НРСО находится на нагнетающем коллекторе компрессора. Проводка является частью Главного Жгута и соединяется с контроллером через плату реле по цепи 8D. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте работу вентилятора конденсатора.2. Проверьте циркуляцию воздуха через конденсатор и отсутствие загрязнения.3. Проверьте холодильную систему и, в частности, на наличие высокого давления нагнетания.4. Проверьте состояние контактов в соединителе датчика отключения по высокому давлению, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами.5. Проверьте исправность датчика НРСО. В нормальном положении датчик должен быть замкнут.6. Проверьте контакт 18 на 37-контактном Аmp разъеме контроллера, его правильное крепление, состояние и соединение с проводником. Проверьте целостность цепи 8D согласно сервисной процедуре H04A.
11	Управление по датчику нагнетаемого воздуха Указывает, что датчик возвратного воздуха вышел из строя и установка контролируется датчиком нагнетаемого воздуха. См. описание кода 03 выше. Обычно код 11 возникает после 03 аварийного кода. После устранения неисправности датчика коды 03 и 11 код могут быть удалены. Это экстренный аварийный код.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте датчик возвратного воздуха и/или датчик нагнетаемого воздуха как указано в описании кодов 03 и 04 выше. <p>Если все датчики указывают [----], контроллер может быть неисправен.</p>
12	Отключение установки из-за неисправности датчиков. Указывает на возникновение критической ситуации, связанной с комбинацией неисправностей датчиков температуры Возвратного Воздуха и Испарителя. Смотрите описание кодов 02, 03 и 04 выше. После устранения причин возникновения кодов 02, 03 и/или 04, аварийный код 12 может быть очищен. Этот код отключает установку через 2 минуты после возникновения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте датчики температуры Возвратного, Нагнетаемого Воздуха и Испарителя как указано в описании кодов 02, 03 и 04 выше. <p>Если все датчики указывают [----], контроллер может быть неисправен.</p>

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
16	<p>Ручной запуск двигателя не завершен (относится к установкам без системы Cycle Sentry). Указывает, что установка находилась во включенном состоянии в течение 5 минут в режиме Continuous, но двигатель не запустился. Этот аварийный код обычно возникает, когда тумблер On/Off оставлен включенным. Код предусмотрен для предотвращения разрядки АКБ. Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить код и запустить двигатель ручным способом. 2. Подсказывает оператору выполнить запуск двигателя или выключить тумблер On/Off
17	<p>Двигатель не поворачивается при пуске Указывает, что старт двигателя был предпринят, но двигатель не провернулся. Реле стартера, светодиод и предохранитель располагаются на плате реле. Проводка проходит в Главном Жгуте (цепь 8S) и в Соединительном Жгуте (цепь SRP). Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте цепи запуска двигателя, предприняв попытку автоматического старта в режиме Continuous (Continuous Run) (только для установок с системой Cycle Sentry). 2. Проверьте цепи запуска двигателя, предприняв попытку произвести старт в режиме Cycle Sentry. 3. Проверьте предохранитель F7 на плате реле 4. Проверьте контакт 5 на 37-контактном Amp разъеме на контроллере. 5. Проверьте цепь 8S с помощью омметра согласно Сервисной Процедуры H04A.
18	<p>Высокая температура охлаждающей жидкости двигателя. Указывает, что датчик, расположенный непосредственно над водяным насосом двигателя, определил чрезмерно высокую температуру охлаждающей жидкости двигателя. Проводка является частью Главного жгута и соединяется с контроллером через 19-контактный разъем (цепи WTP и WTN). Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте температуру охлаждающей жидкости нажатием кнопки "Select" до появления на экране [Ent]. Если температура выше 104 °C, проверьте систему охлаждения двигателя, чтобы определить причину перегрева. 2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя. ВНИМАНИЕ: Не открывать радиатор в горячем состоянии. 3. Проверьте натяжение приводных ремней. 4. Убедитесь в отсутствии закупорок в радиаторе. 5. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости как указано в описании кода 06 выше. 6. Влага в соединителе или влага, проникающая в датчик по проводникам, может быть причиной сбоев.
19	<p>Низкое давление моторного масла Указывает, что датчиком давления масла определено низкое давление масла в двигателе. Проводка проходит в жгуте Датчиков и соединяется с контроллером через цепь OPS. Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите двигатель и наблюдайте давление масла нажатием кнопки Select до появления на экране [oIL]. 2. Проверьте датчик согласно Сервисной Процедуры F03A 3. Проверьте контакт 17 на 19-контактном Amp разъеме контроллера. 4. Проверьте цепь OPS в Жгуте Датчиков с помощью омметра согласно Сервисной Процедуры H04A.

ДИАГНОСТИКА

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
20	Двигатель не запускается Указывает, что двигатель пытался запуститься, он проворачивался, но не запустился. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте уровня топлива.2. Проверьте цепи запуска двигателя, попытайтесь запустить двигатель.3. Отыщите причину, по которой двигатель не запускается или запускается с задержкой.
21	Проверить режим охлаждения Указывает, что установка обогревает, в то время как она должна охлаждать. Это экстренный аварийный код.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте холодопроизводительность установки с применением режима самотестирования.2. В Режиме Сервисных Тестов согласно Сервисной Процедуры А34А, проверьте производительность установки в режимах охлаждения и обогрева.
22	Проверить режим обогрева Указывает, что установка охлаждает, тогда когда ей следует обогревать. Это экстренный аварийный код.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте теплопроизводительность установки при работе на обогрев с помощью режима самотестирования.2. В Режиме Сервисных Тестов согласно Сервисной Процедуры А34А, проверьте производительность установки в режимах охлаждения и обогрева.
23	Неисправность в процессе охлаждения Указывает, что холодопроизводительность установки не удовлетворяет требуемым параметрам в течение длительного периода времени и установка обогревает тогда, когда ей следует охлаждать. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте холодопроизводительность установки с помощью самотестирования.2. В Режиме Сервисных Тестов согласно Сервисной Процедуры А34А, проверьте производительность установки в режимах охлаждения и обогрева.
24	Неисправность в процессе обогрева Указывает, что производительность установки на обогрев не удовлетворяет требуемым параметрам в течение длительного периода времени и установка охлаждает, тогда, когда ей следует обогревать. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте производительность установки на обогрев с помощью самотестирования.2. В Режиме Сервисных Тестов согласно Сервисной Процедуры А34А, проверьте производительность установки в режимах охлаждения и обогрева.
25	Проверить генератор Указывает, что двигатель работает и напряжение на АКБ очень высокое. Этот код может быть экстренным или отключающим.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте напряжение нажатием кнопки "Select" до появления на экране [bAt]. Если напряжение выше 15 В, проверьте напряжение внешним вольтметром. Если показание внешнего вольтметра также выше 15 В, необходимо произвести проверку и ремонт системы зарядки АКБ.2. Проверьте соединения генератора.3. Проверьте состояние контактов в соединителе генератора, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами соединителя.4. Проверьте напряжение на обмотке возбуждения генератора.

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
28	<p>Аварийный выход из режима самотестирования. Указывает, что контроллер определил серьезные неисправности, возникшие во время самотестирования установки. Аварийные коды, указывающие на возможные неисправности, отразятся на дисплее вместе с аварийным кодом 28. Этот код генерируется, каждый раз, когда тест самоконтроля прекращается до его завершения или, если тумблер On/Off выключается во время самотестирования установки. Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этот аварийный код обычно появляется, когда самотестирование установки прерывается и не заканчивается сообщением на экране [PASS], [CHECK] или [FAIL]. 2. Выполните корректирующие действия по аварийным кодам, возникшим вместе с кодом 28. 3. Если появляется только 28 код, тумблер On/Off мог быть отключен во время самотестирования установки. Удалите аварийный код и повторно запустите самотестирование установки. 4. После выполнения ремонта повторите самотестирование установки согласно Сервисной Процедура A17A.
31	<p>Датчик давления масла Указывает, что датчик давления масла работает некорректно. Этот код может быть экстренным или отключающим.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте давление масла, когда установка не работает. Давление масла должно быть равно нулю. Если нет, – проверьте датчик и проводку. 2. Проверьте давление масла на работающей установке. Давление масла должно быть больше 25 PSI. Если нет, убедись, что имеется некоторое давление, и проверьте датчик и проводку. 3. Проверьте контакт 17 на 19-контактном Amr разъеме контроллера. 4. Проверьте омметром цепь OPS в Жгуте Датчиков согласно Сервисной Процедура H04A.
32	<p>Низкая производительность установки Указывает, что производительность установки значительно уменьшена. Это код аварийного отключения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте холодо- и теплопроизводительность установки с помощью самотестирования. Произведите ремонт холодильной системы как требуется, чтобы восстановить полную холодопроизводительность. 2. В Режиме Сервисных Тестов, как указано в Сервисной Процедура A34A, проверьте работу установки в режимах охлаждения и обогрева. При необходимости отремонтируйте холодильную систему. 3. Проверь соответствие настройки датчиков возвратного и нагнетаемого воздуха с классом датчика, используя Сервисную Процедура A04A. 4. Проверьте правильность расположения датчика и прохождения воздушного потока. Закольцовывание воздушного потока, вызванное блокировкой его прохода или ослабленным креплением воздухопроводов или передней фальш-панели, может вызвать этот аварийный код.
33	<p>Проверить частоту вращения двигателя. Указывает, что низкие или высокие обороты двигателя вышли из допустимых пределов. Это экстренный аварийный код.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте заданный режим настройки High Capacity [HC] по процедуре A04A. 2. Проверьте и отрегулируйте высокие обороты двигателя установки согласно Сервисной Процедура F10A. 3. Проверьте и отрегулируйте низкие обороты двигателя установки согласно Сервисной Процедура F10A.
<p>Примечание: Для установок SMX и SL определите по серийному номеру, является ли установка стандартной или повышенной мощности. Только для установок повышенной мощности настройка HC должна быть в режиме YES. Если эта настройка задана не правильно будет появляться код 33.</p>		

ДИАГНОСТИКА

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
34	<p>Проверить цепи клапана модуляции Указывает на возникновение неисправности в цепи клапана модуляции. Проводка клапана модуляции находится в Главном Жгуте. Соединение осуществляется через цепи 8F и MV. Клапан модуляции располагается в линии всасывания возле испарителя. Это уведомительный или экстренный аварийный код.</p> <p><i>Примечание:</i> Во время Самотестирования установки Программа Контроллера проверяет, действительно ли клапан модуляции в холодильной системе закрывается и открывается.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте клапан модуляции (если имеется) с помощью Сервисной Процедуры G01A.2. Проверьте состояние соединителя клапана модуляции, целостность корпуса соединителя, соединение проводов с контактами.3. Проверьте целостность катушки клапана.4. Проверьте состояние контакта 28 в 37-контактном Amp разъеме на контроллере, его правильное крепление и соединение с проводниками.5. Проверьте омметром целостность цепей 8F и MV согласно Сервисной Процедуре H04A.
35	<p>Цепь реле работы Указывает, что реле работы или топливный соленоид не работают должным образом. Реле работы, светодиод и предохранитель расположены на Плате Реле. Проводка проходит в Соединительном Жгуте (цепь RRP). Этот код может быть экстренным или отключающим.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте предохранитель F4 на плате реле.2. Проверьте топливный соленоид.3. Проверьте состояние контакта 37 в 37-контактном Amp разъеме на контроллере, его правильное крепление и соединение с проводником.4. Убедитесь в отсутствии напряжения в цепи 8D топливного соленоида, когда установка выключена.5. Убедитесь, что на входе контроллера в цепи 8D имеется напряжение, когда топливный соленоид включен.
36	<p>Не работает электродвигатель Указывает, что электродвигатель не работает или сработал датчик высокого давления HPCO2. Это код аварийного отключения.</p> <p><i>Примечание:</i> Убедись, что электропитание подключено и есть напряжение на всех фазах.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте электродвигатель, контактор электродвигателя, реле перегрузки и другие компоненты в цепи электродвигателя.2. Проверьте предохранитель F16 на плате реле.3. Найдите возможные причины, по которым электродвигатель не вращает генератор, как, например приводные ремни, муфта сцепления и т.п.4. Проверьте генератор, как указано в описании для Кода 25.5. Проверьте исправность датчика HPCO2. Датчик в нормальном положении должен быть замкнут.

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
37	<p>Проверить уровень охлаждающей жидкости Указывает на низкий уровень охлаждающей жидкости. Датчик расположен на боковине расширительного бачка, на несколько дюймов ниже заливной пробки. Если цепь CLS не замыкается на массу через охлаждающую жидкость, генерируется аварийный код. Проводка проходит в Главном Жгуте (цепь CLS). Это экстренный аварийный код.</p>	<p>1. Проверьте уровень и качество охлаждающей жидкости. ВНИМАНИЕ: Проявляйте чрезвычайную осторожность, проверяя охлаждающую жидкость. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в холодном состоянии находится выше датчика.</p> <p>2. Замкните датчик с помощью перемычки на массу, и попытайтесь очистить аварийный код. Если аварийный код удаляется, необходимо очистить датчик.</p> <p>3. Проверьте состояние контакта 14 в 37-контактном Amp разъеме на контроллере, его правильное крепление и соединение с проводником.</p> <p>4. Проверьте омметром целостность цепи CLS согласно Сервисной Процедуры H04A.</p>
38	<p>Неправильная последовательность фаз Указывает на неправильность подсоединения фаз к электродвигателю, что является причиной неправильного вращения электродвигателя. Это код аварийного отключения.</p>	<p>1. Отключите питание от электропривода. Поменяйте местами любые две фазы на подводящем кабеле. Не меняйте местами никакие фазы в электропроводке установки.</p> <p>2. Проверьте направления воздушного потока из конденсатора при работающей установке. Воздух должен всасываться через решетку облицовки и выходить вверх установки.</p>
40	<p>Цепь управления высокой скоростью двигателя. Указывает на неисправность соленоида высокой скорости, тяги или электрических цепей. Реле высокой скорости, светодиод и предохранитель расположены на Плате Реле. Проводка проходит в Главном Жгуте (цепь 7DR). Это экстренный аварийный код.</p>	<p>1. Включите установку на высокие обороты и проверьте скорость вращения двигателя с помощью функции [RPM] контроллера.</p> <p>2. Проверьте крепление соленоида и соединение тяг.</p> <p>3. Проверьте регулировку соленоида включения высокой скорости согласно Сервисной Процедуры F10A.</p> <p>4. Проверьте предохранитель F1 на плате реле.</p> <p>5. Проверьте реле высокой скорости в режиме Сервисных Тестов согласно Сервисной Процедуры A34A.</p> <p>6. Проверьте состояние контакта 3 в 37-контактном Amp разъеме на контроллере, его правильное крепление и соединение с проводником.</p> <p>7. Проверьте омметром целостность цепи 7DR согласно Сервисной Процедуры H04A.</p>

ДИАГНОСТИКА

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
52	Цепь обогрева Указывает на неисправность в цепи обогрева. Светодиод цепи обогрева и предохранитель расположены на плате реле. Проводка проходит в Главном Жгуте (цепь 26P и 26G) и в Соединительном Жгуте (цепь 14P). Это экстренный аварийный код.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте работоспособность установки на охлаждение/обогрев с помощью самотестирования установки. По необходимости отремонтируйте холодильную систему.2. Выполнив режим Сервисных Тестов в соответствии с Сервисной Процедурой A34A, проверьте функционирование установки в режиме обогрева. По необходимости отремонтируйте холодильную систему.3. Проверьте предохранители F6 и F35 на плате реле.4. Проверьте правильности калибровки датчиков возвратного и нагнетаемого воздуха.5. Проверьте контакт 9 на 37-контактном Amp разъеме на контроллере.6. Проверьте омметром целостность цепи 14P согласно Сервисной Процедуре H04A.7. Проверьте омметром цепи 26P и 26G согласно Сервисной Процедуре H04A.
54	Время режима Сервисного Теста истекло Указывает, что установка была переведена в режим Сервисного Тестирования, и в течение 15 мин никакие другие режимы тестирования не были включены. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Если установка находится в режиме Сервисного Тестирования и в течение 15 мин не задана какая-либо другая функция, установка отключится по Аварийному Коду 54. Удалите аварийный код и повторно запустите в Режим Сервисных Тестов, если необходимо завершить диагностику или ремонт.
61	Проверить АКБ. Указывает на низкое напряжение АКБ. Этот аварийный код может быть экстренным или отключающим. Примечание: Если одновременно появились все аварийные коды датчиков (02, 03, 04 и 06) и код 61, контроллер может быть неисправен. Проверьте контроллер с помощью Сервисной Процедуры A01A.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте степень заряженности АКБ.2. Проверьте клеммы АКБ на предмет затяжки и коррозии.3. При работающем двигателе проверьте напряжение АКБ нажатием кнопки "Select" до появления на экране [bAt].
63	Останов двигателя – причина неизвестна Указывает, что установка работала и должна работать, но остановилась. Это код аварийного отключения.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте уровень топлива.2. Проверьте уровень масла.3. Убедитесь в отсутствии закупорок воздушного фильтра и всасывающего патрубка.4. Проверьте предохранители установки.5. Проверьте и устраните все возникающие аварийные коды6. Запустите двигатель и определите причину отключения.7. Выполните самотестирование Установки согласно Сервисной Процедуре A17A, чтобы определить причину отключения.

Код	Причина или объяснение	Корректирующие действия (проводите проверку в указанном порядке)
66	<p>Низкий уровень моторного масла Указывает на низкий уровень масла в двигателе. Датчик располагается на передней стороне двигателя над масляным поддоном. Датчик разомкнут при нормальном уровне масла и замкнут при низком уровне масла. Проводка проходит в Главном Жгуте (цепи 2AAL и OLS). Это код аварийного отключения. Он блокируется во время работы от электропривода.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте уровень масла в двигателе. 2. Проверьте омметром датчик уровня масла. Он должен быть разомкнут, когда уровень масла в норме. 3. Проверьте предохранитель F33 на плате реле. 4. Проверьте контакт 21 на 37-контактном Amr разъеме на контроллере. 5. Проверьте цепи 2AAL и OLS омметром согласно Сервисной Процедуры H04A.
70	<p>Показания счетчика часов превысили 99999 часов Указывает, что показание счетчика часов превышает 99999 или, что произошел сбой при записи в память счетчика часов. Это уведомительный аварийный код, который может быть очищен только в режиме Guarded Access.</p>	<p>A. Проверьте счетчик часов 1, 2 и 3. Если показания нормальные, внесите значения настроек контроллера в информационный листок, как указано в Сервисной Процедуре A02A. Затем выполните «Cold Start» согласно Сервисной Процедуре A07A. Если аварийный код смог очиститься, восстановите настройки контроллера, используя Сервисную Процедуру A04A. Если аварийный код не смог очиститься, замените контроллер.</p>
71	<p>Счетчик часов интервала техобслуживания #4 превысил заданный предел Указывает, что счетчик часов превысил запрограммированный предел времени. Это уведомительный аварийный код, который может быть очищен только в режиме Guarded Access.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните необходимое техническое обслуживание, установите на «0» показания счетчика часов и сотрите аварийный код, согласно Сервисной Процедуре A10A.
72	<p>Счетчик часов интервала техобслуживания #5 превысил заданный предел Указывает, что счетчик часов превысил запрограммированный предел времени. Это уведомительный аварийный код, который может быть очищен только в режиме Guarded Access.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните необходимое техническое обслуживание, установите на «0» показания счетчика часов и сотрите аварийный код, согласно Сервисной Процедуре A10A.
73	<p>Счетчик часов интервала техобслуживания #6 превысил заданный предел Указывает, что счетчик часов превысил запрограммированный предел времени. Это уведомительный аварийный код, который может быть очищен только в режиме Guarded Access.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните необходимое техническое обслуживание, установите на «0» показания счетчика часов и сотрите аварийный код, согласно Сервисной Процедуре A10A.

ДИАГНОСТИКА

КОД	ПРИЧИНА Или ОБЪясНЕНИЕ	КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДейСТВИя (ПРОВОДИТЕ ПРОВЕРКУ В УКАЗАННОМ ПОРяДКе)
74	КОНТРОллер ВерНУлСя К ЗАВОДСКИМ НАСТРОйКАМ УКАЗывает, что все ПРОГРАММИРУЕМые ВЕЛИЧИНЫ УСТАНОВИЛИСь НА ИСХОДные ЗНАЧЕНИЯ. ПРИМЕЧАНИЕ: ЭТО экСТРЕНный АВАРИйный КОД, КОТорый МОЖЕТ БЫТЬ ОЧИЩЕН ТОЛьКО В РЕЖИМЕ 6XSHJ* XDUGHG AFFHV.	A. ВыПОЛНИТЕ НАСТРОйКУ КОНТРОЛЛЕРА, ИСПОЛьЗУя ±ЕРВИСНУю ПРОЦЕДУРУ A04A. B. АВАРИйный КОД 74 ОЧИСТИТСя ВО ВРЕМя НАСТРОйКИ КОНТРОЛЛЕРА ПО ±ЕРВИСНОЙ ПРОЦЕДУРЕ A04A. ВНИМАНИЕ: НЕТОЧНОСТИ В ВыПОЛНЕНИИ НАСТРОЕЧных ПРОЦЕДУР ПОСЛЕ АВАРИйНОГО КОДА 74 МОГУТ яВИТЬСя ПРИЧИНОй НЕУДОВЛЕТВОРЕНИЯ ТРЕБОВАНИй ЗАКАЗЧИКА.
77	КОД ВнутРенней НеИСПРАВНОСТИ, УДАляетСя ПРедСТАВИТЕлем ЗАВОДА Или ДИлерОМ	A. ЗАНЕСИТЕ В ИНФОРМАЦИОНный ЛИСТОК ПАРАМЕТРЫ НАСТРОйКИ КОНТРОЛЛЕРА, В СООТВЕТСТВИИ С ±ЕРВИСНОЙ ПРОЦЕДУРОй A02A. ВыПОЛНИТЕ «±R06 6VUW» СОГЛАСНО ±ЕРВИСНОЙ ПРОЦЕДУРЕ A07A. ЕСЛИ КОД ОЧИСТИТСя, ВыПОЛНИТЕ НАСТРОйКУ КОНТРОЛЛЕРА, ИСПОЛьЗУя ±ЕРВИСНУю ПРОЦЕДУРУ A04A. B. ЕСЛИ АВАРИйный КОД НЕ СМОГ ОЧИСТИТЬСя С ПОМОЩьЮ «±R06 6VUW», ЗАМЕНИТЕ КОНТРОЛЛЕР, ИСПОЛьЗУя ПРОЦЕДУРУ A03A. ВыПОЛНИТЕ НАСТРОйКУ КОНТРОЛЛЕРА ПО ±ЕРВИСНОЙ ПРОЦЕДУРЕ A04A.

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/03/97	CA	Original

Корректирующие действия по некоторым другим симптомам

Если нет уверенности в том, что агрегат исправен, желательно включить режим самотестирования. В большинстве случаев аварийные коды, зарегистрированные в режиме проверки, позволяют непосредственно установить причину неисправности.

Однако в некоторых случаях неисправность может возникнуть без генерирования аварийных кодов. Предлагаются следующие корректирующие действия, когда возникают такие симптомы. Для облегчения поиска описания характерных симптомов они сгруппированы в нижеприведенные таблицы.

Неисправности общего характера

Симптом	Причина или объяснение	Корректирующее действие
Общая неисправность питания. Например, установка не включается тумблером On/Off.	Утопленный штырек в разъеме.	Отключите от источника питания неисправную цепь и проверьте отсутствие утопленных контактов в разъемах, неправильных соединений проводов в разъемах или обрывов проводников.
	Нет контакта в цепях «2», «2А», «2АВ», «8», «МС» или «СН».	Проверьте соединения и отремонтируйте по необходимости.
	Сгорел предохранитель F9.	Проверьте и замените 40А предохранитель F9.
	Сгорел предохранитель F21.	Проверьте и замените 15А предохранитель F21.
На экране нет индикации, нет подсветки, нет показаний текущей температуры и заданной температуры.	АКБ разряжена или отсоединена.	Зарядите и подключите АКБ.
	Неисправен контроллер.	Проверьте контроллер по сервисной процедуре A01A.
Мигание, неустойчивая работа дисплея контроллера.	Плохой контакт или обрыв в цепи «СН».	Проверьте все соединения цепи «СН».
Установка запускается в режиме Cycle Sentry, хотя температура находится в пределах нескольких градусов от заданной.	Нормальный запуск с целью прогрева двигателя или включения размораживания.	Нормальная работа.
	Нормальный запуск с целью подзарядки АКБ.	Нормальная работа.
Установка не отключается в режиме Cycle Sentry, значок Cycle Sentry включен и не мигает.	Температура охлаждающей жидкости двигателя не достигла 38 °С	Проверьте температуру охлаждающей жидкости двигателя. Определите причину низкой температуры жидкости.
	Низкое напряжение АКБ и установка работает для подзарядки АКБ.	Проверьте цепь подзарядки АКБ. Дайте установке поработать до полной подзарядки АКБ.
	Установка работает по требованиям термостата или для завершения размораживания.	Проверьте заданную температуру, и соответствует ли ей режим работы.
Отсутствие боковой подсветки дисплея.	Перегорел предохранитель на плате реле.	Проверьте и замените предохранитель.

Неисправности платы реле

Симптом	Причина или объяснение	Корректирующее действие
Неустойчивая работа одной или более цепей.	Плохой контакт предохранителя соответствующего реле.	Проверьте контакт, устраните дефект.
	Утопленное положение штырька в разъеме.	Проверьте разъемы, положение и крепление контактов.

Сбой самотестирования установки по производительности на охлаждение или обогрев

Симптом	Причина или объяснение	Корректирующее действие
В режиме самотестирования установка на загруженном трейлере не проходит тест по производительности на охлаждение или обогрев, хотя состояние холодильной системы в порядке.	Неправильная циркуляция нагнетаемого воздушного потока приводит к возврату потока по укороченной траектории к датчику температуры возвратного воздуха.	Устраните возможность возврата воздушного потока по укороченной траектории. Измените схему загрузки для обеспечения правильной циркуляции воздуха. Проверьте переднюю фальш-панель. Проверьте воздухопроводы, если они установлены.
В режиме самотестирования установка на пустом трейлере не проходит тест по производительности на охлаждение или обогрев, хотя состояние холодильной системы в порядке.	Неправильная циркуляция нагнетаемого воздушного потока приводит к возврату потока по укороченной траектории к датчику температуры возвратного воздуха.	Устраните возможность возврата воздушного потока по укороченной траектории. Проверьте переднюю фальш-панель. Проверьте воздухопроводы, если они установлены.

ДИАГНОСТИКА

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/03/97	CA	Original

РАЗДЕЛ 6

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Процедуры, относящиеся к контроллеру

Номер	Наименование сервисной процедуры
A01A	Тестирование контроллера
A02A	Запись текущих настроек контроллера
A03A	Демонтаж и замена микропроцессорного контроллера
A04A	Программирование контроллера
A06A	Определение версии программного обеспечения
A07A	Выполнение процедуры Cold Start
A10A	Программирование счетчика часов, уведомляющих о времени техобслуживания, и/или удаление аварийных кодов 71-72-73
A12A	Меры защиты от электростатического разряда
A13A	Замена микросхемы с программным обеспечением контроллера
A15A	Калибровка температурных датчиков
A17A	Процедура самотестирования установки
A26A	Электросварка на установках, оснащенных микропроцессорными контроллерами
A28A	Настройка счетчиков часов [tLH], [EnH] и [ELH]
A34A	Режим сервисных тестов
A44A	Режим проверки платы реле

Процедуры, относящиеся к плате реле

B02A	Демонтаж и замена платы реле
------	------------------------------

Процедуры, относящиеся к датчикам температуры воздуха

D01A	Тестирование датчиков температуры возвратного, нагнетаемого воздуха и испарителя
D02A	Контрольная калибровка датчика с помощью ледяной бани

Процедуры, относящиеся к датчикам и выключателям двигателя

F01A	Проверка, демонтаж и замена датчика уровня масла
F03A	Проверка, демонтаж и замена датчика давления масла
F05A	Проверка, демонтаж и замена защитного выключателя по уровню масла
F07A	Проверка датчика уровня охлаждающей жидкости двигателя
F08A	Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя
F09A	Проверка и регулировка датчика оборотов двигателя
F10A	Проверка и регулировка оборотов двигателя

Процедуры, относящиеся к клапану модуляции

G01A	Проверка клапана модуляции
G02A	Проверка клапана горячего газа

Другие процедуры

H01A	Ремонт разъемов
H04A	Прозвонка цепей

Сервисная процедура A01A

НАИМЕНОВАНИЕ: Тестирование контроллера

Область применения

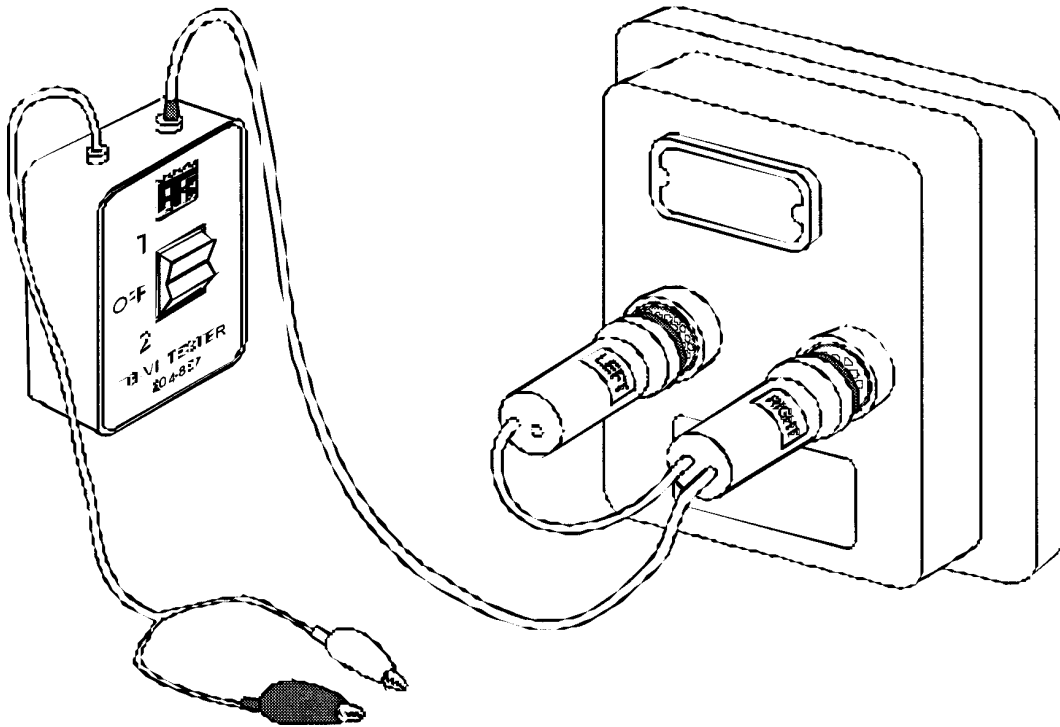
Для всех установок с микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Служит для функциональной проверки микропроцессорного контроллера TG-VI с помощью тестера для TG-VI (номер детали по каталогу 204-857). Тест №1 проверяет работоспособность клавиатуры и общую калибровку. Тест №2 проверяет работоспособность микропроцессора и дисплея.

Примечание

На задней части 37-контактного штекера тестера имеется красный светодиод. Этот светодиод может гореть во время теста. Он предназначен для другого применения и не используется в данной процедуре.



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Выключите установку тумблером On/Off.	Дисплей должен быть темным.	
2	Отсоедините источник электрического питания, если он подсоединен.		Это обеспечит отключение всех управляющих электрических цепей.
3	Отсоедините АКБ установки.		Это обеспечит отключение всех управляющих электрических цепей.
4	Закрепите на запястье заземляющий браслет. Присоедините вывод браслета к массе агрегата.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A01A

Присоединение тестера

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
5	Отсоедините два разъема с тыльной стороны контроллера.		
6	Переведите трехпозиционный тумблер тестера в центральное [Off] положение.		
7	Присоедините штекеры тестера к контроллеру.		
8	Присоедините красный провод тестера к положительной клемме АКБ.		Для питания тестера может быть также использовано стабилизированное напряжение 13,6 В.
9	Присоедините черный провод тестера к отрицательной клемме АКБ.		

Тест 1 – Проверка клавиатуры

10	Переведите тумблер тестера в положение Test1.	Включается дисплей и подсветка, значение температуры должно быть между -26 °C и +14 °C. На дисплее отображаются текущая заданная температура и значок аварийного кода.	Подсветка включается на короткое время.
11	Нажимайте клавишу Select контроллера до появления аварийного кода.	Отображается первый зарегистрированный аварийный код.	
12	Нажмите клавишу Enter, чтобы удалить данный аварийный код.	Удаляется отображенный аварийный код. Повторите операцию удаления для всех кодов кроме 35 и 37.	Нужно удалить все аварийные коды кроме кодов 35 и 37.
13	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [dEF].	На дисплее появляется экран оттайки [dEF].	
14	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [CYCLS].	На дисплее появляется экран Cycle Sentry [CYCLS] и команда [YES] или [no].	Этот экран появляется только на установках, оборудованных системой Cycle Sentry.
15	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [dIS].	На дисплее появляется надпись [dIS] и значение между -26 °C и 14 °C.	

Сервисная процедура A01A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
16	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [tLH].	На дисплее появляется надпись [tLH] и общее время работы установки.	
17	Нажимайте клавишу Select, чтобы последовательно включить экраны [EnH], [ELH] и, возможно, [Hr4], [Hr5] и [Hr6].	На дисплее появляются экраны [EnH] и [ELH] и соответствующие значения времени работы. Экраны [Hr4], [Hr5] и [Hr6] появляются при условии, что соответствующие счетчики часов запрограммированы.	
18	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [oIL].	На дисплее появляется надпись [oIL] и значение давления масла от 40 psi до 70 psi.	
19	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [Ent].	На дисплее появляется надпись [Ent] и значение температуры между -26°C и +14°C.	
20	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [rPn].	Число в верхней части дисплея должно укладываться в диапазон от 940 до 1840.	
21	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [bAt].	Показанное напряжение должно соответствовать фактическому напряжению АКБ или другого источника питания постоянного тока с точностью +/-0,4 В.	
22	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [CoL].	На дисплее появляется надпись [CoL] и значение температуры в пределах от -26°C до +14°C.	
23	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [dFl].	На дисплее должно появиться значение 2, 4 или 6 [часов].	Заводская настройка 2
24	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [ddr].	Должно появиться значение 45 или 30 минут.	Заводская настройка 45
25	Нажмите клавишу Select, на дисплее отображается температура, заданная температура и мигающий значок аварийного кода.		Это исходный экран.
26	Нажмите клавишу со стрелкой, направленной вверх.	Заданная температура должна увеличиваться.	
27	Нажмите клавишу со стрелкой, направленной вниз.	Заданная температура должна уменьшаться.	
28	Нажмите клавишу Enter	Вместо заданной температуры на экране появляется надпись [Lod].	Вводится новое значение заданной температуры.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A01A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
29	Нажмите и удерживайте клавишу TK до появления на экране надписи [USC].		
30	Нажмите клавишу Select, чтобы появился экран [rEU] и номер версии программного обеспечения.		Запишите номер версии программного обеспечения.
31	Когда тест закончен, установите тумблер тестера в положение Off и подождите, пока не выключится дисплей. В противном случае тестер продолжит работу в режиме Теста 1.		
Тест 2 – Самотестирование контроллера			
32	Прежде всего, установите тумблер тестера в положение Off и подождите, пока не выключится дисплей.		
33	Установите тумблер тестера в положение Тест 2.	Включается дисплей и появляется надпись [tSt].	
34	На некоторое время высветятся все сегменты дисплея, что позволит визуально проверить дисплей. Убедитесь, что все сегменты и значки дисплея функционируют.		
35	После тестирования дисплея на экране будут появляться числа от 1 до 15, отражающие шаги тестирования контроллера. Кроме того, при этом включается и выключается подсветка.		
36	Самотестирование продолжается около 30 секунд.	На экране появляется надпись [PASS], если проверка прошла успешно, или [FAIL], если контроллер неисправен.	

Сервисная процедура A01A

Отключение тестера

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
37	Отключите установку тумблером On/Off.		
38	Отсоедините питание тестера.		
39	Отсоедините штекеры тестера от микропроцессора.		
40	Присоедините штекеры жгутов, идущих от платы реле и от датчиков, к гнездам на тыльной стороне контроллера.		
41	Если необходимо, присоедините источник электропитания.		Только для установок с электродвигателем.
42	Присоедините АКБ установки.		
43	Включите установку тумблером On/Off.	Должен появиться исходный экран.	

Примечание.

Тест 2 – непрерывный. Если на дисплее появляется надпись [PASS], но тестер остается присоединенным и позиция тумблера не меняется, то тестер продолжит работу повторно. Если один из последующих тестов окажется неудачным, на дисплее появится надпись [FAIL] и тестирование прервется. Эта особенность полезна для тестирования процессора, у которого отмечены нерегулярные сбои.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A01A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура A02A

НАИМЕНОВАНИЕ: Запись текущих настроек контроллера

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10xx

Назначение

Эта процедура позволяет определить и записать текущие настройки контроллера. Эти настройки нужно будет воспроизвести в новом контроллере. Данная процедура выполняется перед заменой контроллера или перед операцией "Cold Start".

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1			<i>Примечание:</i> Не исключено, что выполнение всей процедуры или ее части на неисправном контроллере окажется невозможным. В этом случае информация должна быть получена от заказчика. Пункты 5-13 обычно доступны. Информация, которая отображается в режимах <i>Guarded Access</i> и <i>Super Guarded Access</i> [пункты 16-38], может быть недоступна, если не были удалены все экстренные и уведомительные аварийные коды.
2	Возьмите копию Информационного Листа Настроек, показанного на последней странице данной процедуры.		Этот бланк необходим для записи текущих настроек.
3	Установки моделей 50 должны быть включены в режиме Дизель. Включите установку тумблером On/Off.	Включается подсветка дисплея и появляется исходный экран.	
4	Для установок с системой Cycle Sentry нажмите клавишу Select, чтобы отобразить экран [cyc]. Клавишами Вверх-Вниз выберите команду [no] и введите ее клавишей Enter.	На дисплее на короткое время появляется надпись [Lod], а затем [cyc] и [no].	Режим Cycle Sentry должен быть выключен (настройка [no]), чтобы можно было войти в меню Guarded Access и Super Guarded Access.
5	Повторно нажимая клавишу Select, перейдите к экрану [tLH].	На дисплее отображается надпись [tLH] и общее время работы.	Запишите показание [tLH] в информационном листе.
6	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [EnH].	На дисплее отображается надпись [EnH] и общее время работы двигателя.	Запишите показание [EnH] в информационном листе.
7	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [ELH].	На дисплее отображается надпись [ELH] и общее время работы электродвигателя.	Запишите показание [ELH] в информационном листе.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
8	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr4]. Этот экран не появится, если данный счетчик часов не запрограммирован.	На дисплее отображается надпись [Hr4] и показания этого счетчика часов.	Запишите показание [Hr4] в информационном листе.
9	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr5]. Этот экран не появится, если данный счетчик часов не запрограммирован.	На дисплее отображается надпись [Hr5] и показания этого счетчика часов.	Запишите показание [Hr5] в информационном листе.
10	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr6]. Этот экран не появится, если данный счетчик часов не запрограммирован.	На дисплее отображается надпись [Hr6] и показания этого счетчика часов.	Запишите показание [Hr6] в информационном листе.
11	Выключите и снова включите установку тумблером On/Off, чтобы вернуться к стандартному экрану.	Включается стандартный экран.	
12	Нажмите и удерживайте клавишу T-K в течение 3 секунд.	На дисплее отображается надпись [USC].	
13	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить номер версии программного обеспечения.	На дисплее отображается надпись [rEU] и номер версии программного обеспечения.	Запишите показание [rEU] в информационном листе.
14	Нажмите клавишу Select, чтобы вернуться к стандартному экрану.	Включается стандартный экран.	
15	Если на дисплее высветился значок аварийных кодов, нажмите клавишу Select, чтобы просмотреть коды. Удалить коды с помощью клавиши Enter.	На дисплее отображается надпись [00]. Сигнальный код 74 не стирается обычным способом. О его удалении рассказано ниже в этой процедуре.	Если не все аварийные коды удалены, доступ на защищенный уровень не открывается. В таком случае дальнейшее получение информации невозможно.
16	Нажимайте клавишу Select до появления экрана [ddr]. Затем нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T/K. Контроллер перейдет на уровень Guarded Access.	На дисплее отображается надпись [H4t] и режим, контролируемый счетчиком часов #4.	Запишите в информационном листе тип счетчика часов #4 [H4t].
17	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H4L]. Примечание: экран [H4L] появится при условии, что параметр [H4t] имеет значение 1, 2 или 3.	На дисплее отображается надпись [H4L] и лимит времени счетчика часов #4.	Запишите лимит времени счетчика часов #4 [H4L] в информационном листе.
18	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr4]	На дисплее отображается надпись [Hr4] и показания счетчика часов #4.	Запишите показания счетчика часов #4 [Hr4] в информационном листе.

Сервисная процедура A02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
19	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H5t]	На дисплее отображается надпись [H5t] и тип счетчика часов #5.	Запишите тип счетчика часов #5 [H5t] в информационном листе.
20	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H5L]. Примечание: экран [H5L] появится при условии, что параметр [H5t] имеет значение 1, 2 или 3.	На дисплее отображается надпись [H5L] и лимит времени счетчика часов #5.	Запишите лимит времени счетчика часов #5 [H5L] в информационном листе.
21	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr5]	На дисплее отображается надпись [Hr5] и показания счетчика часов #5.	Запишите показания счетчика часов #5 [Hr5] в информационном листе.
22	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H6t]	На дисплее отображается надпись [H6t] и тип счетчика часов #6.	Запишите тип счетчика часов #6 [H6t] в информационном листе.
23	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H6L]. Примечание: экран [H6L] появится при условии, что параметр [H6t] имеет значение 1, 2 или 3.	На дисплее отображается надпись [H6L] и лимит времени счетчика часов #6.	Запишите лимит времени счетчика часов #6 [H6L] в информационном листе.
24	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr6]	На дисплее отображается надпись [Hr6] и показания счетчика часов #6.	Запишите показания счетчика часов #6 [Hr6] в информационном листе.
25	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [dFl]	На дисплее отображается интервал [dFl] в часах.	Запишите в информационном листе длительность интервала до первого размораживания.
26	Вновь нажмите клавишу Select. Если зарегистрированы какие-либо аварийные коды, появляется экран [ALr]. Если коды отсутствуют, появляется экран [ddr]. Запишите показание, как указано в следующем пункте.	На дисплее отображается надпись [ALr] и аварийный код или коды. Сотрите аварийные коды, нажимая на клавишу Enter.	Код 74 на этом этапе не удаляется.
27	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [ddr].	На дисплее отображается значение [ddr] в минутах.	Запишите в информационном листе продолжительность оттайки.
28	Нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K.	Контроллер переходит на уровень Super Guarded Access. На дисплее отображается надпись [CrA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	Запишите в информационный лист класс датчика температуры возвратного воздуха [CrA]. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
29	Снова нажмите клавишу Select. Если в памяти сохранились какие-либо сигнальные коды, появляется экран [ALr]. Если коды отсутствуют, дисплей покажет [CdA]. Запишите показание, как указано в следующем пункте.	На дисплее отображается надпись [ALr] и аварийный код или коды. Сотрите аварийные коды, нажимая на клавишу Enter.	На этом этапе код 74 удаляется нажатием клавиши Enter.
30	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [CdA].	На дисплее отображается надпись [CdA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	Запишите в информационный лист класс датчика температуры нагнетаемого воздуха [CdA]. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке.
31	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [dE].	На дисплее отображается надпись [dE] и значение F или C.	Запишите в информационный лист единицы измерения температуры, соответственно, градусы Фаренгейта (F) или Цельсия (C).
32	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [St.1].	На дисплее отображается надпись [St.1] и значение YES или nO.	Запишите в информационном листе точность индикации температуры: с точностью до десятых долей градуса ([St.1] = YES) или до градуса ([St.1] = nO).
33	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [SnH].	На дисплее отображается надпись [SnH] и значение YES или nO.	Запишите в информационный лист, оборудована ли заслонка электродвигателем ([SnH] = YES) или обычным соленоидом (nO).
33A	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [HC].	На дисплее отображается надпись [HC] и значение YES или nO.	Запишите в информационный лист, является ли двигатель высокооборотным ([HC] = YES) или нет (nO). Примечание. Этот экран появляется при условии, что для параметра [SnH] выбрана настройка YES и только для версий программного обеспечения 1031 и последующих.
33B	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [YAn].	На дисплее отображается надпись [YAn] и значение YES или nO.	Запишите в информационный лист марку двигателя – Yanmar ([YAn] = YES) или Isuzu (nO). Примечание. Этот экран появляется только для версии программного обеспечения 1031 и последующих.

Сервисная процедура A02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
34	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [OIL].	На дисплее отображается надпись [OIL] и значение PSI, KPA или BARS.	Запишите в информационный лист единицы измерения давления масла в двигателе – PSI, KPA или BARS.
35	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [HSPd].	На дисплее отображается надпись [HSPd] и значение YES или nO.	Запишите в информационный лист настройку скорости выхода на температурный режим – YES или nO.
36	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [LSS].	На дисплее отображается надпись [LSS] и значение YES или nO.	Запишите в информационный лист настройку низкой скорости запуска двигателя – YES или nO.
37	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [StH].	На дисплее отображается надпись [StH] и температура.	Запишите в информационный лист значение верхнего предела заданной температуры [StH].
38	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [StL].	На дисплее отображается надпись [StL] и температура.	Запишите в информационный лист значение нижнего предела заданной температуры [StL].
38A	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [rEn].	Появляется экран [rEn] и значение YES или nO.	Отметьте в информационном листе наличие ([rEn] = YES) или отсутствие (nO) дистанционной панели управления. Примечание. Этот экран появляется только для версии программного обеспечения 1031 и последующих.
39	На этом этапе вся программируемая информация должна быть записана.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A02A

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ НАСТРОЙКИ

СЧЕТЧИКИ ЧАСОВ

КЛАВИША ДОСТУПА	ФУНКЦИЯ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА	ФАКТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА
Select	[tLH]	Общее время работы	
Select	[EnH]	Время работы дизельного двигателя	
Select	[ELH]	Время работы электродвигателя	
Select	[Hr4]	По выбору заказчика*	
Select	[Hr5]	По выбору заказчика*	
Select	[Hr6]	По выбору заказчика*	

*= появляется только при условии, что счетчик часов запрограммирован пользователем

ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

КЛАВИША ДОСТУПА	ФУНКЦИЯ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА	ФАКТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА
T-K	[USC]	Самотестирование установки	Нет значений
Select	[rEU]	Версия программного обеспечения	

ЗАЩИЩЕННЫЙ ДОСТУП (GUARDED ACCESS)

КЛАВИША ДОСТУПА	ФУНКЦИЯ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА	ФАКТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА
T-K из экрана [ddr] меню клавиши Select	Защищенный доступ		Нет значений
Select	[H4t]	По выбору заказчика	
Select	[H4L] ¹	По выбору заказчика	
Select	[Hr4]	По выбору заказчика	
Select	[H5t]	По выбору заказчика	
Select	[H5L] ¹	По выбору заказчика	
Select	[Hr5]	По выбору заказчика	
Select	[H6t]	По выбору заказчика	
Select	[H6L] ¹	По выбору заказчика	
Select	[Hr6]	По выбору заказчика	
Select	[dFl]	2	
Select	[Alr]	по обстоятельствам	
Select	[ddr]	45	

Сервисная процедура A02A

ОСОБО ЗАЩИЩЕННЫЙ ДОСТУП (SUPER GUARDED ACCESS)

КЛАВИША ДОСТУПА	ФУНКЦИЯ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА	ФАКТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА
T-K из экрана [ddr] режима Guarded Access	Особо защищенный доступ		Нет значений
Select	[CrA]	Указанное на табличке	
Select	[Alr]	по обстоятельствам	
Select	[CdA]	Указанное на табличке	
Select	[dE]	F°	
Select	[St.1]	n0	
Select	[SnH]	n0	
Select	[HC] Примечания 1, 2	n0	
Select	[YAn] Примечание 2	n0	
Select	[OIL]	PSI	
Select	[HSPd]	YES	
Select	[LSS]	YES	
Select	[StH]	80°F [27°C]	
Select	[StL]	-20°F [-29°C]	
Select	[rEn] Примечание 2	n0	

Примечание 1 Появляется только при условии, что параметр SnH имеет настройку YES.

Примечание 2 Появляется только в версиях 1031 и последующих.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A02A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original
07/31/98	CA	Add HC, Yan and rEn

Сервисная процедура A03A

НАИМЕНОВАНИЕ: Демонтаж и замена микропроцессорного контроллера

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорным контроллером TG-VI с версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эта процедура выполняется при замене микропроцессорного контроллера.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Если возможно, запишите текущие настройки контроллера, как указано в сервисной процедуре A02A.		Эта информация будет использована для настройки параметров нового контроллера.
2	Выключите установку тумблером On/Off.	На дисплее не должно быть индикации.	
3	Отсоедините установку от внешнего источника электропитания, если он подсоединен.		Это обеспечит отключение всех управляющих электрических цепей.
4	Отсоедините АКБ установки.		Это обеспечит отключение всех управляющих электрических цепей.
5	Закрепите на запястье заземляющий браслет. Присоедините вывод браслета к массе агрегата.		Следуйте Сервисной процедуре A12A, чтобы обезопаситься от статического электричества.
6	Отсоедините два штекера от гнезд на тыльной стороне контроллера.		
7	Отверните винты, которыми контроллер крепится к дверке, и снимите контроллер.		Очистите прозрачную крышку контроллера и его верхнее окошко, если необходимо.
8	Выньте новый контроллер из электростатической упаковки и поместите в нее неисправный контроллер.		Предохраняйте оба контроллера от электростатических и механических повреждений.
9	Установите на дверку, используя прокладки, новый контроллер и закрепите его шестью винтами.		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь, что номер по каталогу устанавливаемого контроллера тот же, что и старого. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не перетягивайте крепежные винты, так как это может повредить окошко.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A03A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
10	Вставьте штекеры в гнезда контроллера.		Убедитесь, что штекеры вставлены в гнезда на всю глубину и зафиксированы.
11	Если необходимо, замените или установите микросхему с программным обеспечением.	Смотрите сервисную процедуру A13A по замене микросхемы с программным обеспечением.	Убедитесь, что в микросхеме записана правильная версия программного обеспечения.
12	Снимите с запястья заземляющий браслет.		
13	Если необходимо, подключите внешний источник электрического питания.		
14	Присоедините АКБ установки.		
15	Включите установку тумблером On/Off.	Должен появиться стандартный экран.	
16	С помощью клавиш "Code" и "Clear" удалите аварийные коды.	На дисплее должна появиться индикация [ALRM] и [00]. Код 74 не удаляется обычным способом, см. сервисную процедуру A04A.	
17	Задайте показания счетчиков часов [tLN], [EnH] и [ELN] нового контроллера, как указано в сервисной процедуре A28A.		Применяется только к <u>новым</u> контроллерам.
18	Введите все программируемые настройки с помощью Сервисной процедуры A04A.		
19	Включите режим самотестирования установки, см. сервисную процедуру A17A.		Самотестирование должно удостоверить правильность выполнения данной процедуры.

Сервисная процедура А03А

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/96	CA	Original

Сервисная процедура A04A

НАИМЕНОВАНИЕ: Программирование контроллера

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эта процедура должна применяться при программировании нового контроллера, а также после замены контроллера или после выполнения операции "Cold Start". Процедура также выполняется каждый раз при появлении аварийного кода 74. Подробное описание всех программируемых функций приводится в разделе 4.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Воспользуйтесь копией Информационного листа настроек, описанного в сервисной процедуре A02A.		При программировании контроллера будут вводиться настройки, записанные в этом листе.
2	В случае замены контроллера сравните номера по каталогу старого и нового контроллера.	Номера должны совпадать.	Информация о взаимозаменяемости контроллеров и версий программного обеспечения приведена в разделе 7.
3	Установки моделей 50 должны быть включены в режиме "Дизель". Включите установку тумблером On/Off.	Загорится подсветка и появится исходный экран.	
4	Если установка оснащена системой Cycle Sentry, нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [cycls]. Клавишами "Вверх" – "Вниз" выберите команду [no] и введите ее клавишей Enter.	На короткое время появляется индикация [Lod], затем [cycls] и [no]	Для входа в режим Guarded Access и Super Guarded Access необходимо отключить режим Cycle Sentry (настройка [no]).
5	Нажмите клавишу T-K и удерживайте в течение 3 секунд.	Появляется экран [USC]	
6	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить на дисплее версию программного обеспечения	На дисплее появляется номер версии программного обеспечения и обозначение [rEU]	При замене контроллера убедитесь, что у нового контроллера та же версия программного обеспечения, что у прежнего.
7	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к стандартному дисплею.	На дисплее появляется исходный экран.	
8	Если на дисплее появился аварийный значок, нажмите клавишу Select, чтобы просмотреть зарегистрированные аварийные коды. Сотрите аварийные коды клавишей Enter.	На дисплее появляется индикация [00]. Аварийный код 74 не удаляется обычным способом. Это делается на следующем этапе данной процедуры.	Если не все аварийные коды удалены, доступ на защищенный уровень не открывается. В таком случае дальнейшее получение информации невозможно.

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
9	Нажимайте клавишу Select до появления экрана [ddr]. Затем нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K. Контроллер перейдет на уровень Guarded Access.	На дисплее отображается надпись [H4t] и режим, тип счетчика часов.	
10	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте тип [H4t], указанный в Информационном листе, и введите его клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "0".	На дисплее отображается обозначение [H4t] и введенное число.	
11	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr4].	На дисплее отображается надпись [Hr4] и показания счетчика часов.	Если в предыдущем пункте был задан тип счетчика часов 1, 2 или 3, на дисплее появляется экран [H4L], если же тип 0, этот экран не появляется. Если открылся экран [H4L], задайте значение лимита времени из Информационного листа с помощью клавиш Вверх - Вниз и введите его клавишей Enter.
12	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте значение [Hr4], взятое из Информационного листа, и введите его клавишей Enter. Если в Информационном листе отсутствует показание [Hr4], переходите к следующему пункту.	На дисплее отображается надпись [Hr4] и новое количество часов.	
13	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H5t]	Появляется надпись [H5t] и некоторое число.	
14	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте тип [H5t], указанный в Информационном листе, и введите его клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "0".	На дисплее отображается надпись [H5t] и введенное число.	

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
15	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr5].	На дисплее отображается надпись [Hr5] и показания счетчика часов.	Если в предыдущем пункте был задан тип счетчика часов 1, 2 или 3, на дисплее появляется экран [H5L], если же тип 0, этот экран не появляется. Если открылся экран [H5L], задайте значение лимита времени из Информационного листа с помощью клавиш Вверх - Вниз и введите его клавишей Enter.
16	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [Hr5], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "0".	На дисплее отображается надпись [Hr5] и введенное число.	
17	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H6t].	Появляется надпись [H6t] и некоторое число.	
18	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте тип [H6t], указанный в Информационном листе, и введите его клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "0".	На дисплее отображается надпись [H6t] и введенное число.	
19	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr6].	На дисплее отображается надпись [Hr6] и показания счетчика часов.	Если в предыдущем пункте был задан тип счетчика часов 1, 2 или 3, на дисплее появляется экран [H6L], если же тип 0, этот экран не появляется. Если открылся экран [H6L], задайте значение предела времени из Информационного листа с помощью клавиш Вверх - Вниз и введите его клавишей Enter.
20	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [Hr6], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "0".	На дисплее отображается надпись [Hr6] и введенное число.	
21	Нажмите клавишу Select, чтобы появился экран [dFl].	На дисплее отображается надпись [dFl] и число 2, 4 или 6.	

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
22	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [dFI], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "2".	На дисплее отображается надпись [dFI] и введенное число.	Это длительность интервала до первого размораживания [dFI]. Дополнительную информацию смотрите в разделе 3.
23	Снова нажмите клавишу Select. Если в памяти сохранились какие-либо аварийные коды, появляется экран [Alr]. Если коды не зарегистрированы, открывается экран [ddr], Переходите к пункту 25.	На дисплее отображается надпись [Alr] и аварийный код или коды. Сотрите аварийные коды, нажимая на клавишу Enter.	На этом этапе код 74 не удаляется.
24	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [ddr].	На дисплее отображается значение [ddr]: 30 или 45.	
25	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [ddr], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если этот параметр в Информационном листе не отмечен, введите настройку "45".	На дисплее отображается надпись [ddr] и введенное число.	Это максимальная продолжительность оттайки в минутах. Дополнительную информацию смотрите в разделе 3.
26	Нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K.	Контроллер переходит на уровень Super Guarded Access. На дисплее отображается надпись [CrA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	
27	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [CrA], указанную в Информационном листе или на заводской табличке, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается надпись [CrA] и введенный класс датчика.	Это класс датчика возвратного воздуха [CrA], установленный при калибровке. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке. В случае сомнения проверьте, какой класс указан на самом датчике.
28	Снова нажмите клавишу Select. Если в памяти сохранились какие-либо аварийные коды, появляется экран [Alr]. Если коды не зарегистрированы, открывается экран [CdA]. Переходите к пункту 30.	На дисплее отображается надпись [Alr] и аварийный код или коды. Сотрите аварийные коды, нажимая на клавишу Enter.	На этом этапе код 74 удаляется нажатием клавиши Enter.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
29	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [CdA].	На дисплее отображается надпись [CdA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	
30	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [CdA], указанную в Информационном листе или на заводской табличке, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается надпись [CdA] и введенный класс датчика.	Это класс датчика нагнетаемого воздуха [CdA], установленный при калибровке. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке. В случае сомнения проверьте, какой класс указан на самом датчике.
31	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [dE].	На дисплее отображается надпись [dE] и значение F или C.	
32	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [dE], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается надпись [dE] и введенная настройка.	Эта настройка определяет единицы измерения температуры – градусы Фаренгейта (F) или Цельсия (C).
33	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [St.1].	Отображается настройка [St.1] - [YES] или [nO].	
34	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [St.1], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе эта настройка не записана, введите значение [nO].	На дисплее отображается надпись [St.1] и новое значение.	При настройке nO заданная температура отображается с точностью до градуса. При настройке YES заданная температура отображается с точностью до десятых долей градуса.
35	Нажмите снова клавишу Select, чтобы появился экран [SnH].	Отображается настройка [SnH] - [YES] или [nO].	
36	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [SnH], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Для агрегатов SMX вводится значение [YES], для всех других агрегатов - [nO].	На дисплее отображается надпись [SnH] и новая настройка.	Параметр [SnH] определяет тип привода заслонки испарителя. Подробнее об этом в разделе 3.
36A	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [HC].	Открывается экран [HC] и настройка [YES] или [nO].	Примечание. Этот экран появляется при условии, что для параметра [SnH] выбрана настройка YES и только для версий программного обеспечения 1031 и последующих.

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
36B	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [HC], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Для агрегатов SL-200 вводится значение [YES], для всех других агрегатов - [nO].	На дисплее отображается новое значение [HC].	Настройка [HC] = [YES] задает повышенную производительность установки. Подробнее об этом в разделе 3. Ни в коем случае не задавайте настройку [HC] = [YES] ни для каких агрегатов, кроме SL-200.
36C	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [YAn].	Отображается настройка [YAn] - [YES] или [nO].	Примечание: Этот экран открывается только для версии программного обеспечения 1031 и последующих.
36D	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [YAn], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Для агрегатов с двигателем Yanmar вводится значение [YES], с двигателем Isuzu - [nO].	На дисплее отображается новое значение [YAn].	Эта настройка определяет установленный на агрегате двигатель - Yanmar (YES) или Isuzu (nO).
37	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [OIL].	Отображается настройка [OIL] - [PSI], [KPA] или [BARS].	
38	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [OIL], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается новое значение [OIL].	Эта настройка определяет единицы, в которых отображается давление масла, PSI, kPa или BARS.
39	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [HSPd].	Отображается настройка [HSPd] - [YES] или [nO].	
40	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [HSPd], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе эта настройка не записана, введите значение [YES].	На дисплее отображается новое значение [HSPd].	Настройка [HSPd] = YES задает высокую скорость выхода на температурный режим. Дополнительную информацию смотрите в разделе 3.
41	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [LSS].	Отображается настройка [LSS] - [YES] или [nO].	
42	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [LSS], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе эта настройка не записана, введите значение [YES].	На дисплее отображается новое значение [LSS].	Настройка [LSS] = YES задает низкую скорость запуска двигателя. Дополнительную информацию смотрите в разделе 3.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A04A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
43	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [StH].	На дисплее отображается надпись [StH] и число градусов.	
44	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [StH], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе эта настройка не записана, введите значение 80 F (27 C).	На дисплее отображается новое значение [StH].	Настройка [StH] задает значение верхнего предела заданной температуры. Подробнее об этом в разделе 3.
45	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [StL].	Дисплей покажет [StL] и число градусов.	
46	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [StL], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе эта настройка не записана, введите значение -20 F (-29 C).	На дисплее отображается новое значение [StL].	Настройка [StL] задает значение нижнего предела заданной температуры. Подробнее об этом в разделе 3.
46A	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [rEn].	Отображается настройка [rEn] - [YES] или [nO].	Примечание: Этот экран появляется только для версии программного обеспечения 1031 и последующих.
46B	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [rEn], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Для агрегатов с дополнительной панелью дистанционного управления вводится значение [YES], для агрегатов без такой панели - [nO].	На дисплее отображается новое значение [rEn].	Этой настройкой в контроллер вводится информация о наличии дополнительной панели дистанционного управления.
47	Все программируемые функции должны быть сейчас выставлены в соответствии со спецификацией заказчика.		

Сервисная процедура A04A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original
07/31/98	CA	Add HC, Yan and rEn

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A06A

НАИМЕНОВАНИЕ: Определение версии программного обеспечения

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эта процедура применяется, чтобы определить номер версии программного обеспечения данного микропроцессорного контроллера.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Включите агрегат тумблером On/Off.	Включается подсветка и появляется исходный экран.	Если контроллер снят с установки, на него можно подать питание с помощью тестера контроллера или от регулируемого источника питания.
2	Нажмите и удерживайте клавишу ТК в течение 3 секунд.	Открывается экран [USC].	
3	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить на дисплее номер версии программного обеспечения.	На дисплее появляется индикация [rEU] и номер версии программного обеспечения.	Запишите номер версии программного обеспечения [rEU].
4	Нажмите клавишу Select снова, чтобы вернуться к исходному экрану.	Дисплей покажет исходный экран.	

Сервисная процедура А06А

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A07A

НАИМЕНОВАНИЕ: Выполнение процедуры COLD START

Область применения

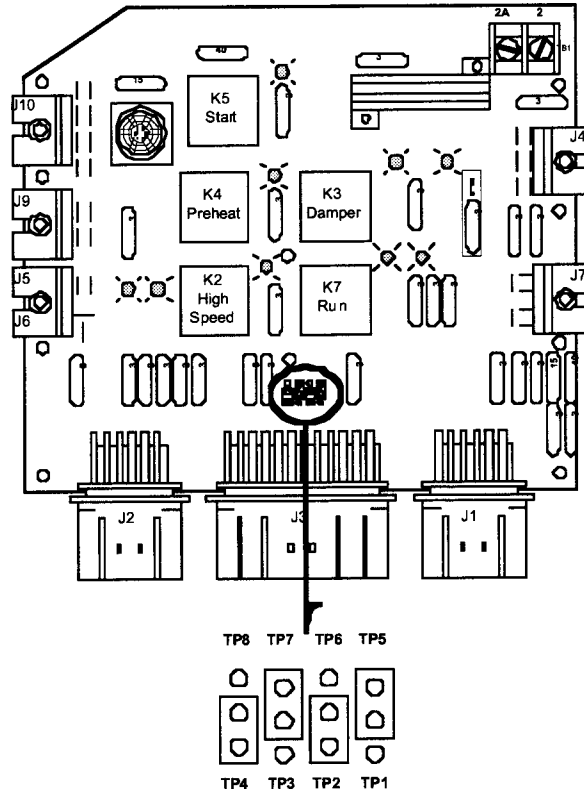
Для всех установок, укомплектованных Микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10 хх

Назначение

COLD START это специальная процедура, которая применяется для возвращения настроек контроллера к их исходным значениям. Эту процедуру следует использовать только при особых обстоятельствах.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1			ВНИМАНИЕ! Все программируемые функции контроллера вернуться к исходным значениям (настройкам по умолчанию). После выполнения процедуры COLD START нужно произвести настройку контроллера по сервисной процедуре A04A. Показания счетчиков часов не обнуляются.
2	Если возможно, запишите текущие параметры настройки контроллера согласно сервисной процедуре A02A	Эта информация будет использоваться для настройки контроллера после проведения процедуры COLD START	Если информация недоступна, нужно будет вводить стандартные значения или значения, выбранные заказчиком.
3	Выключите установку тумблером On/Off.	Дисплей должен выключиться.	
4	Закрепите на запястье заземляющий браслет. Присоедините вывод браслета к массе агрегата.		Необходимо соблюдать меры предосторожности для защиты от электростатического разряда
5	Найдите переключки на плате реле	Они расположены непосредственно над центральным разъемом в нижней части платы реле.	Подробности смотрите на следующей странице.
6	Переставьте правую переключку из положения центральный штырек - штырек TP5 в положение центральный штырек - штырек TP1.		
7	Включите установку тумблером On/Off.	Включается дисплей, на нем появляется значок аварийного кода. Заданная температура вернется к значению 35 °F.	Начинается процедура Cold Start.
8	Нажмите клавишу Select, чтобы включить экран аварийных кодов.	Должен появиться аварийный код 74. Это говорит о том, что процедура Cold Start выполнена успешно.	Вместе с кодом 74 могут быть зарегистрированы и другие аварийные коды. Это нормально. Если же аварийный код 74 не зарегистрирован, значит, процедура Cold Start не выполнена и пункты 5, 6 и 7 следует повторить.

Сервисная процедура A07A



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
9	Выключите установку тумблером On/Off.		
10	Переставьте правую переключку из положения центральный штырек - штырек TP1 в положение центральный штырек - штырек TP5.		
11	Установите тумблер On/Off в положение On.		
12	Снимите заземляющий браслет.		
13	Удалите аварийные коды с помощью клавиш Select и Enter.	Код 74 не удаляется обычным способом. Он должен быть удален в соответствии с сервисной процедурой A04A.	
14	Настройте все программируемые функции согласно сервисной процедуре A04A.		ВНИМАНИЕ! Все программируемые функции контроллера возвращаются к исходным значениям (принимаемым по умолчанию). После выполнения процедуры Cold Start нужно настроить контроллер согласно сервисной процедуре A04A.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A07A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура A10A

НАИМЕНОВАНИЕ: Программирование счетчиков часов, уведомляющих о времени техобслуживания, и/или удаление аварийных кодов 71-72-73

Область применения

Для всех установок с микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эта процедура используется, чтобы обнулить счетчики часов интервалов техобслуживания или задать для них другие требуемые значения.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1			При настройке счетчика часов экран [HxL] появляется только при условии, что для данного счетчика часов выбран тип 1, 2 или 3.
2			Воспользуйтесь копией Информационного листа настроек, описанного в сервисной процедуре A02A. В этом листе указаны все возможные коды для задания типа счетчика часов. Выясните, какие коды применяет или желает применить Заказчик, и пометьте их для использования в этой процедуре.
3	Установки моделей 50 должны быть включены в режим Дизель. Включите установку тумблером On/Off.	Включается подсветка и появляется исходный экран.	
4	Если установка оснащена системой Cycle Sentry, нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [sucls]. Клавишами "Вверх" – "Вниз" выберите команду [no] и введите ее клавишей Enter.	На короткое время появляется индикация [Lod], затем [sucls] и [no]	Для входа на уровни Guarded Access и Super Guarded Access необходимо отключить режим Cycle Sentry (настройка [no]).
5	Если на дисплее появился аварийный значок, нажмите клавишу Select, чтобы просмотреть зарегистрированные аварийные коды. Сотрите аварийные коды клавишей Enter.	На дисплее появляется индикация [00]. Аварийный код 74 не удаляется обычным способом. Это делается на следующем этапе данной процедуры.	Если не все аварийные коды удалены, доступ на защищенный уровень не открывается. В таком случае дальнейшее получение информации невозможно.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A10A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
6	Нажимайте клавишу Select до появления экрана [drr]. Затем нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K. Контроллер перейдет на уровень Guarded Access.	На дисплее отображается надпись [H4t] и тип счетчика часов.	Если значение [H4t] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
7	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H4L].	На дисплее отображается надпись [H4L] и лимит времени или 100, если этот лимит не был задан.	При настройке счетчика часов экран [H4L] появляется только при условии, что для данного счетчика часов выбран тип 1, 2 или 3. Если значение [H4L] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
8	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr4].	На дисплее отображаются показания счетчика часов [Hr4].	Если это число больше лимита [H4L], заданного в предыдущем пункте, генерируется аварийный код 71.
9	Нажимая клавиши Вверх - Вниз, задайте требуемые показания счетчика часов и введите эту настройку клавишей Enter.	На дисплее отображается новое значение [Hr4]. Если это число больше, чем заданный выше лимит [H4L], генерируется аварийный код 71. (После того как установка поработает некоторое время.)	При перепрограммировании счетчика часов его нужно обнулить, а в случае замены контроллера нужно ввести значение, записанное в Информационном листе настроек.
10	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H5t].	На дисплее отображается надпись [H5t] и тип счетчика часов.	Если значение [H5t] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
11	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H5L].	На дисплее отображается надпись [H5L] и лимит времени или 100, если этот лимит не был задан.	При настройке счетчика часов экран [H5L] появляется только при условии, что для данного счетчика часов выбран тип 1, 2 или 3. Если значение [H5L] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
12	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr5].	На дисплее отображаются показания счетчика часов [Hr5].	Если это число больше лимита [H5L], заданного в предыдущем пункте, генерируется аварийный код 72.

Сервисная процедура A10A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
13	Нажимая клавиши Вверх - Вниз, задайте требуемые показания счетчика часов и введите эту настройку клавишей Enter.	На дисплее отображается новое значение [Hr5]. Если это число больше, чем заданный выше лимит [H5L], генерируется аварийный код 72. (После того как установка поработает некоторое время.)	При перепрограммировании счетчика часов его нужно обнулить, а в случае замены контроллера нужно ввести значение, записанное в Информационном листе настроек.
14	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H6t].	На дисплее отображается надпись [H6t] и тип счетчика часов.	Если значение [H6t] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
15	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [H6L].	На дисплее отображается надпись [H6L] и лимит времени или 100, если этот лимит не был задан.	При настройке счетчика часов экран [H6L] появляется только при условии, что для данного счетчика часов выбран тип 1, 2 или 3. Если значение [H6L] не соответствует требуемой настройке, задайте его клавишами Вверх - Вниз и введите новую настройку, нажав клавишу Enter.
16	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [Hr6].	На дисплее отображаются показания счетчика часов [Hr6].	Если это число больше лимита [H6L], заданного в предыдущем пункте, генерируется аварийный код 73.
17	Нажимая клавиши Вверх - Вниз, задайте требуемые показания счетчика часов и введите эту настройку клавишей Enter.	На дисплее отображается новое значение [Hr6]. Если это число больше, чем заданный выше лимит [H6L], генерируется аварийный код 73. (После того как установка поработает некоторое время.)	При перепрограммировании счетчика часов его нужно обнулить, а в случае замены контроллера нужно ввести значение, записанное в Информационном листе настроек.
18	Нажмите клавишу Select дважды, чтобы появился экран [ALr]	Если были зарегистрированы аварийные коды, открывается экран [ALr]. Если аварийных кодов нет, открывается экран [ddr].	
19	Если зарегистрированы аварийные коды 71, 72 и 73, удалите их нажатиями клавиши Enter.	Появляется индикация [ALRM] и [00].	Аварийные коды 71,72 и 73 могут быть удалены только в режиме Guarded Access.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A10A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

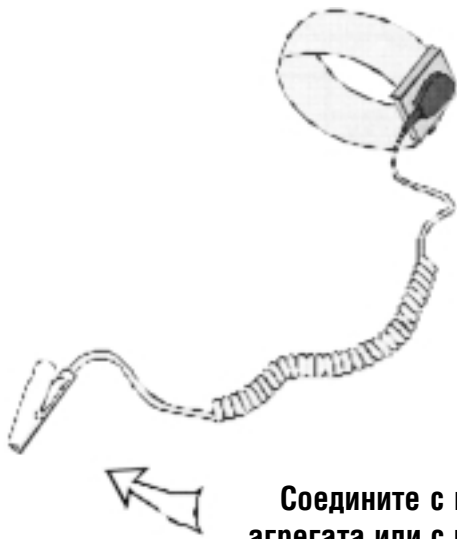
Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура A12A

НАИМЕНОВАНИЕ: Меры защиты от электростатического разряда

Область применения

Для всех полупроводниковых приборов.



Назначение

Предохранить микропроцессорный контроллер от повреждения электростатическим разрядом при обслуживании.

Электростатический разряд это невидимый враг, которого можно нейтрализовать при правильном выполнении сервисных процедур. Пренебрежение указанными процедурами может стать причиной повреждения электронных компонентов. Эти повреждения могут обнаружиться не сразу. Дополнительную информацию по воздействию статического электричества можно получить в инструкции по защите от электростатического разряда – ТК40282-1.

Обязательно надевайте на запястье заземляющий браслет (номер ТК204-622), если это оговорено в сервисной процедуре или при работе с электронными устройствами на интегральных микросхемах.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Приобретите заземляющий браслет и надевайте его на запястье всякий раз, когда работаете с микропроцессорным контроллером, отсоединенным от кабельных разъемов и находящемся вне антистатической упаковки.		Номер по каталогу заземляющего браслета 204-622. Выполняйте инструкцию по защите от электростатического разряда ТК 40282-1.
2	Храните и перевозите контроллеры в антистатических пакетах и защитной упаковке.		
3	Имейте в виду, что пренебрежение этими правилами может стать причиной повреждения контроллера.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A12A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/96	CA	Original

Сервисная процедура A13A

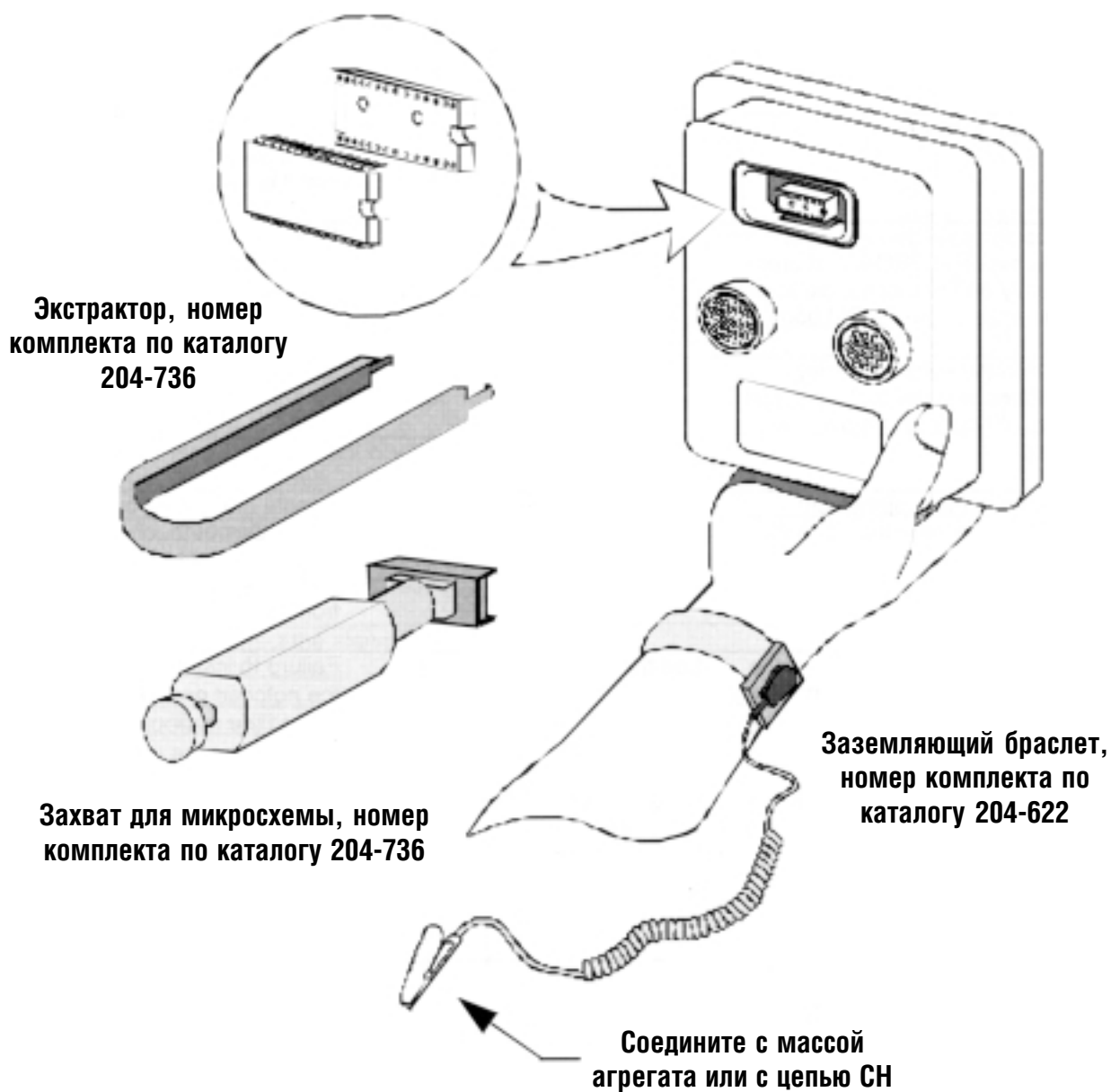
НАИМЕНОВАНИЕ: Замена микросхемы с программным обеспечением контроллера

Область применения

Для всех установок укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эту процедуру следует применять при замене микросхемы с программным обеспечением.



СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A13A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Выключите установку тумблером On/Off.	Дисплей должен выключиться.	
2	Отсоедините внешний источник электропитания, если он подсоединен.		Это гарантирует отключение всех управляющих электрических цепей.
3	Отсоедините АКБ установки.		Это гарантирует отключение всех управляющих электрических цепей.
4	Наденьте на запястье заземляющий браслет. Присоедините вывод браслета к массе агрегата.		Номер заземляющего браслета по каталогу 204-622.
5	Отверните два винта, которыми крепится маленькая крышка, расположенная на тыльной стороне корпуса контроллера.		
6	Снимите крышку.		ВНИМАНИЕ! Не касайтесь расположенной под крышкой микросхемы.
7	Подведите экстрактор под микросхему и осторожно сожмите инструмент, чтобы захватить края микросхемы.		Экстрактор входит в комплект инструментов № 204-736. Захват для микросхемы также входит в этот комплект.
8	Надежно захватив корпус микросхемы экстрактором, извлеките микросхему.		
9	Достаньте новую микросхему из антистатической упаковки.		Держите микросхему только за кромки. Ни в коем случае не прикасайтесь к выводам микросхемы. Микросхема повреждается электростатическим зарядом.
10	Ограничьте положение ключа на микросхеме. Этот ключ должен находиться справа (если смотреть с тыльной стороны контроллера).	Смотрите рисунок для пояснения.	<u>Неправильная установка микросхемы приводит в выходу ее из строя и может повредить контроллер.</u>
11	Вставьте микросхему в захват.		Захват для микросхемы входит в комплект инструментов № 204-736. Экстрактор также входит в этот комплект.
12	Осмотрите выводы микросхемы и убедитесь, что они прямые и перпендикулярны ее поверхности.		Возможно, нужно будет подогнуть выводы микросхемы, чтобы они оказались перпендикулярны поверхности корпуса. Это легко можно сделать, прижав выводы к плоской поверхности.

Сервисная процедура A13A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
13	Тщательно проверьте совмещение выводов с гнездами. Для этого может понадобиться маленький фонарик.		Возможно, нужно будет подогнуть выводы микросхемы, чтобы они совмещались с гнездами. Это легко можно сделать, прижав выводы к плоской поверхности.
14	Добившись совмещения выводов с гнездами, аккуратно вставьте микросхему в панельку.		
15	Снимите хват и осмотрите выводы микросхемы, подсвечивая фонариком, чтобы убедиться, что все они вошли в гнезда.		Все выводы микросхемы должны войти в гнезда.
16	Проверив совмещение контактов, еще раз убедитесь, что ключ микросхемы находится справа (если смотреть с тыльной стороны контроллера).		<u>Неправильная установка микросхемы приводит к выходу ее из строя и может повредить контроллер.</u>
17	Удерживая микросхему за верхнюю и нижнюю кромку, до конца вставьте микросхему в панельку.		Микросхема должна быть вставлена в панельку на всю глубину контактов, чтобы она не выпала в процессе эксплуатации агрегата.
18	Установите на место маленькую крышку и закрепите двумя винтами.		
19	Если вместе с микросхемой поставляется табличка, приклейте ее на заднюю стенку контроллера.		
20	Присоедините источник электрического питания, если это требуется.		
21	Включите установку тумблером On/Off.	Появляется исходный экран.	
22	С помощью клавиш Select и Enter удалите аварийные коды.	Аварийный код 74 обычным способом не удаляется. Это делается с помощью сервисной процедуры A04A.	
23	С помощью сервисной процедуры A06A проверьте версию программного обеспечения.		Убедитесь, что установлена правильная версия программного обеспечения.
24	С помощью сервисной процедуры A04A произведите настройку контроллера.		
25	С помощью сервисной процедуры A17A проведите самотестирование установки, чтобы убедиться в правильности работы установки.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A13A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура A15A

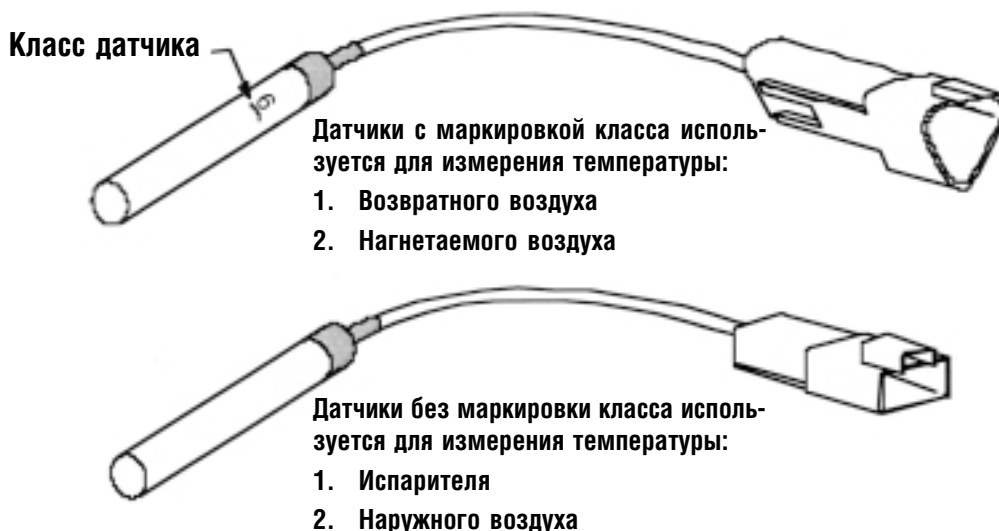
НАИМЕНОВАНИЕ: Калибровка температурных датчиков

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI с версией 10xx программного обеспечения.

Назначение

Эта процедура необходима после замены датчиков температуры возвратного и нагнетаемого воздуха.



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Определите класс датчика, указанный на его корпусе. Запишите класс датчиков возвратного и нагнетаемого воздуха.		
2	Установки моделей 50 должны быть включены в режиме Дизель. Включите установку тумблером On/Off.	Включается подсветка и исходный экран.	
3	Если установка оснащена системой Cycle Sentry, нажмите клавишу Select, чтобы открыть экран [sucls]. Клавишами Вверх - Вниз выберите значение [no] и введите его, нажав клавишу Enter.	На дисплее на короткое время появляется индикация [Lod], а затем [sucls] и [no].	Система Cycle Sentry должна быть отключена [no], чтобы можно было войти в меню Guarded Access и Super Guarded Access.
4	Если на дисплее появился аварийный значок, нажмите клавишу Select, чтобы просмотреть зарегистрированные аварийные коды. Сотрите аварийные коды клавишей Enter.	На дисплее появляется индикация [00]. Аварийный код 74 не удаляется обычным способом. Это делается на следующем этапе данной процедуры.	Если не все аварийные коды удалены, вход на уровень Guarded Access не открывается. В таком случае дальнейшее получение информации невозможно.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A15A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
5	Нажимайте клавишу Select до появления экрана [ddr]. Затем нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K.	Контроллер переходит на уровень Guarded Access. На дисплее отображается надпись [H4t] и тип счетчика часов.	
6	Снова нажимайте клавишу Select до появления экрана [ddr]. Затем нажмите и удерживайте не менее 5 секунд клавишу T-K.	Контроллер переходит в режим Super Guarded Access. На дисплее отображается надпись [CrA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	
7	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [CrA], соответствующую фактическому классу датчика возвратного воздуха, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается надпись [CrA] и введенный класс датчика.	Эта настройка задает класс датчика возвратного воздуха [CrA]. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке. В случае сомнения проверьте, какой класс указан на самом датчике.
8	Снова нажмите клавишу Select. Если в памяти сохранились какие-либо аварийные коды, появляется экран [Alr]. Если коды не зарегистрированы, открывается экран [CdA]. Переходите к пункту 10.	На дисплее отображается надпись [Alr] и аварийный код или коды. Сотрите аварийные коды, нажимая на клавишу Enter.	На этом этапе код 74 удаляется нажатием клавиши Enter.
9	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [CdA].	На дисплее отображается надпись [CdA] и класс этого датчика (от 1 до 9).	
10	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [CdA], соответствующую фактическому классу датчика нагнетаемого воздуха, и введите ее клавишей Enter.	На дисплее отображается надпись [CdA] и введенный класс датчика.	Эта настройка задает класс датчика нагнетаемого воздуха [CdA]. Убедитесь, что этот класс соответствует тому, который указан на заводской табличке. В случае сомнения проверьте, какой класс указан на самом датчике.
11	Выключите и снова включите установку тумблером On/Off.	Вновь включается исходный экран с индикацией температуры возвратного воздуха и заданной температуры.	
12	Запишите новые классы датчиков на табличке.	Убедитесь в правильности записанной информации.	
13	Процедура завершена.		

Сервисная процедура A15A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/96	CA	Original

Сервисная процедура A17A

НАИМЕНОВАНИЕ: Процедура самотестирования установки

Область применения

Для всех установок с контроллерами TG-VI и версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Процедура самотестирования установки выполняет следующие проверки. Сначала проверяется работоспособность дисплея, затем отображаются все запрограммированные настройки. После этого проверяются обороты двигателя и работоспособность заслонки испарителя. И наконец, последовательно выполняется проверка режимов охлаждения, обогрева, проверка переключения на охлаждение и модуляции (если эта система имеется). Результаты самотестирования установки сообщаются в виде индикации [PASS], [CHECK] или [FAIL]. Эти результаты остаются на экране до тех пор, пока не будет нажата какая-либо клавиша контроллера.

Примечание

Процедура самотестирования установки должна проводиться в режиме работы от дизельного двигателя.

Примечание

Для установок, не имеющих системы Cycle Sentry, запуск двигателя производится вручную.

Примечание

Аварийные коды, которые генерируются во время проведения процедуры самотестирования установки, будут отмечены знаком (-) перед кодом.

Примечание

Если необходимо прервать процедуру самотестирования установки, достаточно установить тумблер On/Off в положение Off.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Включите установку тумблером On/Off.	Включается подсветка и исходный экран.	
2	Если на дисплее появился аварийный значок, нажмите клавишу Select, чтобы просмотреть зарегистрированные аварийные коды. Сотрите аварийные коды клавишей Enter.	На дисплее появляется индикация [00]. Аварийный код 74 не удаляется обычным способом.	Если какой-то аварийный код не удаляется, нужно устранить соответствующую проблему, прежде чем продолжить процедуру.
3	Если установка не оснащена системой Cycle Sentry, произведите ручную подогрев и запуск дизельного двигателя. Если установка оснащена системой Cycle Sentry, данную процедуру можно начинать как при включенном, так и при выключенном дизельном двигателе, он запускается автоматически.		
4	Нажмите и удерживайте клавишу ТК в течение 3 секунд.	Открывается экран [USC].	

Сервисная процедура A17A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
5	Нажмите клавишу Enter, чтобы запустить самотестирование установки.	На экране появляется надпись [Lod] и начинается процесс самотестирования установки.	Самотестирование установки производится автоматически и не требует присутствия оператора. Предрейсовый тест не следует прерывать без крайней необходимости. Если это все-таки потребуется, выключите установку тумблером On/Off.
6	Если установка оснащена системой Cycle Sentry и перед тестом находилась в выключенном состоянии, она прогреется и запустится автоматически.		
7	Выполняется тестирование дисплея.	На дисплее появятся все значки и сегменты, чтобы можно было убедиться в его работоспособности.	
8	Отображаются запрограммированные настройки.	Отображаются текущие настройки большинства программируемых функций.	Каждый параметр на короткое время отображается на дисплее и при необходимости может быть записан оператором.
9	Выполняется проверка оборотов двигателя.	Проверяется низкая и высокая скорости двигателя.	
10	Выполняется проверка работоспособности заслонки испарителя.	Проверяется работоспособность электромагнитного привода заслонки испарителя. Появляется индикация [USC] и значок оттайки.	Этот тест длится несколько секунд.
11	Выполняется проверка работы в режиме охлаждения.	Контроллер начинает проверку режима охлаждения. Появляется индикация [USC] и значок охлаждения.	
12	Выполняется проверка работы в режиме обогрева.	После успешного теста охлаждения контроллер начинает проверку обогрева. Появляется индикация [USC] и значок обогрева.	

Сервисная процедура A17A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
13	Выполняется проверка переключения установки в режим охлаждения.	После успешного теста обогрева контроллер начинает проверку возврата установки в режим охлаждения. Появляется индикация [USC] и значок охлаждения.	Этот тест подтверждает, что установка может переключаться из режима охлаждения на режим обогрева и затем возвращаться в режим охлаждения.
14	Выполняется проверка модуляции для установок укомплектованных системой модуляции.		Этот тест не производится на установках, не укомплектованных системой модуляции.
15	По окончании самотестирования установки возможны следующие результаты:	<p>[PASS] – означает, что контроллер не выявил никаких неполадок.</p> <p>[CHECK] – означает, что контроллер зарегистрировал один или несколько экстренных аварийных сигналов. Причины возникновения этих кодов следует устранить как можно быстрее.</p> <p>[FAIL] – означает, что контроллер зарегистрировал один или несколько отключающих аварийных сигналов. Эта аварийная ситуация должна быть немедленно устранена, аварийные коды удалены, а тест предрейсовой проверки запущен с пункта 1.</p> <p>Примечание. Если контроллер регистрирует отключающий сигнал, генерируется код 28 прерывания предрейсового теста, тест заканчивается и установка отключается.</p>	<p>Надпись [PASS] останется на дисплее до тех пор, пока не будет нажата какая-либо клавиша панели управления. Установка будет работать в режиме, которого требует заданная температура и фактическая температура возвратного воздуха.</p> <p>Надпись [CHECK] останется на дисплее до тех пор, пока не будет нажата какая-либо клавиша панели управления. Установите и устраните причину неисправности, как указано в разделе 5.</p> <p>Надпись [FAIL] останется на дисплее до тех пор, пока не будет нажата какая-либо клавиша панели управления. Установите и устраните причину неисправности, как указано в разделе 5.</p>
16		Если на дисплее появилась индикация [PASS], установка считается исправной. Если зарегистрированы какие-либо аварийные коды, просмотрите их нажатием клавиши Enter и устраните их причины. Любые аварийные коды, зарегистрированные во время проведения самотестирования установки, будут отмечены дефисом (-).	Установка должна успешно пройти процедуру самотестирования, чтобы считаться пригодной для эксплуатации. Установите и устраните причину неисправности, как указано в разделе 5.

Сервисная процедура A17A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A26A

НАИМЕНОВАНИЕ: Электросварка на установках, оснащенных микропроцессорными контроллерами

Область применения

Для всех установок с контроллерами TG-VI.

Назначение

Предохранить контроллер от повреждений во время сварочных работ. При электросварке возникают сильные токи, которые могут повредить электрические и электронные компоненты. Следующие меры должны свести к минимуму возможность повреждений.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
До проведения электросварочных работ			
1	Выключите установку тумблером On/Off.	Дисплей выключается.	
2	Отсоедините источник электрического питания, если он присоединен.		Это гарантирует отключение всех управляющих электрических цепей.
3	Отсоедините кабель от отрицательной клеммы АКБ.		
4	Отсоедините все штекеры от гнезд на тыльной стороне контроллера.		
5	Если место сварки находится рядом с контроллером, так что искры могут его повредить, контроллер должен быть снят.		
6	Закройте шкаф управления.		
7	Присоедините кабель массы сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки. Перемещайте точку подключения этого кабеля по мере необходимости.		
После проведения электросварочных работ			
1	Установите контроллер, если он был демонтирован.		
2	Присоедините штекеры к гнездам контроллера.		
3	Присоедините кабель к АКБ.		
4	Включите установку тумблером On/Off.	Должен появиться исходный экран.	
5	Для проверки работоспособности выполните самотестирование установки согласно сервисной процедуре A17A.		

Сервисная процедура A26A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A28A

НАИМЕНОВАНИЕ: Настройка счетчиков часов [tLH], [EnH] и [ELH]

Область применения

Только *при замене* старых микропроцессорных контроллеров TG-VI *новыми*.

счетчик наработки дизельного двигателя [EnH] и счетчик наработки электродвигателя [ELH] после *замены* старого контроллера *на новый*.

Назначение

Эту процедуру следует применять, чтобы выставить счетчик общей продолжительности работы установки [tLH],

Примечание

Эту процедуру можно выполнить только для *новых* контроллеров.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1			Эта процедура выполняется только для <u>новых</u> контроллеров.
2	Возьмите заполненную копию Информационного листа настроек.	Информация из Листа понадобится для настройки счетчиков часов.	Подробнее об этом в сервисной процедуре A02A.
3	Установки моделей 50 должны работать в режиме Дизель. Включите установку тумблером On/Off.	Включается подсветка и исходный экран.	
4	С помощью клавиш Вверх и Вниз задайте температуру 80 °F [27 °C] и клавишей Enter введите новое значение.	На исходном экране появляется новое значение заданной температуры 80 °F [27 °C].	
5	Нажимайте клавишу Select до появления экрана общего времени работы [tLH].	Отображается надпись [tLH] и значение 0.	
6	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [tLH], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter. Если в Информационном листе не указано значение [tLH], обратитесь за информацией к заказчику.	На экране [tLH] отображаются новые показания счетчика часов общего времени работы установки.	
7	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану времени работы двигателя [EnH].	Отображается надпись [EnH] и значение 0.	
8	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [EnH], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter.	На экране [EnH] отображаются новые показания счетчика часов наработки дизельного двигателя.	Примечание. Значение [EnH] не может быть больше, чем значение [tLH].

Сервисная процедура A28A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
9	Если установка имеет резервный привод от электродвигателя, снова нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану времени работы электродвигателя [ELH]. Если электродвигателя нет, оставьте этот счетчик часов выставленным на 0.	Отображается надпись [ELH] и значение 0.	Относится только к установкам, оснащенным электродвигателем.
10	С помощью клавиш Вверх - Вниз задайте настройку [ELH], указанную в Информационном листе, и введите ее клавишей Enter.	На экране [ELH] отображаются новые показания счетчика часов наработки электродвигателя.	Относится только к установкам, оснащенным электродвигателем. <i>Примечание:</i> значение [ELH] не может превышать значение [tLH].
	Блокировка настройки счетчика часов		Эта операция блокирует настройку счетчиков часов, так что их показания нельзя будет изменять.
11	Нажимайте клавишу Select до появления на экране счетчика часов наработки электродвигателя [ELH].	Отображается надпись [ELH].	
12	Когда откроется экран [ELH], нажмите клавишу Enter. После исчезновения индикации [Lod] снова нажмите клавишу Enter. После очередного исчезновения индикации [Lod] в третий раз нажмите клавишу Enter и подождите, пока [Lod] исчезнет с экрана.	Настройка счетчиков часов заблокирована, и их показания больше нельзя изменить.	

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура A28A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original
05/13/98	CA	Change to 27 °C

Сервисная процедура A34A

НАИМЕНОВАНИЕ: Режим сервисных тестов

Область применения

Для установок с микропроцессорным контроллером TG-VI и версией программного обеспечения 10 xx

Назначение

Эта процедура служит для выполнения проверок в режиме сервисных тестов.

Внимание!

Режим сервисных тестов может быть использован только квалифицированным специалистом, этот режим не должен применяться для поддержания температуры или управления неисправной установкой.

- Режим сервисных тестов позволяет принудительно перевести установку в необходимый режим работы независимо от заданной температуры или показаний датчиков. Это позволяет обслуживающему персоналу обнаружить неисправность в системе.
- Любой из тестов длится 15 минут, при условии, что не будет включен другой тест. По истечении 15 минут, если не включен никакой другой тест, установка автоматически выключается, при этом регистрируется аварийный код 54 (время режима сервисных тестов истекло).

- Режим сервисных тестов может применяться как при работающем, так и при остановленном двигателе. Если установка вводится в режим сервисных тестов при остановленном двигателе, двигатель не запустится, пока установка находится в этом режиме. Если установка вводится в режим сервисных тестов при работающем двигателе, двигатель будет работать, пока установка находится в данном режиме.
- В режиме сервисных тестов клавиша Select функционирует нормально.
- В режиме сервисных тестов аварийные коды удаляются обычным способом.
- В режиме сервисных тестов защитные цепи, такие как цепи защиты по давлению масла, по температуре охлаждающей жидкости двигателя или по давлению нагнетания, функционируют нормально.
- Установка не войдет в режим сервисных тестов, если она находится в режиме оттайки или режиме самотестирования установки.
- Если будет генерирован отключающий аварийный сигнал, установка зарегистрирует его, выключится и выйдет из режима сервисных тестов.
- При установке тумблера On/Off в положение Off режим сервисных тестов прерывается.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
ВХОД В РЕЖИМ СЕРВИСНЫХ ТЕСТОВ			
1	Установки модели 50 должны работать в режиме Дизель. Переведите тумблер On/Off в положение On.	Включается подсветка и появляется исходный экран.	Установка не должна быть включена в режим размораживания или самотестирования.
2	Если необходимо выполнить тест при неработающем двигателе, войдите в режим сервисных тестов до автоматического запуска двигателя. Если необходимо выполнить тест при работающем двигателе, позвольте установке автоматически запустить двигатель, прежде чем входить в режим сервисных тестов. Если установка не имеет системы Cycle Sentry, запустите двигатель вручную.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура А34А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
3	Нажмите и удерживайте клавишу Т-К в течение 3-х секунд.	Появляется экран [USC].	
4	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить на дисплее номер версии программного обеспечения.	На дисплее появляется индикация [rEU] и номер версии программного обеспечения.	
5	Нажмите и удерживайте клавишу Т-К в течении 3 сек.	Появляются надписи [tEst] и [HSC]. Установка находится в режиме сервисных тестов	Контроллер вошел в режим сервисных тестов. Если никакой тест не выбран, контроллер возвращается к нормальной работе через 30 сек.
6	<p>Ниже перечислены тесты, доступные в данном режиме. Тест, обозначение которого представлено на дисплее, включается нажатием клавиши Enter.</p> <p>Для включения другого теста его нужно выбрать с помощью клавиш Вверх - Вниз и нажать клавишу Enter.</p> <p>Любой из тестов длится 15 минут, при условии, что не будет включен другой тест. По истечении 15 минут, если не включен никакой другой тест, установка автоматически выключается, при этом регистрируется аварийный код 54 (время режима сервисных тестов истекло).</p>		

ВЫБОР ТЕСТА

7	При входе в режим сервисных тестов появляется индикация [HSC]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [HSC].	Установка принудительно включается в режим охлаждения на высокой скорости. Напряжение подается на реле работы и реле высокой скорости. Высвечивается значок режима охлаждения.
8	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [LSC]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [LSC]	Установка принудительно включается в режим охлаждения на низкой скорости. Напряжение подается на реле работы. Высвечивается значок режима охлаждения.

Сервисная процедура А34А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
9	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [LSH]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [LSH]	Установка принудительно переводится в режим обогрева на низкой скорости. Напряжение подается на реле работы и на выход управления обогревом. Высвечивается значок обогрева.
10	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [HSH]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [HSH]	Установка принудительно переводится в режим обогрева на высокой скорости. Напряжение подается на реле работы, на выход управления обогревом и на реле высокой скорости. Высвечивается значок обогрева.
11	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [dEF]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [dEF]	Установка принудительно переводится в режим оттайки. Напряжение подается на реле работы, на выход управления обогревом и на реле управления заслонкой испарителя. Высвечивается значок оттайки.
СЛЕДУЮЩИЕ ТЕСТЫ ДОСТУПНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТОВ С КЛАПАНОМ МОДУЛЯЦИИ			
12	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [CbP]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [CbP]	Установка принудительно переводится в режим охлаждения с перепуском горячего газа. Напряжение подается на реле работы и выход управления клапаном горячего газа. Высвечивается значок охлаждения.
13	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [nC]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [nC]	Установка принудительно переводится в режим охлаждения с модуляцией. Настройка модуляции - 100 %. Напряжение подается на реле работы. Клапан модуляции перемещается в положение 100 % модуляции. Высвечивается значок охлаждения.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура А34А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
14	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [nbC]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [nbC]	Установка принудительно переводится в режим охлаждения с модуляцией и перезапуском горячего газа. Настройка модуляции - 100%. Напряжение подается на реле работы и выход управления клапаном горячего газа. Клапан модуляции перемещается в положение 100% модуляции. Высвечивается значок охлаждения.
15	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [nH]. Нажмите Enter, чтобы активизировать этот режим.	Появляется индикация [tEst] и [nH]	Установка принудительно переводится в режим обогрева с модуляцией. Настройка модуляции - 100%. Напряжение подается на реле работы и выход управления клапаном горячего газа. Клапан модуляции перемещается в положение 100% модуляции. Высвечивается значок обогрева.
16	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [HSC].	Появляется индикация [tEst] [HSC].	
17	Нажатие клавиш вверх или вниз позволяет оператору перемещаться по списку доступных тестов. Нажатием клавиши Enter активизируется выбранный тест.		
ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА СЕРВИСНЫХ ТЕСТОВ			
18	Переверните тумблер On/Off в положение Off и снова верните в положение On.	Появляется исходный экран.	Установка продолжает работу в обычном режиме.

Сервисная процедура A44A

НАИМЕНОВАНИЕ: Режим проверки платы реле

Область применения

Для установок с микропроцессорным контроллером TG-VI и версией программного обеспечения 10xx.

Назначение

Эта процедура служит для выполнения проверок в режиме проверки платы реле.

ВНИМАНИЕ!

Режим проверки платы реле может применяться только квалифицированным специалистом.

- Режим проверки платы реле применяется только при неработающем двигателе. При работающем дизельном двигателе в режим тестирования реле войти невозможно.
- Режим проверки платы реле позволяет принудительно включить необходимое реле или выход независимо от уставки температуры или сигналов датчиков температуры. Это дает возможность специалисту по обслуживанию искать неисправность в системе при заданных условиях.

- Выбрав необходимую функцию, нажмите клавишу Enter, чтобы подать питание на определенное реле или выход. Питание подается до тех пор, пока удерживается клавиша Enter, а если клавиша остается нажатой более 5 секунд, - до окончания данного теста.
- Если не будет включен другой тест проверки платы реле, тест прекращается через 15 минут. По истечении 15 минут, если не был включен другой тест, установка отключается, при этом регистрируется аварийный код 54 (время режима проверки истекло).
- Установка не войдет в режим проверки платы реле, если она находится в режиме самотестирования или оттайки.
- При установке тумблера On/Off в положение Off режим сервисных тестов прерывается.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
ВХОД В РЕЖИМ ПРОВЕРКИ ПЛАТЫ РЕЛЕ			
1			Установка не должна быть включена в режим оттайки или самотестирования.
2	Установки модели 50 должны работать в режиме Дизель. Переведите тумблер On/Off в положение On.	Включается подсветка и появляется исходный экран.	
3	Двигатель не должен работать.		
4	Нажмите и удерживайте клавишу ТК в течение 3 секунд.	Появляется экран [USC].	
5	Нажмите клавишу Select, чтобы отобразить на дисплее номер версии программного обеспечения.	На дисплее появляется индикация [rEU] и номер версии программного обеспечения.	

Сервисная процедура A44A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
6	Снова нажмите и удерживайте клавишу ТК в течение 3 секунд.	Появляются надписи [tEst] и [HSC]. Установка находится в режиме сервисных тестов.	
7	Нажмите клавишу Select.	Появляются надписи [rbt] и [rr]. Установка находится в режиме проверки платы реле.	Контроллер вошел в режим проверки платы реле. Если в течение 30 секунд не будет выбран какой-либо тест, контроллер вернется в нормальное режим работы.
8	<p>Ниже перечислены тесты, доступные в данном режиме. Тест, обозначение которого представлено на дисплее, включается нажатием клавиши Enter.</p> <p>Выбрав необходимую функцию, нажмите клавишу Enter, чтобы подать питание на олимитенное реле или выход. Питание подается до тех пор, пока удерживается клавиша Enter, а если клавиша остается нажатой более 5 секунд, - до окончания данного теста.</p> <p>Для включения другого теста его нужно выбрать с помощью клавиш Вверх – Вниз и нажать клавишу Enter.</p> <p>Любой из тестов длится 15 минут, при условии, что не будет включен другой тест. По истечении 15 минут, если не включен никакой другой тест, установка автоматически выключается, при этом регистрируется аварийный код 54 (время теста истекло).</p>		

ВЫБОР ТЕСТА

9	При входе в режим проверки платы реле появляется индикация [rr]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [rr].	Питание подано на реле работы.
---	---	------------------------------------	--------------------------------

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура А44А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
10	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [HSr]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [HSr].	Питание подано на реле высокой скорости.
11	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [dSr]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [dSr].	Питание подано на реле оттайки.
12	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [Ht]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [Ht].	Питание подано на выход управления обогревом.
13	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [Alt]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [Alt].	Питание подано на лампу дистанционного аварийного сигнала.
14	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [CLt]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [CLt].	Питание подано на лампу дистанционного сигнала режима охлаждения.
15	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [HLt]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [HLt].	Питание подано на лампу дистанционного сигнала режима обогрева.
16	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [dLt]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [dLt].	Питание подано на лампу дистанционного сигнала режима оттайки.
17	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [PHr]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [PHr].	Питание подано на реле предпускового подогрева. Это реле находится под напряжением только тогда, когда кнопка Enter удерживается нажатой, оно не может фиксироваться во включенном положении.
18	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [Str]. Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Появляется индикация [rbt] и [Str].	Питание подано на реле стартера. Это реле находится под напряжением только тогда, когда кнопка Enter удерживается нажатой, оно не может фиксироваться во включенном положении.

Сервисная процедура А44А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
19	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [bP]. (Экран [bP] доступен, только если установка оснащена системой модуляции). Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Если установка оснащена системой модуляции, на экране появляется надпись [rbt] и [bP].	Питание подано на клапан горячего газа.
20	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [nod]. (Экран [nod] доступен, только если установка оснащена системой модуляции). Нажмите Enter, чтобы включить этот тест.	Если установка оснащена системой модуляции, на экране появляется надпись [rbt] и [nod].	Питание подано на клапан модуляции, при этом клапан полностью закрывается (модуляция – 100 %).
21	Нажмите клавишу Вверх, чтобы появился экран [rr].	Появляется индикация [rbt] и [rr].	
22	Нажатие клавиш Вверх или Вниз позволяет оператору перемещаться по списку доступных тестов. Нажатием клавиши Enter активизируется выбранный тест.		
ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА ТЕСТИРОВАНИЯ ПЛАТЫ РЕЛЕ			
23	Переведите тумблер On/Off в положение Off и снова верните в положение On.	Появляется исходный экран.	Установка продолжает работу в обычном режиме.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура А44А

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура B02A

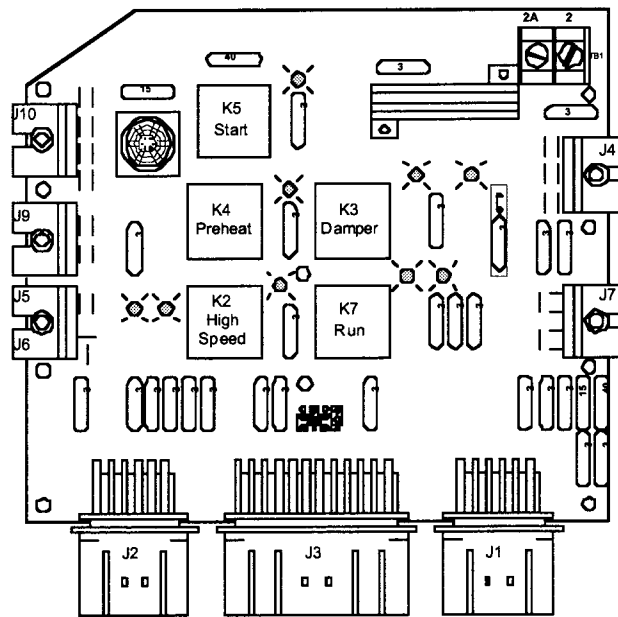
НАИМЕНОВАНИЕ: Демонтаж и замена платы реле

Область применения

Для всех установок, оснащенных микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Эту процедуру следует применять при замене платы реле.



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Выключите установку тумблером On/Off.	Дисплей должен выключиться.	
2	Отсоедините внешний источник электропитания, если он подсоединен.		Это гарантирует отключение всех управляющих электрических цепей.
3	Отсоедините АКБ установки.		Это гарантирует отключение всех управляющих электрических цепей.
4	Наденьте на запястье заземляющий браслет. Присоедините вывод браслета к массе агрегата.		
5	Отсоедините прямоугольные AMP разъемы, расположенные в нижней части платы.		
6	Отсоедините расположенные на поверхности платы разъемы, предварительно освободив их от зажимов.		Отсоединяя разъемы, будьте осторожны, чтобы не повредить пальцы.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура В02А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
7	Отсоедините провода «2» и «2А» от клемм в правом верхнем углу платы		
8	Отверните винты, которыми плата крепится к шкафу управления.		
9	Снимите плату реле.		
10	Обратите внимание на расположение переключателей на заменяемой плате. Переключатели находятся в нижней части платы над центральным AMP разъемом.	Убедитесь в идентичности расположения переключателей на старой и новой платах.	Убедитесь, что переключатель TP1-TP5 соединяет центральный контакт с контактом TP5.
11	Установите новую плату реле и закрепите ее пятью винтами.		
12	Подсоедините прямоугольные AMP разъемы к гнездам в нижней части платы.		
13	Присоедините провода «2» и «2А» к клеммам в правом верхнем углу платы.		
14	Подсоедините остальные разъемы.		Перепроверьте положение этих разъемов. По ошибке их можно вставить в перевернутом положении или со сдвигом, так что несколько гнезд будет пропущено.
15	Убедитесь в наличии всех предохранителей и реле.		
16	Подсоедините внешний источник электропитания, если это требуется.		
17	Подсоедините АКБ установки.		
18	Включите установку тумблером On/Off.	Должен появиться исходный экран.	
19	Удалите аварийные коды с помощью клавиш Select и Enter.	На дисплее должна появиться индикация [00].	Если не все аварийные коды удаляются, то прежде чем продолжать выполнение процедуры, необходимо ограничить и устранить причину неисправности.
20	Проверьте исправность установки проведением самотестирования установки согласно сервисной процедуре А17А.		Уложите жгуты, как требуется, и скрепите их стяжками.

Сервисная процедура D01A

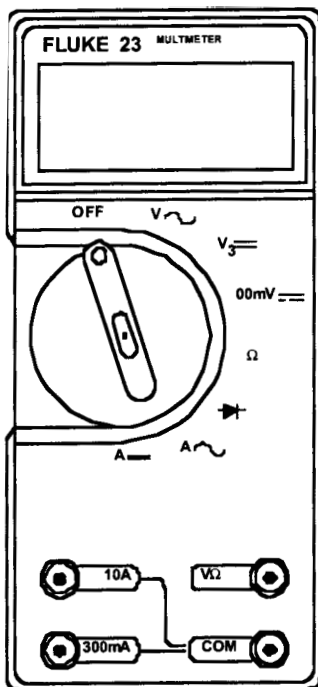
НАИМЕНОВАНИЕ: Тестирование датчиков температуры возвратного, нагнетаемого воздуха и испарителя

Область применения

Для всех установок, оснащенных микропроцессорными контроллерами TG-VI.

Назначение

Эта процедура применяется для проверки исправности датчиков температуры возвратного и нагнетаемого воздуха и температуры испарителя. Этот тест может быть использован также для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.



Для проведения измерений должен применяться высокоточный прибор, такой как с номером по каталогу 204-615.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
			Примечание. Подсоединяя датчики температуры, нужно соблюдать правильную полярность. Если датчик подключен неправильно, на дисплее появляются четыре дефиса [----]. Для правильного соединения сверьтесь с электрической схемой.

1 Выключите установку тумблером On/Off.

Сервисная процедура D01A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
2	Отсоедините разъем соответствующего датчика. Разъем расположен рядом с датчиком.		
3	Включите установку тумблером On/Off.	Появится исходный экран.	
4	С помощью клавиши Select откройте экран, отображающий показания нужного датчика.	На экране отсоединенного датчика должна быть индикация [----].	Если на экране подключенного датчика отображается индикация [----], возможно, контроллер неисправен или датчик неправильно присоединен. Проверьте контроллер по сервисной процедуре A01A и проверьте правильность подключения датчика.
5	Используя высокоточный измерительный прибор, измерьте напряжение на той части разъема, которая соединена с контроллером.	Напряжение должно быть от 4,90 В до 5,10 В постоянного тока.	Если на разъем подается нормальное напряжение, а датчик работает неправильно, значит, необходимо заменить датчик.
6	Если напряжение, измеренное в пункте 5, отличается от номинала, проверьте напряжение на контакте 19 контроллера.	Напряжение должно быть от 4,90 до 5,10 В постоянного тока.	Если на контакт 19 подается нормальное напряжение, а на разъем датчика (пункт 5) – нет, значит, нарушен провод. Если в обоих случаях (пункты 5 и 6) регистрируется неправильное напряжение, значит, неисправен контроллер.
7	Если замеры указывают на неисправность контроллера, его необходимо проверить тестером по сервисной процедуре A01A.		
8	Если контроллер и провод в порядке, но показания датчика вызывают сомнения, рекомендуется проверить класс датчика по сервисной процедуре A15A и произвести контрольную калибровку в ледяной бане по сервисной процедуре D02A.		Замените датчик, если необходимо. Датчики температуры возвратного и нагнетаемого воздуха необходимо заменять только калиброванными датчиками и произвести настройку контроллера в соответствии с классом нового датчика согласно сервисной процедуре A15A. Датчик испарителя не калибруется по классам и поэтому не требует настройки контроллера.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура D01A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура D02A

НАИМЕНОВАНИЕ: Контрольная калибровка датчика с помощью ледяной бани

Область применения

Для всех установок, оснащенных микропроцессорными контроллерами TG-VI.

Назначение

Эта процедура должна применяться, если необходимо проверить правильность калибровки датчиков температуры возвратного или нагнетаемого воздуха.

Примечание

Калибровка будет эффективна только при условии, что ледяная баня устроена в точном соответствии с данной инструкцией. Применение пакета или чаши со льдом вместо теплоизолированного контейнера или отсутствие нормального перемешивания приведет к ошибке калибровки.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
	Подготовка ледяной бани.		Примечание. Подсоединяя датчики температуры, нужно соблюдать правильную полярность. Если датчик подключен неправильно, на дисплее появляются четыре дефиса [----]. Для правильного соединения сверьтесь с электрической схемой.
1	Возьмите чистый контейнер с хорошей теплоизоляцией объемом не менее 1 л.		Калибровка будет эффективна только при условии, что ледяная баня устроена в точном соответствии с данной инструкцией. Применение пакета или чаши со льдом вместо теплоизолированного контейнера или отсутствие нормального перемешивания приведет к ошибке калибровки.
2	Вымойте теплоизолированный контейнер.		Загрязнение контейнера антифризом или другими веществами искажает результаты измерений.
3	Наполните контейнер дробленым льдом.		
4	Добавьте в контейнер холодную воду, так чтобы она покрыла лед.		
5	Подождите не менее 15 минут, чтобы система пришла к равновесному состоянию. За это время несколько раз интенсивно перемешайте содержимое контейнера.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура D02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
6	Снимите тестируемые датчики и погрузите их в ледяную баню.		Только датчики температуры возвратного и нагнетаемого воздуха требуют калибровки.

Тестирование датчика возвратного воздуха

7	Убедитесь, что на дисплее отображается исходный экран.		
8	Выждав 15 минут, в течение которых устанавливается равновесное состояние водяной бани, полностью погрузите датчик возвратного воздуха в водно-ледяную смесь. Энергично перемешайте содержимое контейнера.		
9	Оставьте датчик в ледяной бане, по крайней мере, на 5 минут. Несколько раз энергично перемешайте содержимое контейнера.		
10	Энергично перемешивайте содержимое контейнера и наблюдайте за индикацией на стандартном экране.	На дисплее должна отображаться заданная и измеренная температура $32 \pm 0,6$ °F ($0 \pm 0,3$ °C).	
11	Если показания датчика отличаются от указанных, проверьте калибровку датчика согласно сервисной процедуре A15A.		
12	Если показания датчика по-прежнему не соответствуют температуре ледяной бани, его необходимо заменить.	На дисплее должна отображаться заданная и измеренная температура $32 \pm 0,6$ °F ($0 \pm 0,3$ °C).	

Сервисная процедура D02A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
Тестирование датчика нагнетаемого воздуха			
13	Убедитесь, что на дисплее отображается исходный экран.		
14	Выждав 15 минут, в течение которых устанавливается равновесное состояние водяной бани, полностью погрузите датчик нагнетаемого воздуха в водно-ледяную смесь. Энергично перемешайте содержимое контейнера.		
15	Оставьте датчик в ледяной бане, по крайней мере, на 5 минут. Несколько раз энергично перемешайте содержимое контейнера.		
16	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [dIS], и нажмите клавишу Enter, чтобы этот экран оставался на дисплее.		
17	Энергично перемешивайте содержимое контейнера и наблюдайте за индикацией на экране.	На дисплее должна отображаться надпись [dIS] и температура $32 \pm 0,6$ °F ($0 \pm 0,3$ °C).	
18	Если показания датчика отличаются от указанных, проверьте калибровку датчика согласно сервисной процедуре A15A.		
19	Если показания датчика по-прежнему не соответствуют температуре ледяной бани, его необходимо заменить.	На дисплее должна отображаться надпись [dIS] и температура $32 \pm 0,6$ °F ($0 \pm 0,3$ °C).	
Установка датчиков			
20	Установите датчики на место. Убедитесь, что не поменяли местами датчики возвратного и нагнетаемого воздуха.		Убедитесь, что не поменяли местами датчики возвратного и нагнетаемого воздуха.
21	Уложите провода датчиков и закрепите жгут стяжками.		

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура D02A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура F01A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка, демонтаж и замена датчика уровня масла

Область применения

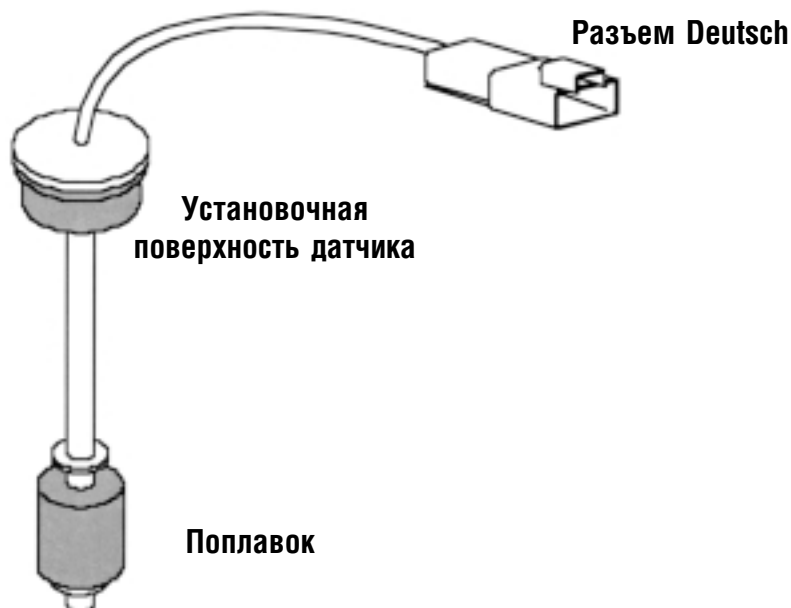
Для всех установок, оснащенных микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Проверка работы датчика уровня масла. Датчик уровня масла плотно вставляется в установочное отверстие, находящееся на верхней части картера двигателя с лицевой

стороны двигателя. Он может располагаться и на другой стороне картера, это зависит от модели двигателя. Датчик размыкает цепь, если поплавков находится в верхнем положении, сигнализируя о заполнении картера. Датчик замыкает цепь, если поплавков находится в нижнем положении, сигнализируя о низком уровне масла. Отсоединение датчика отключает данную электрическую цепь, при этом блокируется генерирование аварийного кода 66.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
Проверка датчика уровня масла			
1	Отсоедините разъем датчика.		
2	С помощью омметра проверьте внутреннюю цепь датчика.	Если уровень масла находится выше метки «добавить», датчик должен быть разомкнут. Если уровень опустился настолько, что до этой метки потребуется добавить не менее 9,5 л масла, датчик должен быть замкнут.	Эту проверку можно выполнить при замене масла.
3	После завершения проверки соедините разъем датчика.		



СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура F01A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
Снятие и замена датчика уровня масла			
1	Выключите установку тумблером On/Off.		
2	Отсоедините разъем датчика.		
3	С помощью отвертки аккуратно, не прилагая усилий, выньте датчик из установочного отверстия. Проворачивайте и покачивайте датчик, если необходимо, чтобы вынуть его из резинового уплотнения.		
4	Удалите из установочного отверстия старое уплотнение.		
5	Снимите резиновое уплотнение с устанавливаемого датчика и вставьте его в установочное отверстие буртиком вверх.		ВНИМАНИЕ! <i>Не пытайтесь установить датчик вместе с уплотнением. Сначала нужно установить уплотнение. При последующем монтаже датчика уплотнение расширяется и герметизирует отверстие.</i>
6	Слегка смажьте уплотнение маслом, чтобы облегчить установку датчика.		
7	Установите датчик на место, нажимая на него рукой, без применения каких-либо инструментов.		
8	Соедините разъем датчика.		

Сервисная процедура F01A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура F03A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка, демонтаж и замена датчика давления масла

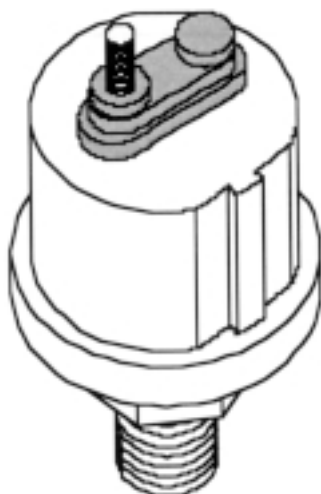
Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Проверка работы датчика давления масла. Датчик давления масла присоединяется к системе смазки двигателя, принцип действия датчика основан на изменении электрического сопротивления в зависимости от давления масла.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Отсоедините провод OPS от датчика давления масла.		
2	Нажмите клавишу Select, чтобы перейти к экрану [oIL].	На дисплее отображается индикация [oIL] и [----].	
3	С помощью цифрового вольтметра проверьте напряжение между проводом OPS и корпусом датчика.	Напряжение должно быть +7 В или выше.	
4	Если на дисплее отображается индикация [----], а напряжение равно +7 В или выше, значит, датчик неисправен. Если на дисплее отображается не [----], а другая индикация, или если напряжение меньше +7 В, неисправны проводка или контроллер.	Замените датчик. Следуя сервисной процедуре A01A, проверьте контроллер. По сервисной процедуре H04A проверьте цепь OPS.	После выполнения сервисной процедуры не забудьте присоединить провод OPS к датчику.



Сервисная процедура F03A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Убедитесь, что тумблер On/Off установки выключен.		
2	Отсоедините провод OPS от датчика.		
3	Снимите датчик.		
4	Установите новый датчик.		
5	Присоедините провод OPS.		
6	Запустите двигатель и откройте экран [oIL], чтобы проверить исправность датчика.	Дисплей должен показывать давление масла от 50 до 90 PSI.	

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура F03A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура F05A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка, демонтаж и замена защитного выключателя по уровню масла

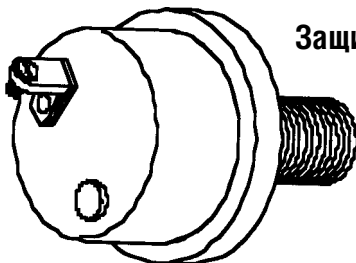
Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорным контроллером TG-VI.

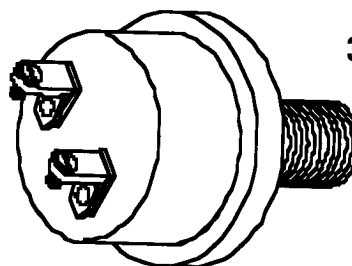
Назначение

Проверка работы защитного выключателя по давлению масла.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Замерьте мультиметром напряжение между проводом 95 выключателя по давлению масла и массой.	При неработающем двигателе напряжение должно быть 0 В. Если напряжение отличается от 0, выключатель неисправен.	
2	Запустите двигатель и наблюдайте за показаниями прибора.	При работающем двигателе напряжение на проводе 95 должно быть равно напряжению на АКБ. Если напряжение низкое или равно 0, переходите к пункту 3.	
3	При работающей установке отсоедините провод 95 от выключателя. Измерьте напряжение между проводом 95 и массой.	Если на проводе такое же напряжение, как на АКБ, выключатель неисправен и должен быть заменен. Если напряжение на проводе 95 низкое или равно 0, неисправны цепь 95 или контроллер. Следуя сервисной процедуре H04A, проверьте цепь 95. По сервисной процедуре A01A проверьте контроллер.	Выключатель должен устанавливаться горизонтально, чтобы уменьшить проникновение влаги.



Защитный выключатель с одной клеммой



Защитный выключатель с двумя клеммами

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура F05A

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Отсоедините провод 95, снимите старый выключатель и установите новый в том же положении. Присоедините провод 95.		Могут использоваться выключатели как с одной, так и с двумя клеммами. Провод 95 может присоединяться к любой из двух клемм выключателя.

Сервисная процедура F05A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура F07A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка датчика уровня охлаждающей жидкости двигателя

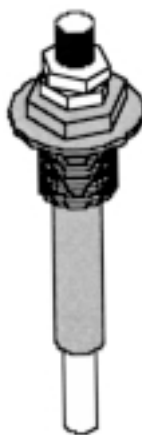
Область применения

Для всех установок с микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Проверка работы датчика уровня охлаждающей жидкости двигателя. Датчик представляет собой электрод из нержавеющей стали, погруженный в охлаждающую жидкость. Он не изнашивается и не повреждается, но при сильном загрязнении может не проводить электрический ток.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Заземлите датчик на массу с помощью перемычки и попробуйте удалить аварийный код 37 (проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя).	Если аварийный код 37 удаляется, необходимо почистить датчик.	ВНИМАНИЕ! <i>Не снимайте крышку радиатора, пока двигатель не остынет.</i>
2	Если после чистки датчика по-прежнему регистрируется аварийный код 37, проверьте цепь CLS по сервисной процедуре H04A и контроллер по сервисной процедуре A01A.		



Сервисная процедура F07A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура F08A

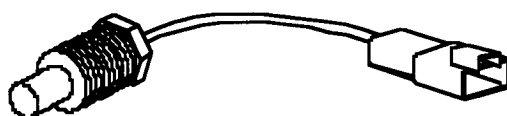
НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя

Область применения

Для всех установок с микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Проверка работы датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
			Примечание. Подсоединяя датчики температуры, нужно соблюдать правильную полярность. Если датчик подключен неправильно, на дисплее появляются четыре дефиса [----]. Для правильного соединения сверьтесь с электрической схемой.
1	Выключите установку тумблером On/Off.		
2	Отсоедините разъем датчика.		
3	Включите установку тумблером On/Off.	Появится исходный экран.	
4	Нажимайте клавишу Select до появления на экране надписи [Ent].	При отсоединенном датчике должна отображаться индикация [Ent] и [----].	Если на экране подключенного датчика отображается индикация [----], возможно, контроллер неисправен или датчик неправильно присоединен. Проверьте контроллер по сервисной процедуре A01A и проверьте правильность подключения датчика.
5	Используя высокоточный измерительный прибор, например, T40ZZ06A, измерьте напряжение на той части разъема, которая соединена с контроллером.	Напряжение должно быть от 4,90 В до 5,10 В постоянного тока.	Если на разъем подается нормальное напряжение, разберите и осмотрите разъем датчика, см. сервисную процедуру H02A. Если в проводе и контактах разъема неисправность не обнаруживается, замените датчик.
6	Если напряжение не соответствует указанному в п.5, перепроверьте напряжение в той же цепи на контактах 1 и 2 в 19-контактном разъеме, который расположен на тыльной стороне контроллера.	Напряжение должно быть от 4,90 В до 5,10 В постоянного тока.	Если на этих контактах нормальное напряжение, а на разъеме датчика [пункт 5] – нет, значит, оборван провод. Если в обоих случаях [пункты 5 и 6] регистрируется неправильное напряжение, значит, неисправен контроллер. Проверьте контроллер согласно сервисной процедуре A01A.

Сервисная процедура F08A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура F09A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка и регулировка датчика оборотов двигателя

Область применения

Для всех установок с микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Для проверки и регулировки датчика оборотов двигателя. Датчик редко выходит из строя, но может нуждаться в регулировке.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Выключите установку тумблером On/Off.		
2	Отсоедините от датчика провода FS1 и FS2.		
3	Измерьте сопротивление датчика с помощью высококачественного мультиметра.	Сопротивление датчика должно быть от 250 до 300 Ом. В противном случае необходимо заменить датчик.	
4	Ослабьте контргайку, вверните датчик до контакта с венцом маховика, затем выверните на пол-оборота и затяните контргайку.		
5	Присоедините к датчику провода FS1 и FS2.		Полярность не имеет значения.
6	Включите установку тумблером On/Off и запустите двигатель.		
7	Нажимайте клавишу Select до появления на экране надписи [rPn].	На экране [rPn] отображается скорость двигателя, об/мин.	
8	Если скорость двигателя на экране не отображается, отсоедините от датчика провода FS1 и FS2.		
9	Используя режим сервисных тестов, переключите установку в режим высокоскоростного охлаждения [HSC].		Работа в режиме сервисных тестов выполняется по сервисной процедуре A34A.
10	Проверьте напряжение на выводах датчика при отсоединенных проводах FS1 и FS2.	Напряжение при высокой скорости двигателя должно быть от 3.0 до 7.0 В переменного тока.	Настройте мультиметр для измерения напряжения переменного тока.
11	Если фактическое напряжение не соответствует указанному, замените датчик. Если на контакты подается нормальное напряжение, проверьте провода в жгуте.		
12	Присоедините провода FS1 и FS2 к датчику.		Полярность значения не имеет.

Сервисная процедура F09A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура F10A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка и регулировка оборотов двигателя

Область применения

Для всех установок с микропроцессорным контроллером TG-VI.

Назначение

Проверить и отрегулировать обороты двигателя, используя дисплей контроллера.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Запустите двигатель и дайте ему прогреться.		
2	В режиме сервисных тестов, переведите установку в режим высокоскоростного охлаждения [HSC].		Для входа в режим сервисных тестов следуйте предписаниям сервисной процедуры A34A..
3	Нажимайте клавишу Select до появления на экране надписи [rPn], затем нажмите клавишу Enter, чтобы этот экран оставался на дисплее.		
4	Отрегулируйте высокие обороты двигателя.		Процедура регулировки оборотов описана в инструкции по обслуживанию установки.
5	В режиме сервисных тестов, переведите установку в режим низкоскоростного охлаждения [LSC].		
6	Нажимайте клавишу Select до появления на экране надписи [rPn], затем нажмите клавишу Enter, чтобы этот экран оставался на дисплее.		
7	Настройте низкие обороты двигателя.		Процедура регулировки оборотов описана в инструкции по обслуживанию установки.

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура G01A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка клапана модуляции

Область применения

Для всех установок, оснащенных микропроцессорным контроллером TG-VI и системой модуляции.

Назначение

Эта процедура применяется для проверки работы клапана модуляции.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Убедитесь, что установка оснащена системой модуляции.		
2	Запустите установку. Используя режим сервисных тестов, переведите установку в режим охлаждения с перепуском горячего газа и полной модуляцией [nbP].	Дайте возможность установке стабилизировать давление и запишите давление всасывания и обороты двигателя.	
3	Используя режим сервисных тестов, переведите установку в режим низкоскоростного охлаждения [LSC].	Давление всасывания должно подняться на 10-20 PSIG и/или обороты двигателя должны понизиться, по крайней мере, на 25 об/мин.	Если этого не происходит, проверьте клапан модуляции и соответствующие цепи.
4	Используя режим сервисных тестов, переведите установку в режим охлаждения с перепуском горячего газа и полной модуляцией [nbP].	Давление всасывания должно упасть на 10-20 PSIG и/или обороты двигателя должны повыситься, по крайней мере, на 25 оборотов в минуту.	Если этого не происходит, проверьте клапан модуляции и соответствующие цепи.

Сервисная процедура G01A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура G02A

НАИМЕНОВАНИЕ: Проверка клапана горячего газа

Область применения

Для всех установок, укомплектованных микропроцессорными контроллерами TG-VI и системой модуляции.

Назначение

Проверить работоспособность клапана горячего газа.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Проверьте работоспособность клапана методом вакуумирования холодильного контура со стороны низкого давления, при этом уставка должна быть на 10 °F (5 °C) ниже температуры возвратного воздуха.	Успешное вакуумирование на стороне низкого давления означает, что клапан закрывается и не протекает.	Если эта проверка указывает на протечку клапана, выполните дополнительные процедуры проверки, описанные в пособии ДИАГНОСТИКА ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ ТЕРМО КИНГ ТК 5984-7.
2	Используя режим проверки платы реле, подайте питание на реле горячего газа [bP].	Давление на стороне низкого давления холодильного контура должно повышаться, указывая на открытие клапана. Если клапан не открывается, выполните дополнительные процедуры проверки, описанные в пособии ДИАГНОСТИКА ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ ТЕРМО КИНГ ТК 5984-7.	Режим проверки платы реле описан в сервисной процедуре A44A.
3	Чтобы выйти из режима проверки платы реле, выключите установку тумблером On/Off.		

Сервисная процедура G02A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сервисная процедура Н01А

НАИМЕНОВАНИЕ: Ремонт разъемов

Область применения

Для всех установок с микропроцессорными контроллерами TG-VI.

Назначение

Эта процедура применяется при замене сломанных контактов в разъемах.

Заменяемые контакты

Запасные контакты с коротким отрезком провода поставляются в следующих комплектах.

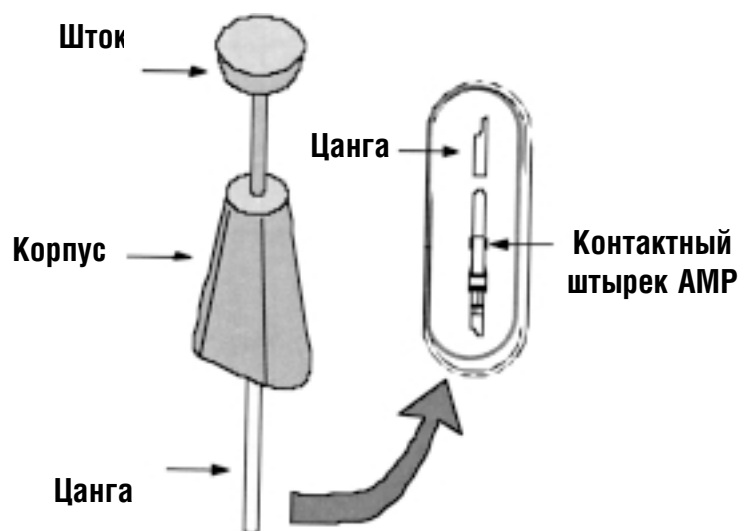
Описание	Тип	Номер з/части
Прямоугольные разъемы типа AMP, используемые на плате реле	розетка	44-9855
Круглые разъемы типа AMP, расположенные на тыльной стороне контроллера	вилка	44-9699
Разъемы типа Deutsch, используемые для подключения жгутов.	розетка	44-9700
Разъемы типа Deutsch, используемые для подключения жгутов.	вилка	44-9701

Прямоугольные разъемы типа AMP

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Аккуратно отсоедините от платы вилку AMP разъема.		
2	С помощью небольшого зеркала осмотрите контактные штырьки на AMP разъеме платы реле. Убедитесь, что ни один из штырьков не согнут.		
3	Отсоедините дефектный контакт вилки.		
4	Освободите дефектный контакт и удалите его из вилки.		
5	Вставьте запасной контакт с коротким проводом в вилку с тыльной стороны.		
6	Убедитесь, что контакт до конца вошел в установочное отверстие и зафиксирован в вилке.		
7	Затем скрутите провода, как показано на стр. 5 этой процедуры.		

Сервисная процедура Н01А

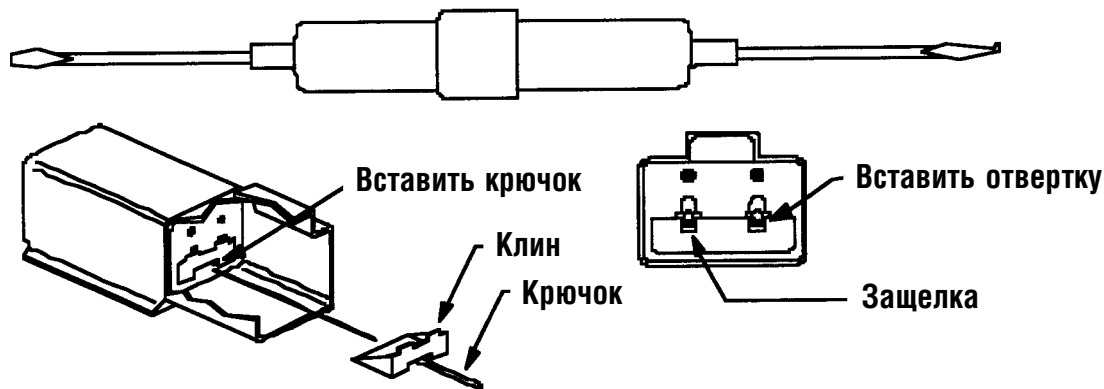
Круглые размеры типа АМР



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
1	Найдите дефектный контакт.		
2	Приготовьте запасной контакт.		
3	Возьмите приспособление для удаления контактов из разъемов АМР (его нужно держать за корпус) и поместите над дефектным контактом.		
4	Наденьте цангу на контактный штырек на всю длину, мягко нажимая и поворачивая приспособление.		
5	Полностью надев цангу на контактный штырек, нажмите на шток, чтобы извлечь дефектный контакт из вилки.		
6	Обрежьте провод дефектного контакта как можно ближе к штырьку.		
7	Вставьте запасной контакт с коротким проводом в вилку с тыльной стороны.		
8	Убедитесь, что контакт до конца вошел в установочное отверстие и зафиксирован в вилке.		
9	Затем скрутите провода, как показано на стр. 5 этой процедуры.		

Сервисная процедура Н01А

Разъемы типа DEUTSCH



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
			Примечание. Подсоединяя датчики температуры, нужно соблюдать правильную полярность. Если датчик подключен неправильно, на дисплее появляются четыре дефиса [----]. Для правильного соединения сверьтесь с электрической схемой.
1	Найдите дефектный контакт и определите, что сломано – штырек или гнездо.		
2	Возьмите необходимую запасную деталь.		
3	С помощью приспособления для ремонта разъемов типа Deutsch удалите оранжевый фиксирующий клин из передней части разъема.		
4	С помощью приспособления для ремонта разъемов типа Deutsch, шила или маленькой отвертки отогните защелку и удалите контакт.		
5	Обрежьте провод дефектного контакта как можно ближе к контакту.		

Сервисная процедура Н01А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
6	Вставьте запасную деталь с коротким проводом в разъем с тыльной стороны.		
7	Убедитесь, что контакт до конца вошел в установочное отверстие и зафиксирован.		
8	Установите на место оранжевый фиксирующий клин в переднюю часть разъема.		
9	Затем скрутите провода, как показано на стр. 5 этой процедуры.		

Соединение проводов

Смотрите помещенные ниже рисунки.

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
7	Наденьте термоусадочный кембрик на жгут и поместите его на достаточном расстоянии от места соединения, чтобы он преждевременно не сжался при пайке.		
8	Осторожно удалите изоляцию на концах соединяемых проводов на длину 10 – 15 мм.		При необходимости подровняйте провода.
9	Скрутите вместе концы проводов, чтобы получить компактное и крепкое соединение.		
10	С помощью небольшого паяльника спаяйте соединение, используя трубчатый припой.		
11	Наденьте термоусадочный кембрик на соединение.		
12	Сожмите кембрик, поднеся к нему маленький паяльник.		При необходимости изолируйте соединение изоляционной лентой.
13	Соедините разъем.		

Сервисная процедура Н01А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
14	Аккуратно уложите жгут и закрепите его стяжками.		

Соединение проводов разъема и жгута

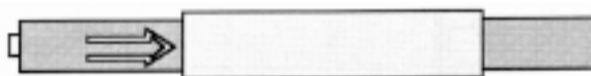


Рис. 1: Отрежьте термоусадочный кембрик и наденьте на провод

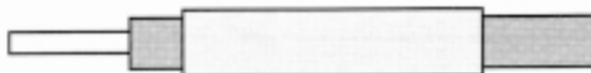


Рис. 2: Зачистите конец провода длиной 10-15 мм



Рис. 3: Скрутите провода, как показано на рисунке

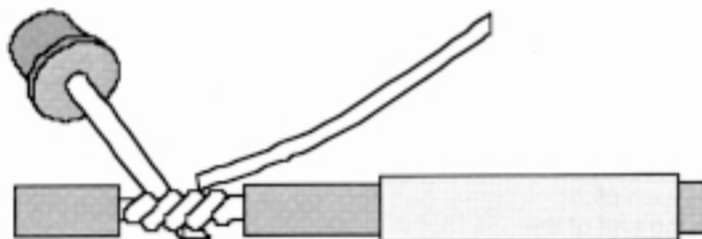


Рис. 4: Спаяйте скрутку

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить термоусадочный кембрик источником тепла.



Рис. 5: Надвиньте термоусадочный кембрик на паяное соединение.

Подведите источник тепла к термоусадочному кембрику, чтобы сжать его.

НЕ ПРИЖИМАЙТЕ паяльник непосредственно к кембрику, это может повредить изоляцию.

Сервисная процедура Н01А

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Сервисная процедура Н04А

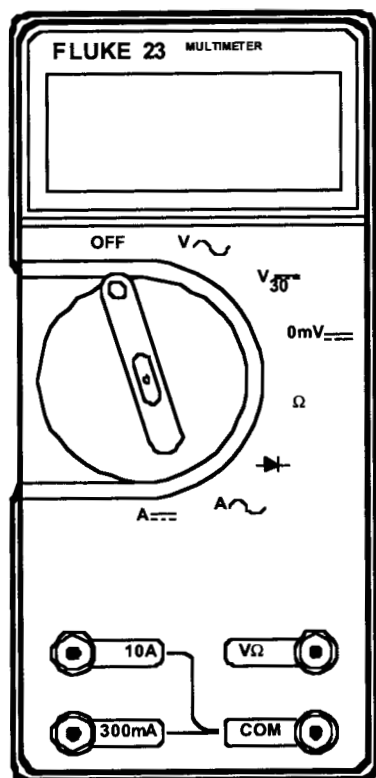
НАИМЕНОВАНИЕ: Прозвонка цепей

Область применения

Для всех микропроцессорных контроллеров TG-VI и других полупроводниковых контроллеров.

Назначение

Проверка электропроводности проводов на оборудовании, оснащенном полупроводниковыми устройствами.



№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
	ВНИМАНИЕ!		
1	Нельзя использовать батарею и лампу в качестве тестера для проверки цепей.		Такое устройство может подавать чрезмерное напряжение или ток на полупроводниковый прибор. В большинстве случаев прибор будет поврежден или уничтожен.
2	Используйте высококачественный цифровой мультиметр, такой как арт. 204-615.		Устаревшие аналоговые измерительные приборы (стрелочные) представляют собой существенную нагрузку для тестируемых цепей. Их применение может значительно исказить показания, особенно при измерении малых значений напряжения или тока.

Сервисная процедура Н04А

№	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ
3	Не пытайтесь проверять наличие напряжения в цепи по искрению при замыкании на массу.		Это выведет из строя полупроводниковые элементы, предохранитель или цепь.
4	Работая с полупроводниковыми приборами (например, заменяя микросхему с программным обеспечением), обязательно надевайте заземляющий браслет, например, с номером по каталогу 204-622.		Пренебрежение этим или другими правилами защиты от электростатического разряда может привести к повреждению полупроводниковых приборов. Такое повреждение может проявиться не сразу. Подробнее о защите от электростатического разряда см. в сервисной процедуре А12А.
Общие процедуры			
1	Найдите требующую проверки цепь на соответствующей электрической схеме.		
2	Отсоедините цепь на обоих концах, используя подходящие методы из указанных ниже. <ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините соответствующий разъем от гнезда контроллера. • Отсоедините разъем от устройства. • Отсоедините соответствующий разъем на плате реле. • Отсоедините провод от клеммы электрического устройства. 		Нужные соединения олимпиаются по электрической схеме. ВНИМАНИЕ! Если цепь не будет отсоединена на обоих концах, результаты измерений могут оказаться ошибочными.
3	Присоедините каждый конец цепи к щупам мультиметра, используя, если требуется, дополнительные приспособления.	При тестировании исправной цепи измерительный прибор должен показать очень низкое сопротивление (менее 1,0 Ом). В противном случае цепь разомкнута или имеет чрезмерное сопротивление. Определите причину неисправности цепи, руководствуясь электрической схемой.	Убедитесь, что батарея омметра не разрядилась и что при замыкании щупов мультиметр показывает нулевое сопротивление.
4	Убедившись в нормальной электропроводности цепи, отсоедините один щуп прибора от цепи и замкните его на массу.	Измерительный прибор должен показать, что цепь разомкнута. Если это не так, значит, цепь замкнута на массу. Определите причину неисправности цепи, руководствуясь электрической схемой.	

Сервисная процедура Н04А

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

РАЗДЕЛ 7

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация о контроллерах

Номер	Наименование	
A16A	Особенности программного обеспечения, взаимозаменяемость и номера деталей по каталогу	7-01
A17A	Особенности контроллеров, взаимозаменяемость и номера по каталогу	7-03

Другая информация

Номер	Наименование	
Z01A	Объяснение понятия температурного дифференциала	7-06

Дополнительная информация А16А

НАИМЕНОВАНИЕ: Особенности программного обеспечения, взаимозаменяемость и номера деталей по каталогу

Область применения

Для всех контроллеров TG-VI с версией программного обеспечения 10xx, используемых в агрегатах для прицепов-рефрижераторов.

Чтобы установить версию программного обеспечения, используйте сервисную процедуру А06А.

Для замены микросхемы с программным обеспечением используйте сервисную процедуру А13А.

Примечание

Версию программного обеспечения контроллера обязательно следует определить с помощью сервисной процедуры А06А, а не по записи на табличке, так как микросхеме с программным обеспечением могли заменить.

Взаимозаменяемость версий и каталожные номера

ВЕРСИЯ	ОСОБЕННОСТИ	ЗАМЕНЫ	КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР
1001	Для опытных образцов	Была заменена на 1010	Нет
1010	Выпущена в первом квартале 1996 для производственных моделей.	Заменяет 1001	40-0568 Устаревшая
1020	Улучшена цепь давления масла	Заменяет все предыдущие с изменениями в электросхеме	40-0594 Смотри примечание 1 Устаревшая
1021	Добавлен сигнал электропривода	Заменяет все предыдущие	40-0598 Устаревшая
1022	Изменения в счетчиках часов	Заменяет все предыдущие. Смотри гарантийный бюллетень 280-1.	40-0602
1023	Мелкие изменения	Заменяет все предыдущие	40-636
1024	Мелкие изменения	Заменяет все предыдущие	40-664 Смотри примечание 1
1030	Существенные улучшения	Заменяется только версией 1031	40-665
1031	Добавились функции SL-200, Yanmag, высокой производительности и дистанционного управления.	Заменяется только версией 1031	На день издания не выпущена.

Примечание

Использовать только версию 1024 для замены всех предыдущих версий 102х. При желании можно использовать версию 103х для модернизации за дополнительную плату установок с версией программного обеспечения 102х.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация A16A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original
07/016/98	CA	Add to rev 1030

Дополнительная информация A17A

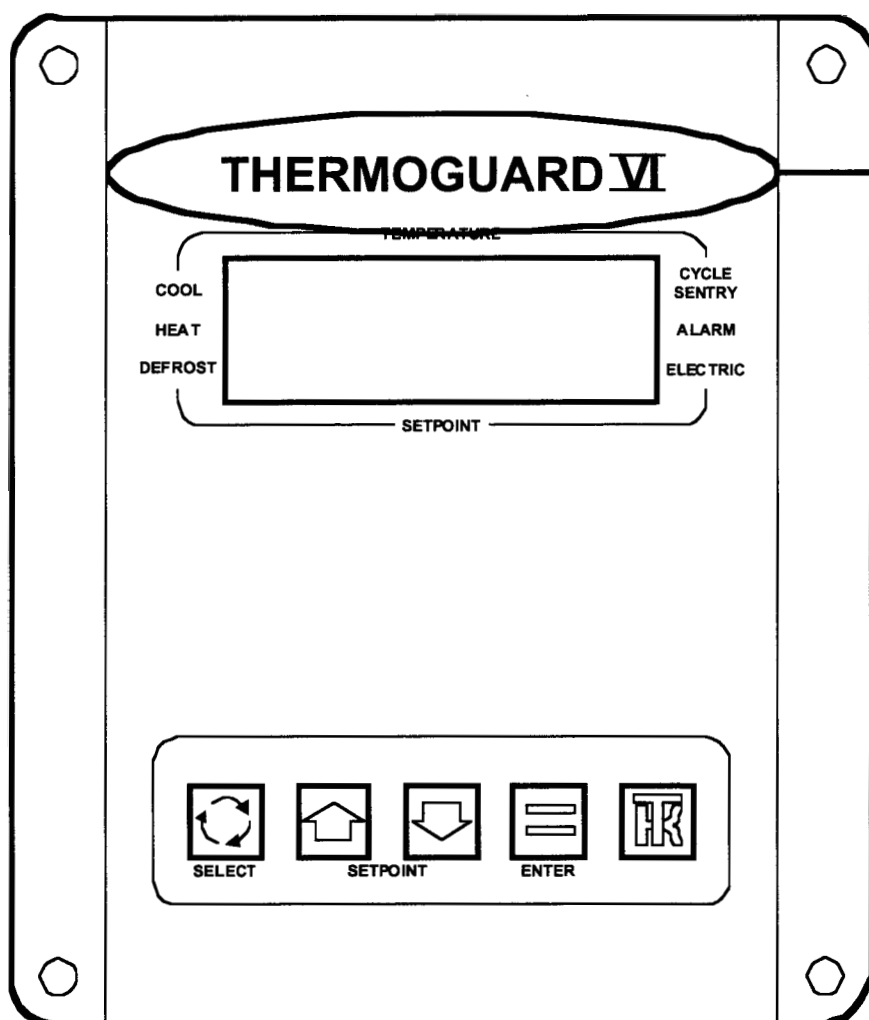
НАИМЕНОВАНИЕ: Особенности контроллеров и взаимозаменяемость

Область применения

Для всех контроллеров TG-VI, используемых в агрегатах для прицепов-рефрижераторов.

Примечание

Запасные контроллеры поставляются без программного обеспечения. Если к ним требуются запасные микросхемы с программным обеспечением, смотри служебную справку A16A с указанием взаимозаменяемости и каталожных номеров.



Проверяйте маркировку на верхней части контроллера

THERMOGUARD VIa

Этот контроллер не поддерживает функции Cycle Sentry и модуляции.

THERMOGUARD VI

Этот контроллер поддерживает функцию Cycle Sentry, но не поддерживает функцию модуляции.

THERMOGUARD VIb

Этот контроллер поддерживает функцию как функцию Cycle Sentry, так и функцию модуляции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация A17A

TG-VI контроллеры

ИНЖЕНЕРН» Й НОМЕР	ОСОБЕННОСТИ	НАЗНАЧЕНИЕ	ЗАМЕН»	КАТА« ОЖН» Й НОМЕР ДЕТА« И
5D44019* 02	БЕЗ ФУНКЦИИ СуF016HhW - 7* -9,D БЕЗ МИКРОСХЕМЫ С ПРОГРАММОЙ, ТОЛЬКО КОНТРОЛЛЕР	6%,,, 0 D[+ БЕЗ СИСТЕМЫ СуF016HhW 6XSHU,, 0 D[+ БЕЗ СИСТЕМЫ СуF016HhW	НЕТ	45-1625
5D44019* 01	± ФУНКЦИЕЙ СуF016HhW - 7* -9, БЕЗ МИКРОСХЕМЫ С ПРОГРАММОЙ, ТОЛЬКО КОНТРОЛЛЕР	6%,,, 0 D[+ С СИСТЕМОЙ СуF016HhW 6XSHU,, 0 D[+ С СИСТЕМОЙ СуF016HhW	НЕТ	45-1613
5D44019* 03	± ФУНКЦИЯМИ СуF016HhW И МОДУЛЯЦИИ - 7* -9,E БЕЗ МИКРОСХЕМЫ С ПРОГРАММОЙ, ТОЛЬКО КОНТРОЛЛЕР	6%,,, 0 D[+ С СИСТЕМОЙ СуF016HhW, С МОДУЛЯЦИЕЙ 6XSHU,, 0 D[+ С СИСТЕМОЙ СуF016HhW И МОДУЛЯЦИЕЙ	НЕТ	45-1624

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация A17A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

Дополнительная информация Z01A

НАИМЕНОВАНИЕ: Объяснение понятия температурного дифференциала (ΔT)

Область применения

Для всех контроллеров, в работе которых используется температурный дифференциал.

Определение понятия температурного дифференциала

При измерении производительности холодильной установки во многих тестах учитывается перепад температуры в испарителе. Этот перепад температуры обычно называют “Дельта Т” и обозначают ΔT .

Измерение температурного дифференциала

Температурный дифференциал обычно определяют как разность температур нагнетаемого и возвратного воздуха. Его можно рассчитать, отняв от температуры нагнетаемого воздуха температуру возвратного воздуха. Если установка работает в режиме охлаждения, температурный дифференциал должен быть отрицательным числом, если в режиме обогрева, то положительным числом.

Например, если установка работает в режиме охлаждения с температурой нагнетаемого воздуха 4 °C и температурой возвратного воздуха 10 °C, температурный дифференциал находится по следующей формуле:

ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАЕМОГО ВОЗДУХА
минус ТЕМПЕРАТУРА ВОЗВРАТНОГО ВОЗДУХА равно
ТЕМПЕРАТУРНОМУ ДИФФЕРЕНЦИАЛУ

$$4\text{ °C} - 10\text{ °C} = -6\text{ °C}$$

Если та же установка работает в режиме обогрева с температурой нагнетаемого воздуха 4 °C и температурой возвратного воздуха 2 °C, температурный дифференциал составит

ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАЕМОГО ВОЗДУХА
минус ТЕМПЕРАТУРА ВОЗВРАТНОГО ВОЗДУХА равно
ТЕМПЕРАТУРНОМУ ДИФФЕРЕНЦИАЛУ

$$4\text{ °C} - 2\text{ °C} = 2\text{ °C}$$

Использование температурного дифференциала

Температурный дифференциал служит мерой холодопроизводительности установки. Температура в кузове влияет на температурный дифференциал: чем выше температура в кузове, тем больше значение температурного дифференциала в режиме охлаждения. При этом время работы также существенно, поскольку агрегат должен работать и в том и в другом режиме достаточно долго, чтобы в системе установилось стационарное состояние по давлению и температуре.

Например, в обоих упомянутых выше случаях температурный дифференциал -6 °C в режиме охлаждения и 2 °C в режиме обогрева означал бы нормальную производительность агрегата при указанной температуре в кузове, при том условии, что установка работала достаточно и эта температура отражает стационарное состояние системы.

Однако если бы в течение долгого времени установка работала в режиме охлаждения и при этом температура нагнетаемого воздуха была бы 9 °C, а температура возвратного воздуха 10 °C, то температурный дифференциал -1 °C означал бы чрезвычайно низкую холодопроизводительность агрегата. Этот способ измерения холодопроизводительности используется в контроллерах ТЕРМО КИНГ, чтобы следить за эффективностью работы установки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация Z01A

Document Control

REVISIONS

Any changes must be verified with all WHERE USED documents to insure correctness.

Date	By	Changes
03/04/97	CA	Original

РАЗДЕЛ 8

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

SB-III Max- и Super-II Max+	1	SMX-II	18
Модель 30		Модель 50	
Микропроцессор TG-VI без функции Cycle Sentry		(с резервным источником питания)	
Принципиальная схема – 5D45616 Rev H		Микропроцессор TG-VI	
Монтажная схема – 5D45617 Rev F		Cycle Sentry	
		Модуляция	
SB-III Max- и Super-II Max+	5	Определение неправильной фазировки	
Модель 30		Принципиальная схема – 5D48669 Rev A	
Микропроцессор TG-VI		Монтажная схема – 5D48668 Rev A	
Cycle Sentry			
Модуляция			
Принципиальная схема – 5D44057 Rev G			
Монтажная схема – 5D44006 Rev F			
		SL-200	23
SB-III Max- и Super-II Max+	9	Модель 30	
Модель 50		Микропроцессор TG-VI	
(с резервным источником питания)		Cycle Sentry	
Микропроцессор TG-VI		Принципиальная схема – 5D50977 Rev A	
Cycle Sentry		Монтажная схема – 5D50976 Rev A	
Модуляция			
Определение неправильной фазировки			
Принципиальная схема – 5D47164 Rev C			
Монтажная схема – 5D47158 Rev C			
		SL-200	28
SMX-II	14	Модель 50	
Модель 30		Микропроцессор TG-VI	
Микропроцессор TG-VI		Cycle Sentry	
Cycle Sentry		Принципиальная схема – 5D50482 Rev A	
Модуляция		Монтажная схема – 5D50481 Rev A	
Принципиальная схема – 5D48676 Rev A			
Монтажная схема – 5D48675 Rev A			
		Комментарии	33

