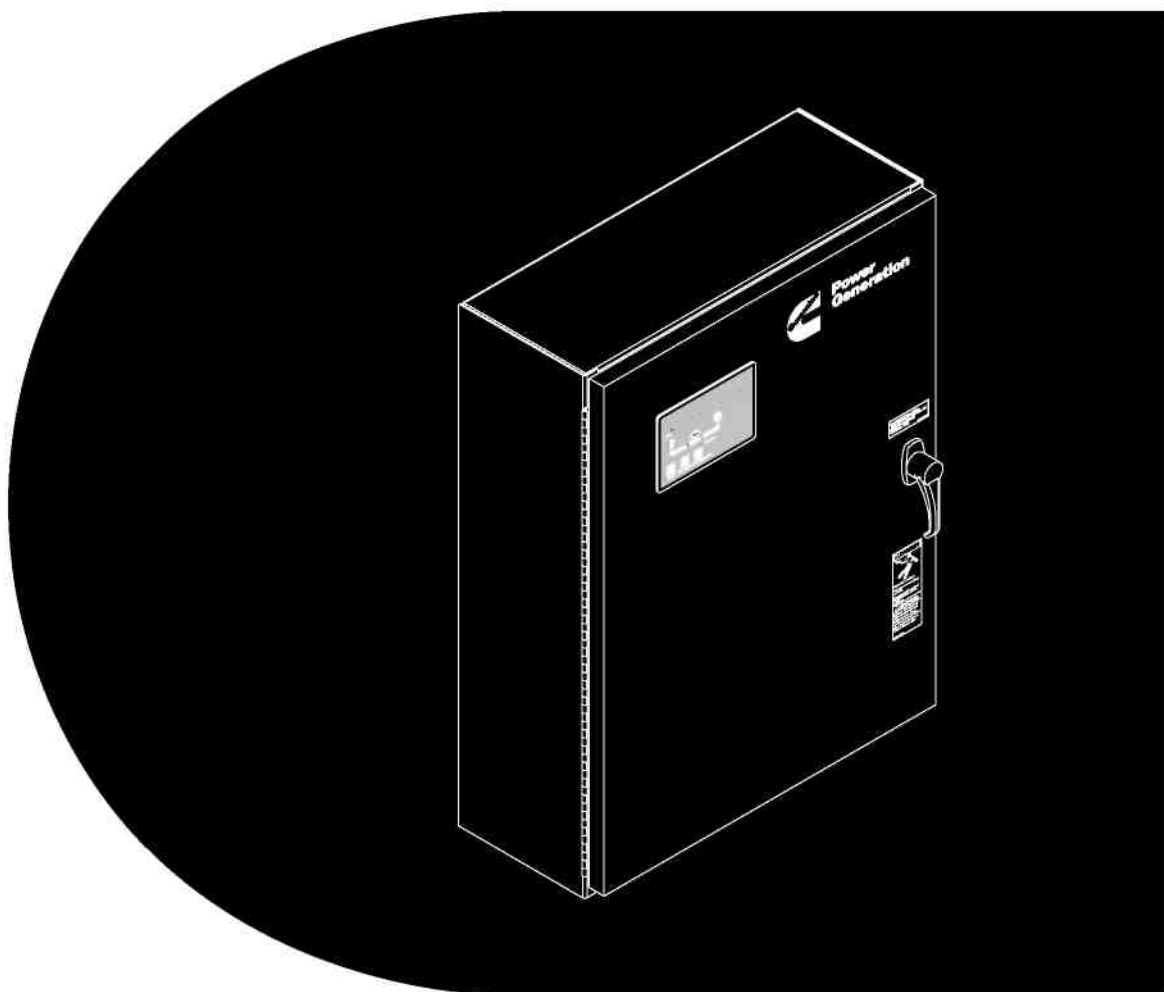


Руководство Пользователя

Силовой переключатель Модель GTEC 63 - 1250A



Содержание

РАЗДЕЛ	НАЗВАНИЕ	СТР.
	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	iv
1.	ВВЕДЕНИЕ	1-1
	Руководство пользователя	1-1
	Сферы применения силового переключателя	1-2
	Функции силового переключателя	1-2
	Идентификация модели	1-3
	Как получить сервисные услуги	1-4
	Установка	1-4
	Применение и Установка	1-4
	Правила безопасности	1-5
	Характеристики переключателя GTEC	1-5
2.	ВВОД ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	2-1
3.	ОПИСАНИЕ	3-1
	Шкаф	3-1
	Панель управления	3-4
	Светодиоды функций управления	3-4
	Светодиоды статуса АСП	3-4
	Мембранные кнопки	3-4
	Электронная система управления	3-6
	Ввод запрета переключения	3-6
	Ввод запрета обратного переключения	3-6
	Ввод дистанционного испытания	3-7
	Двухпроводниковый пуск	3-7
	Силовой переключатель	3-7
	Узлы контактов	3-7
	Электромеханический привод	3-7
	Вспомогательные контакты	3-8
	Измерение напряжения	3-8
	Измерения напряжения “фаза - нейтраль”	3-8
	Измерение линейного напряжения	3-8
	Опции	3-9
	Опция поплавкового зарядного устройства батарей	3-9
	Зарядное устройство 2А	3-9
	Зарядное устройство 15/12А	3-10
	Опция внешнего источника синхронизации	3-12
	Опция реле подъемника	3-12
	Опция ручного восстановления	3-13
4.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	4-1
	Задержки времени	4-1
	Пуск двигателя с задержкой времени	4-1
	Охлаждение двигателя с задержкой времени	4-1
	Задержка между нормальным и аварийным режимом	4-1
	Задержка между аварийным и нормальным режимом	4-1

Содержание (продолжение)

РАЗДЕЛ	НАЗВАНИЕ	СТР.
	Запрограммированный переход с задержкой времени	4-2
	Предварительное переключение подъемника с задержкой времени (TDEL)	4-2
	Переключение подъемника с задержкой	4-2
	Ручное управление	4-3
	Управление с помощью кнопок	4-4
	Кнопка проверки	4-4
	Кнопка блокировки автоматического режима	4-4
	Кнопка установки тестирования	4-4
	Испытание с нагрузкой или без нагрузки	4-5
	Последовательность действий при испытании с нагрузкой	4-5
	Последовательность действий при испытании без нагрузки	4-6
	Датчики	4-7
	Датчик электростанции	4-7
	Датчик генератора	4-7
	Датчик проверки фаз	4-7
	Возвращение к запрограммированному переходу	4-7
	Тестер генератора	4-8
	Тестирование с нагрузкой или без нагрузки	4-8
	Встроенный тестер	4-8
	Дополнительный внешний тестер	4-10
	Тестирование с нагрузкой или без нагрузки	4-10
	Кнопка Меню	4-11
	Кнопки +/-	4-11
	Кнопка ok	4-11
	Настройка часов на Летнее/Зимнее время (декретное летнее время)	4-11
	Настройка времени начала и останова тестирования	4-14
	Проверка программ	4-17
	Сброс (очистка) запрограммированного периода тестирования	4-20
	Сброс (очистка) всех запрограммированных периодов тестирования	4-21
	Инициация или блокировка программ тестирования	4-22
	Выбор постоянного режима Вкл./Выкл.	4-23
	Введение кода безопасности	4-24
	После завершения программирования источника синхронизации	4-25
	Сброс параметров таймера	4-25
	Плановое техобслуживание	4-27
5.	КОНФИГУРАЦИЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	5-1
	Доступ к передней панели. Редактор конфигураций	5-1
	Изменение конфигурации	5-4
6.	УСТАНОВКА - МОНТАЖ	6-1
	Положение	6-1
	Методы монтажа	6-1
	Настенный монтаж	6-1
	Автономное положение	6-1
	Открытая конструкция	6-2

Содержание (продолжение)

РАЗДЕЛ	НАЗВАНИЕ	СТР.
7.	УСТАНОВКА - ПРОВОДКА	7-1
	Соединения цепей переменного тока	7-4
	Соединения цепей управления	7-6
	Соединение силового переключателя с генераторной установкой	7-6
	Вспомогательные контакты	7-7
	Соединения дистанционного пуска-останова	7-7
	Вход дистанционного испытания	7-8
	Установки запрета переключения	7-8
	Запрет обратного переключения	7-8
	Установки дистанционной блокировки автоматического режима	7-9
	Проверка и Очистка	7-10
8.	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	8-1
	Светодиодные индикаторы панели управления	8-1
	Процедуры поиска и устранения неисправностей для Операторов и Сервисного персонала	8-3
	Происходит перебой питания, но генераторная установка не запускается	8-3
	Генераторная установка запускается во время работы источника нормального питания	8-4
	Генераторная установка не тестируется	8-4
	После перебоя питания генераторная установка запускается, но не принимает нагрузку	8-5
	После включения питания силовой переключатель не возвращается в нормальное положение	8-5
	Генераторная установка продолжает работать после обратного переключения нагрузки на источник нормального питания	8-6
	Система не испытывается с нагрузкой	8-6
	Система не тестируется с нагрузкой	8-6
	Внешний источник синхронизации не запускает тестирование	8-7
	Внешний тестер не повторяет периоды тестирования	8-7
	Зарядное устройство батарей не выполняет зарядку (если есть)	8-7
	Батарея теряет воду	8-7
	Батарея теряет заряд	8-7
	Процедуры поиска и устранения неисправностей для сервисного персонала	8-8
	Пользовательские установки	8-8
	Светодиодные индикаторы панели управления	8-8
	Последовательность действий	8-10
	Последовательность действий при переключении с нормального на аварийный источник питания	8-10
	Последовательность действий при переключении с аварийного на нормальный источник питания	8-3
	Поиск и устранение неисправностей при наличии симптомов	8-17
	Функционирование силового переключателя	8-17
	Перебой питания электростанции	8-18
	Питание электростанции восстановлено	8-21
	Различные неполадки и их устранение	8-24
9.	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	9-1
	Процедуры демонтажа/замены переключателя в сборе	9-1
	Процедуры демонтажа и замены переключателя	9-1
	Отключение питания переменного тока	9-1
	Демонтаж силового переключателя в сборе	9-1
	Замена силового переключателя	9-1
	Восстановление питания переменного тока (после завершения работ)	9-2
10.	ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ	10-1
11.	ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ	11-1

Меры предосторожности

В настоящем руководстве для обозначения потенциально опасных ситуаций используются следующие символы. Внимательно прочитайте руководство, чтобы знать, условия возникновения опасных ситуаций. Необходимо соблюдать меры предосторожности для защиты персонала и оборудования.

ОПАСНО! Этот символ используется для предупреждения о непосредственных опасностях, которые могут привести к серьезным травмам персонала или смертельному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ используется для обозначения опасных или небезопасных работ, которые могут стать причиной серьезных травм персонала или смертельного исхода.

ВНИМАНИЕ! Этот символ используется для обозначения опасных или небезопасных видов работ, которые могут стать причиной травм персонала или повреждений изделий или собственности.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ПЕРСОНАЛА ИЛИ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТЕЛЬНОГО ИСХОДА

Высокое напряжение в компонентах силового переключателя представляет серьезную опасность поражения электрическим током, которое может вызвать серьезные травмы персонала или стать причиной смертельного исхода. Прочитайте следующую информацию и следуйте ей.

Держите шкаф силового переключателя закрытым на замок. Убедитесь, что ключи от шкафа имеются только у уполномоченных лиц.

Ввиду опасности серьезного поражения током от высокого напряжения внутри шкафа, все сервисные услуги и настройки силового переключателя должны выполняться только электриком или уполномоченным сервисным инженером.

ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДО ГЕНЕРАТОРОВ

В случае если шкаф необходимо открыть по какой-то причине:

1. Установите рабочий селекторный переключатель на генераторной установке в положение Стоп.
2. Отключите зарядное устройство батареи.
3. Отключите пусковые батареи генераторной установки или установок (сначала отсоедините заземляющий провод [-]).
4. Отсоедините источник переменного тока от автоматического силового переключателя. Если в инструкции содержатся иные требования, строго соблюдайте технику безопасности для защиты от поражения электрическим током.

ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При работе с любым электрическим оборудованием всегда кладите резиновые изоляционные маты на сухую деревянную платформу поверх металлических или бетонных полов. При работе с электрооборудованием не носите мокрую одежду (в частности, мокрые туфли) и следите, чтобы кожа была сухой.

Ювелирные изделия являются хорошим проводником электрического заряда, и поэтому их следует снимать при работе с электрическим оборудованием.

Надевайте защитные очки при обслуживании силового переключателя и не курите рядом с батареями.

Не работайте с данным оборудованием, когда чувствуете умственное или физическое утомление или после употребления алкогольных напитков или любых лекарственных средств, которые могут повлиять на безопасность работы с оборудованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

НЕКОРРЕКТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТЕЛЬНОГО ИСХОДА, СЕРЬЕЗНЫХ ТРАВМ ПЕРСОНАЛА И/ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. СЕРВИСНЫЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ СЕРТИФИЦИРОВАН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И/ИЛИ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

1. Введение

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Настоящее руководство содержит описание моделей силовых переключателей, производимых под торговыми марками Cummins® Power Generation. Настоящее руководство содержит информацию, необходимую для эксплуатации, установки или обслуживания силового переключателя модели GTEC. В руководстве также содержится информация о запасных частях.

Данное оборудование представляет собой силовой переключатель с разрывом цепи и автоматическим управлением. Благодаря переключателю с разрывом цепи питание к нагрузке никогда не будет поступать одновременно от двух источников.

Программируемые переходные переключатели делают кратковременную паузу в нейтральном положении силовых переключателей, между положениями переключения, чтобы дать возможность переходным напряжениям от нагрузки понизиться до того, как нагрузка будет переключена на другой источник питания.

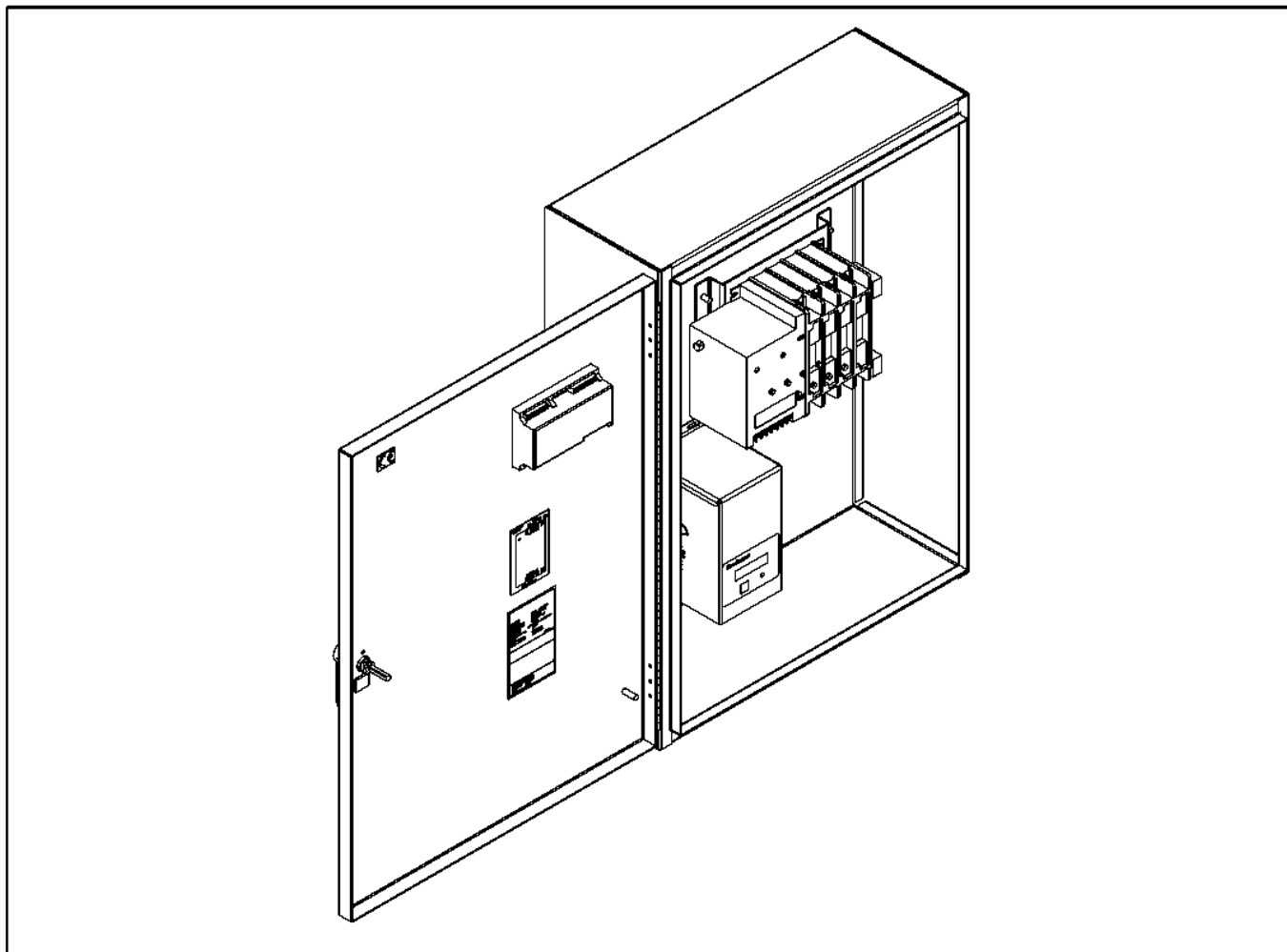


РИСУНОК 1-1. СИЛОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ GTEC С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ
(4-ПОЛЮСНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, 125А, ИЗОБРАЖЕН С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАРЯДНЫМ
УСТРОЙСТВОМ, 15А, ДЛЯ БАТАРЕЙ)

Copyright© 2005 Cummins Power Generation. Все права защищены.
Cummins, Onan, и PowerCommand являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Cummins Inc.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛОВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Силовые переключатели являются важным элементом резервной или аварийной системы питания здания. В дополнение к линии питания от общей электростанции (источник нормального питания) имеется генераторная установка (источник аварийного питания). Силовой переключатель автоматически переключает электрическую нагрузку с одного источника на другой.

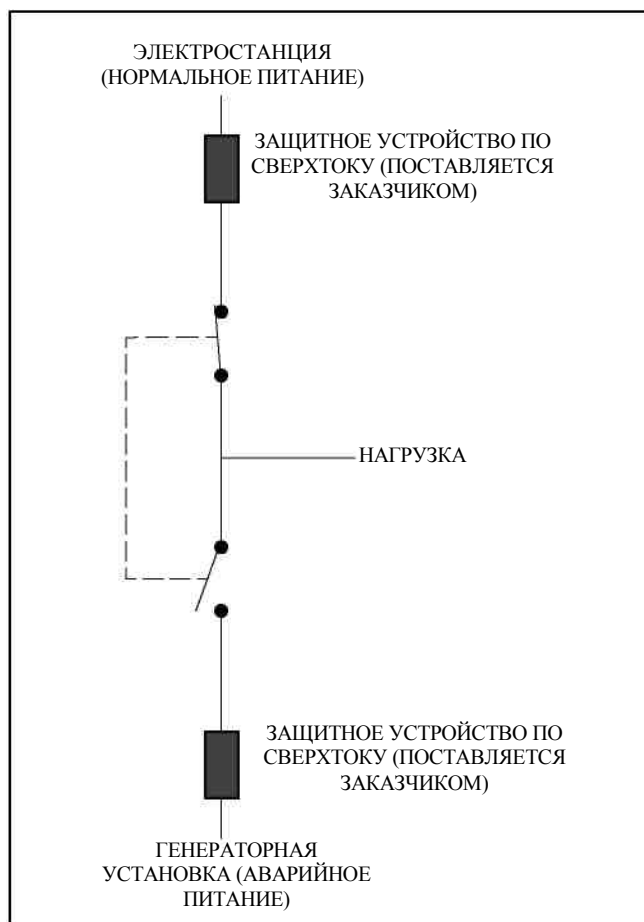
Нагрузка подключена к общей линии АСП (Рис. 1-1). При нормальных условиях питание к нагрузке поступает от электростанции (как показано на рисунке). В случае перебоев питания от электростанции нагрузка переключается на генераторную установку. При возобновлении питания от электростанции нагрузка снова переключается на электростанцию. Переключение нагрузки на генераторную установку и ее обратное переключение на электростанцию являются двумя основными функциями, которые выполняет силовой переключатель.

ФУНКЦИИ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Автоматические силовые переключатели, способные работать в автоматическом режиме без участия Оператора, выполняют основную функцию переключения нагрузки на доступный источник питания. Контроллер осуществляет мониторинг каждого источника на предмет допустимого напряжения и диапазона частот.

Данный автоматический силовой переключатель, способный работать в автоматическом режиме, без участия Оператора, предназначен для применения по схеме электростанция - генераторная установка. В данной схеме, электростанция-генератор, силовой переключатель выполняет следующие функции:

1. Обнаруживает перебои питания от электростанции.
2. Подает сигнал пуска на генератор.
3. Переключает нагрузку на генератор.
4. Распознает возобновление питания от электростанции.
5. Переключает нагрузку обратно на электростанцию.
6. Подает сигнал останова на генератор.



**РИСУНОК 1-2.
СИЛОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
(ТИПИЧНАЯ ФУНКЦИЯ)**

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ

Модель силового переключателя идентифицируется Номером Модели и Спецификации, указанным на паспортной табличке. Электрические характеристики указаны в нижней части таблички (см. Рисунок 1-3), прикрепленной к двери шкафа. При необходимости связаться с дистрибьютором по поводу вопросов, связанных с силовым переключателем, всегда указывайте полный номер Модели и Серийный номер. Эта информация необходима для правильной идентификации оборудования среди множества производимых типов.

CUMMINS POWER GENERATION 1400 73 RD AVE MINNEAPOLIS, MN 55432 USA	
Model No:	GT30100HN52
Serial No:	XXXXXXXXXXXX
Current Rating:	100A
Voltage Rating:	220/380V
Frequency:	50 Hz
Application:	UTILITY TO GENERATOR
Enclosure Rating:	IP-32
Wiring Diagram:	0630-XXXX
Outline Drawing:	0300-XXXX
99-2556	
Feature: LIST OF OPTIONS AND ACCESSORIES	
THIS PRODUCT CONFORMS TO IEC60947-6-1 CLASS PC CATEGORY AC-31B	
99-2556	

GT	3	0500	M	N	5	2	X
1	2	3	4	5	6	7	8

- GT = GTEC – Силовой переключатель с разрывом цепи и переключением с задержкой времени.
- Количество полюсов: 2, 3 или 4.
- Номинальный ток: 63, 100, 125, 160, 200, 225, 250, 350, 400, 500, 630, 800, 1000 или 1250A.
- Коды напряжения:
 A = 110V, перемен. ток
 B = 115V, перемен. ток
 C = 120V, перемен. ток
 D = 127V, перемен. ток
 E = 139V, перемен. ток
 F = 190V, перемен. ток
 G = 208V, перемен. ток
 H = 220V, перемен. ток
 I = 230V, перемен. ток
 J = 240V, перемен. ток
 K = 255V, перемен. ток
 L = 277V, перемен. ток
 M = 347V, перемен. ток
 N = 380V, перемен. ток
 O = 400V, перемен. ток
 P = 415V, перемен. ток
 Q = 440V, перемен. ток
 R = 460V, перемен. ток
 S = 480V, перемен. ток
- Тип управления:
 L = 12В, измерение межфазного напряжения
 N = 12В, измерение напряжения “фаза-нейтраль”
 P = 24В, измерение межфазного напряжения
 Q = 24В, измерение напряжения “фаза-нейтраль”
- Частота:
 5 = 50 Гц
 6 = 60 Гц
- Тип конструкции:
 2 - Корпус IP32
 K - Набор (открытая конструкция)
- Комплектующие:
 X - В объем поставки переключателя входит как минимум одно комплектующее изделие.

Серийный номер:

Серийный номер состоит из девяти символов.

K	05	W	000001
1	2	3	4

1. Символ 1 - Месяц изготовления

A = 1
B = 2
C = 3
D = 4
E = 5
F = 6
G = 7
H = 8
I = 9
J = 10
K = 11
L = 12

2. Символы 2 и 3 - Год изготовления

05 = 2005

3. Символ 4 - Месторасположение установки:

0 = г. Фридли, штат Миннесота
1 = SML (переносные)
2 = Cummins (США)
3 = г. Хантсвилл, штат Алабама
4 = Onan Power Electronics
5 = Сингапур
6 = Westinghouse (Силовые переключатели и рубильники)
7 = Канада (Linamar)
8 = Lister-Petter
9 = Kubota (Переносное серии K-Series)
A = Австралия (Dunlite and Adelaide)
B = Южная Америка (Колумбия)
C = Италия (DIEM)
L = Libby
M = Libby (военное)
R = Robin (двигатели Fuji) США
U = PGI
K = Соединенное Королевство (королевство Кент)
S = Мексика (Cumsa)
T = Бразилия
X = Канада (Linamar - early production)
W = г. Уси, Китай

4. Символы с 5 по 10 - Номер Производственного Заказа (последовательно присвоенный номер)

КАК ПОЛУЧИТЬ СЕРВИСНУЮ ПОДДЕРЖКУ

Если требуется сервисное обслуживание переключателя, свяжитесь с ближайшим дистрибьютором компании Cummins Power Generation. Представители сервисной Службы и Отдела Запасных частей, прошедшие обучение и тренировку на заводе, всегда готовы оказать необходимые услуги.

Связаться с местным дистрибьютором компании Cummins Power Generation в Соединенных Штатах Америки или Канаде можно по телефону 1-800-888-6626 (связаться с этой автоматизированной службой сервиса можно только с помощью кнопочного телефона). Выбрав Опцию 1 (для этого необходимо нажать кнопку 1), Вас автоматически соединят с ближайшим дистрибьютором.

Если нет возможности связаться с дистрибьютором через автоматизированную систему, смотрите адреса дистрибьюторов в желтых страницах. Как правило, наши дистрибьюторы указываются под следующими названиями:

Generators-Electric,
Engines-Gasoline или Engines-Diesel, или
Recreational Vehicles-Equipment,
Parts and Service.

Контактный адрес в Азии:

Cummins Diesel Sales Corporation 8 Tanjong
Penjuru Singapore 609019 (+65)6265-0155

В Великобритании необходимо связаться с группой компаний CPGK Aftermarket Group:

Aftermarket Group
Cummins Power Generation Pty Ltd
Manston Park
Columbus Avenue, Manston
Ramsgate, Kent CT12 5BF
England, UK
Тел: +44 (0) 1843 255000
По вопросам, связанным с ЗИП:
Email: cpgk.parts@cummins.com
Сервисная поддержка;
Email: cpgk.aftermarket.helpline@cummins.com

В других странах, за исключением Северной Америки, обращайтесь в компанию Cummins Power Generation по телефону 1-763-574-5000, с 7:30 утра до 4:00 вечера, Центральное поясное время, с понедельника по пятницу. Или высылайте сообщение в адрес компании Cummins Power Generation по факсу 1-763-528-7229.

Связываясь с дистрибьютором, всегда называйте полный номер Модели, Спецификации и Серийный номер, указанные на паспортной табличке оборудования.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Настоящие рекомендации распространяются только на типичные установки. По возможности, эти рекомендации должны также распространяться на специально разработанные заводские опции или модификации. Однако, учитывая большое число переменных в любой установке, невозможно дать специфические рекомендации для каждого отдельного случая. Поэтому, если возникнут вопросы, не охваченные настоящим руководством, обратитесь за помощью к ближайшему дистрибьютору компании Cummins/Onan.

Применение и Установка

Чтобы обеспечить надлежащую работу оборудования, необходимо тщательно планировать процесс установки и правильно его выполнять. Сюда входят два основных элемента: применение и установка.

Применение относится к конструкции полностью укомплектованной резервной системы питания, которая обычно включает в себя распределительное силовое оборудование, силовые переключатели, вентиляционное оборудование,

монтажные подушки, системы охлаждения, вытяжные и топливные системы. Каждый компонент должен быть правильно спроектирован, чтобы полностью укомплектованная система функционировала правильно. Применение и проектирование относятся к вопросам инженерии, обычно выполняемыми инженерами-наладчиками или другими обученными специалистами. Инженеры-наладчики ответственны за разработку полностью укомплектованной резервной системы питания и за выбор необходимых материалов и изделий.

Установка относится к фактической настройке и сборке резервной системы питания. Сборщики устанавливают и соединяют различные компоненты системы согласно плану проектирования системы. Сложность резервной системы, как правило, требует применения специальных умений квалифицированных электриков, слесарей, кровельщиков и т.д. для выполнения различных сегментов установки. Это необходимо для того, чтобы сборка всех компонентов выполнялась с применением стандартных методов и технологий.

Правила безопасности

Силовой переключатель был спроектирован таким образом, чтобы при правильной установке, техобслуживании и эксплуатации он обеспечивал безопасную и эффективную работу. Тем не менее, общая безопасность и надежность полностью комплектной системы зависит от многих факторов, неподконтрольных производителю. Для обеспечения безопасности, выполняйте все механические и электрические соединения к силовому переключателю в точности, как сказано в настоящем Руководстве.

Все системы, являющиеся внешними по отношению к силовому переключателю, должны соответствовать всем применимым кодам. Убедитесь, что все необходимые проверки и испытания были выполнены и что все требования стандартов соблюдены, прежде чем подтвердить, что установка полностью укомплектована и готова к эксплуатации. До выполнения установки оборудования проверьте, чтобы напряжения обоих источников питания соответствовали номинальным значениям, указанным на паспортной табличке.

ХАРАКТЕРИСТИКИ GTEC

ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	ОПЦИЯ	ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	ОПЦИЯ
Число полюсов: 2 полюса 3 полюса 4 полюса	A027 A028 A029	Количество фаз: Одна фаза, 2 или 3 провода Три фазы, 3 или 4 провода	A041 A042
Сертификаты: Подлежит уточнению		Опции управления: Внешний источник синхронизации Сигнальное реле подъемника Переключатель ручного восстановления	J030-7 M032-7 S006-7
Частота: 60 Гц 50 Гц	A044 A045	Зарядные устройства батарей: 2 А, 12/24В, пост. ток 15 А, 12В, пост. ток 12 А, 24В, пост. ток	K001-7 KB59-7 KB60-7
Номинальное напряжение: 110/190В, перем. ток 115/200В, перем. ток 120/208В, перем. ток 127/220В, перем. ток 139/240В, перем. ток 220/380В, перем. ток 230/400В, перем. ток 240/416В, перем. ток 255/440В, перем. ток 277/480В, перем. ток	R971 R972 R973 R974 R975 R976 R977 R978 R979 R980	Вспомогательные реле: Змеевик 24В, пост. ток Аварийное положение Нормальное положение Змеевик 12В, пост. ток Аварийное положение Нормальное положение	L101-7 L102-7 L103-7 L201-7 L202-7 L203-7
Номинальный ток: 63 А 100 А 125 А 160 А 200 А 225 А 250 А 350 А 400 А 500 А 630 А 800 А 1000 А 1250 А	S901 S902 S048 S903 S904 S905 S906 S907 S053 S908 S909 S955 S056 S910	Разное: Клеммный блок - 10 позиций	M002-7
		Шкаф: IP32 Открытого типа	B901 B004
		Применение: Электростанция-генератор	A035
		Тип контроллера: Фаза-нейтраль Фаза-фаза	L989 L990
		Стартерная батарея: 12В, Пусковое напряжение генератора 24В, Пусковое напряжение генератора	M033 M034

2. Ввод силового переключателя в эксплуатацию

Силовой переключатель имеет заводскую настройку, которая является настройкой по умолчанию. Элемент управления запустит силовой переключатель при включении питания. Тем не менее, для обеспечения лучших эксплуатационных характеристик, можно изменить некоторые заводские настройки.

До выполнения каких-либо изменений конфигурации, силовой переключатель должен быть правильно установлен, и подавалось питание постоянного тока. Если силовой переключатель подключен к электростанции, светодиод, обозначающий *Питание от электростанции включено*, будет гореть при наличии питания от батареи. Для настройки конфигурации присутствие напряжения от электростанции или генераторной установки необязательно.

В таблице ниже приведенная показаны те контрольные функции, которые менять не следует (Таблица 2-1), и те, которые можно менять в зависимости от сферы применения оборудования (Таблица 2-2). Более подробную информацию см. в Разделе 5.

ТАБЛИЦА 2-1. ФУНКЦИИ, КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ ИЗМЕНЯТЬ

Функция	Заводская настройка
Таблица номинального напряжения системы	Настроено на напряжение системы
Номинальное напряжение системы	Настроено на напряжение системы
Номинальная частота системы	Настроено на частоту системы
Фазы системы	Настроено на систему
Внешнее тестирование	Настроено на "Вкл." при заказе опции внешнего устройства тестирования; в противном случае "Выкл."

ТАБЛИЦА 2-2. ФУНКЦИИ, КОТОРЫЕ МОЖНО ИЗМЕНЯТЬ

Функция	Заводская настройка
Запуск двигателя с задержкой времени	3 секунды
Задержка между нормальным и аварийным режимом	5 секунд
Задержка между аварийным и нормальным режимом	10 минут
Остывание двигателя с временной задержкой	10 минут
Переключение с запрограммированной задержкой времени	0 секунд
Сигнал подъемника с задержкой времени	0 секунд
Испытание с или без нагрузки	Без нагрузки
Тестирование с нагрузкой или без	Без нагрузки
Увеличение пониженного напряжения электросети	90%
Падение напряжения электросети	85%
Проверка фазы	Выкл.
Возврат к запрограммированному переходу	Выкл.
Задержка переключения поста лифта	Выкл.
Интервал между повторными тестированиями	Каждые 7 дней

ЭТУ СТРАНИЦУ СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВИЛИ ПУСТОЙ

3. Описание

В настоящем разделе описываются шкаф управления, механизм переключения, а также стандартные и дополнительные функции управления силовым переключателем ГТЕС.

ШКАФ

Силовой переключатель ГТЕС укомплектован шкафом со степенью защиты IP32. Эти шкафы предназначены для защиты переключателя от попадания инородных тел размером 2,5 мм или

более, они также защищают переключатель от капель воды, падающих под углом до 15 градусов.

Примеры шкафов показаны на Рисунках 3-1 – 3-3.

Силовой переключатель ГТЕС можно также устанавливать как открытую конструкцию.

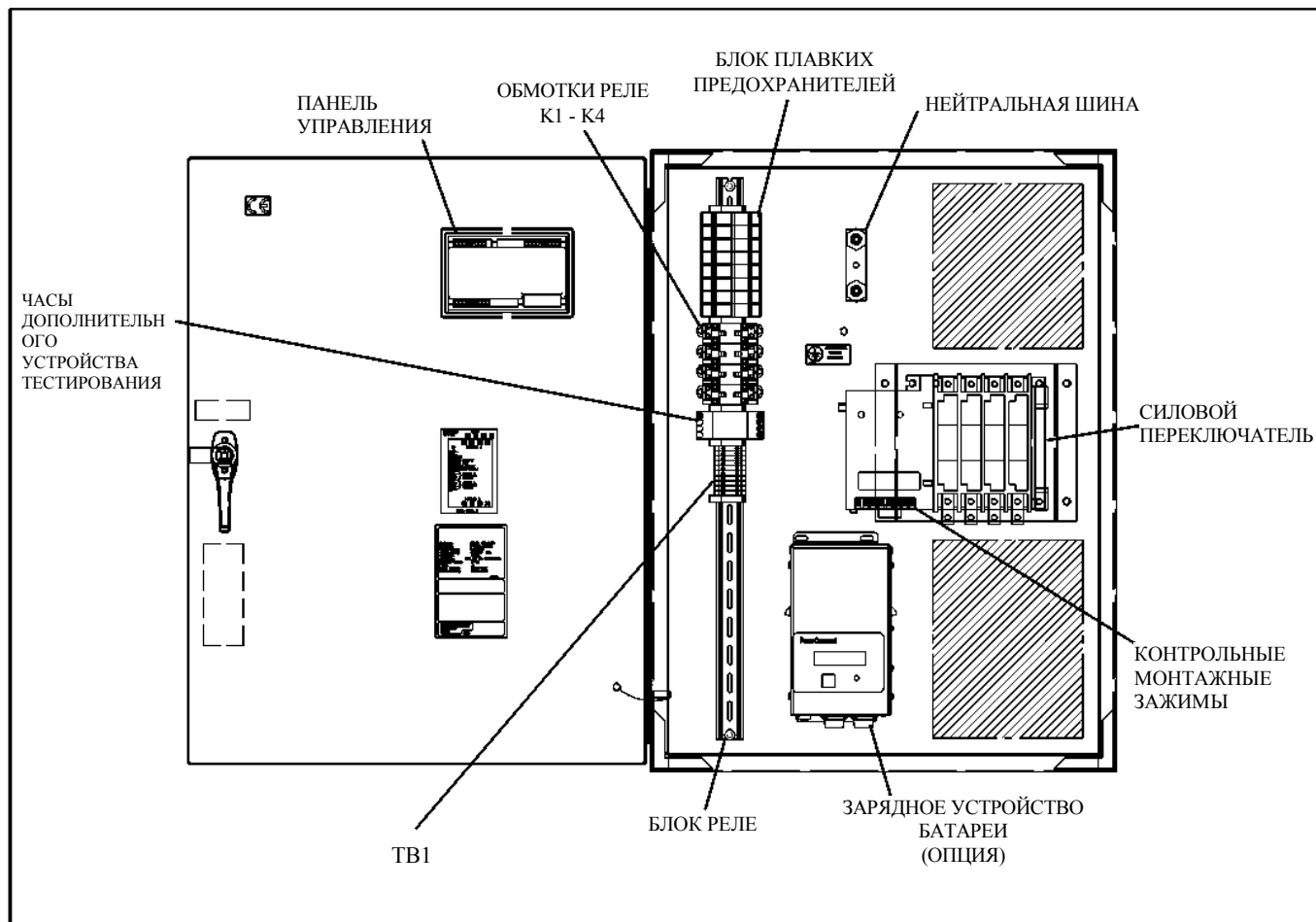
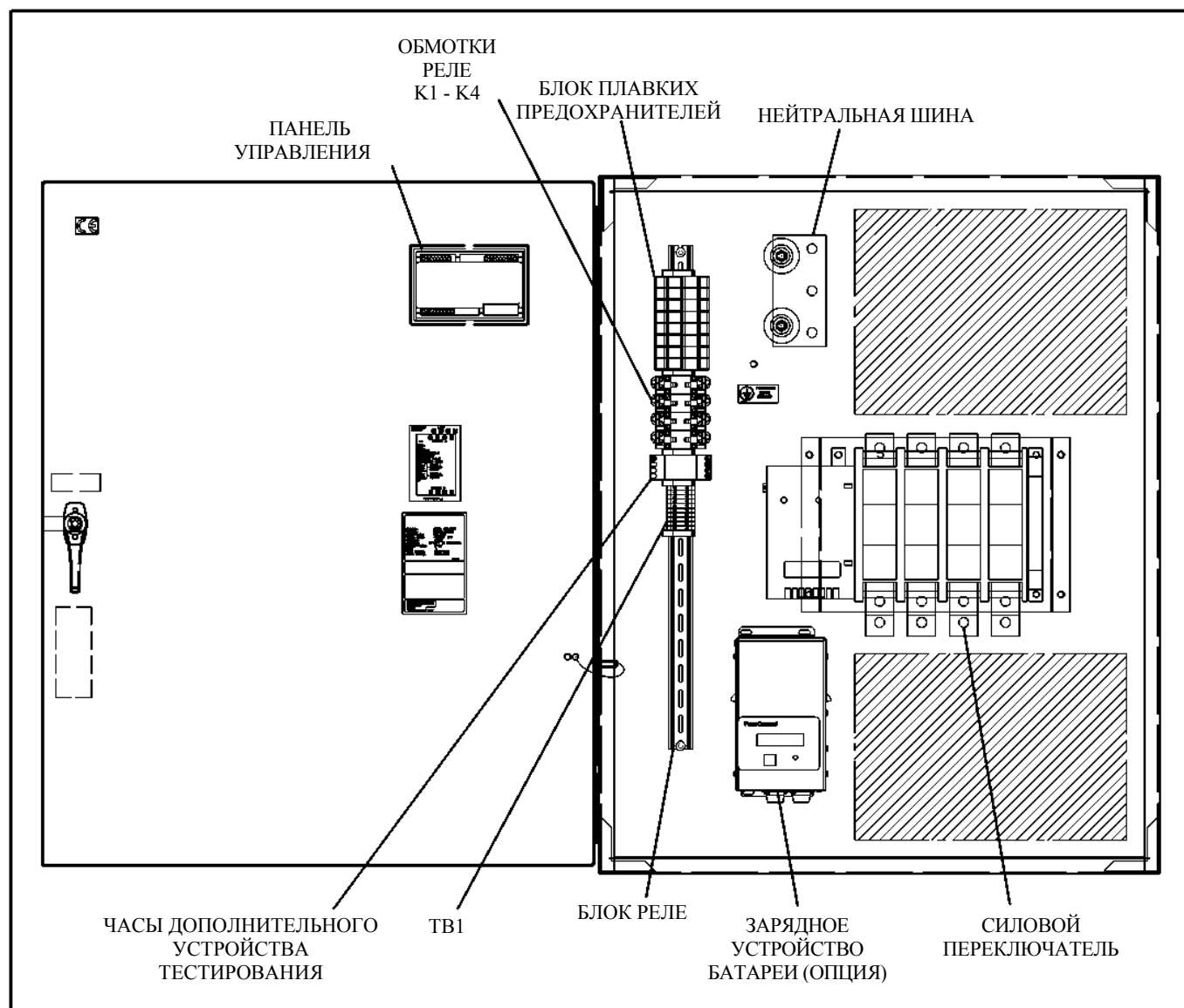


РИСУНОК 3-1. КОМПОНЕНТЫ ИНТЕРЬЕРА 4-ПОЛЮСНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 63-125 А



**РИСУНОК 3-2. КОМПОНЕНТЫ ИНТЕРЬЕРА 4-ПОЛЮСНОГО СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
160-500 А**

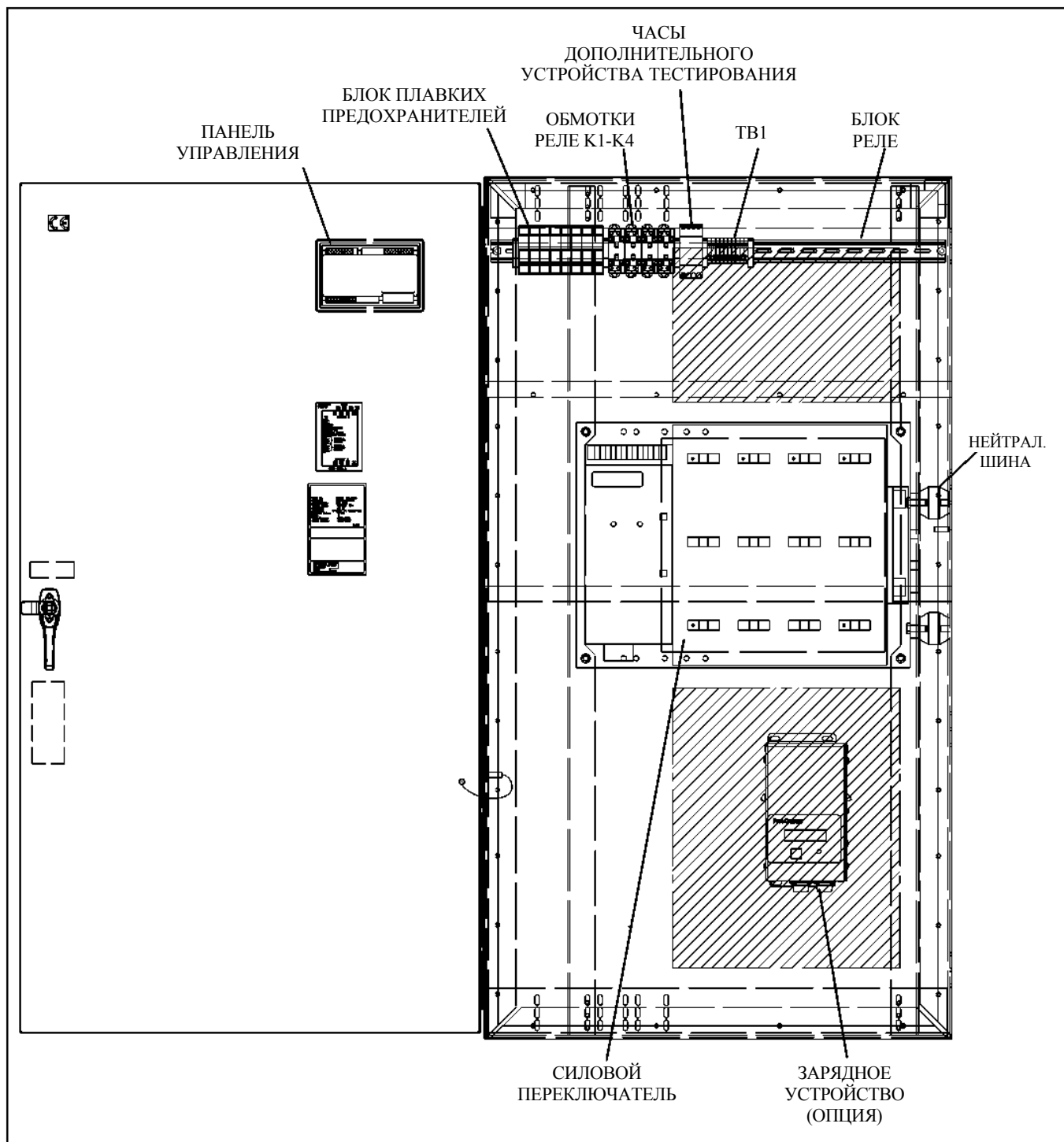


РИСУНОК 3-3. КОМПОНЕНТЫ ИНТЕРЬЕРА 4-ПОЛЮСНОГО СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 630-1250 А

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

На Рисунке 3-4 показана панель управления, расположенная на двери шкафа. Силовой переключатель GTEC имеет два типа элементов управления:

- Элементы управления TS1311 используются в силовых переключателях с измерением напряжения “фаза-нейтраль”.
- Элементы управления TS1310 используются в силовых переключателях с измерением межфазного напряжения.

Передняя поверхность панели управления одинакова для обоих типов управления.

Функции управления подразделяют на три группы:

- Контрольная функция светодиодов
- Светодиоды статуса АСП
- Кнопки в мембранной оболочке

Контрольная функция светодиодов

Панель управления (см. Рисунок 3-4) имеет восемь светодиодов, указывающих коды обозначения различных функций управления, подлежащих конфигурации. Первые пять светодиодов показывают код функции, а последние три – код значения для этой функции. Информацию по конфигурации этих функций см. в *Разделе 5*.

За исключением первого светодиода (Тест), светодиоды, как правило, выключены и загораются только при включении Режимы Конфигурации.

Светодиод “Тест” также используется для уведомления пользователя о периодах проведения испытания.

Светодиоды статуса АСП

Панель управления имеет шесть светодиодов, предоставляющих информацию о статусе Автоматического Силовых Переключателя (АСП).

Электропитание есть – Этот зеленый светодиод горит, когда электростанция имеет допустимое выходное напряжение.

Питание от генератора есть – Этот янтарный светодиод горит, когда генератор имеет допустимое выходное напряжение и частоту.

Светодиоды обоих источников питания могут гореть одновременно.

Электропитание подключено – Этот зеленый светодиод горит, когда электростанция подает питание к нагрузке.

Этот светодиод загорается раз в секунду при невыполнении команды подключения или отключения энергоснабжения. Элементы управления делают пять попыток (между попытками делается промежуток 10 секунд) подсоединения к энергоснабжению или отсоединения от него, до индикации неисправности посредством светодиода.

Питание от генератора подключено – Этот янтарный светодиод горит тогда, когда к нагрузке поступает питание от генератора.

Этот светодиод загорается раз в секунду при невыполнении команды подключения к генератору или отключения от него. Элементы управления делают пять попыток (между попытками делается промежуток 10 секунд) подсоединения к генератору или отсоединения от него, до индикации неисправности посредством светодиода.

Тест – Этот янтарный светодиод загорается при активном цикле испытания. Светодиод мигает два раза в секунду, когда кнопка Тест нажата для установки или отмены цикла испытания.

Тестирование – Этот янтарный светодиод загорается при настройке повторяющихся периодов тестирования. Светодиод мигает два раза в секунду, когда кнопка Установки тестирования нажата для установки или отмены тестирования. Светодиод мигает один раз в секунду во время текущего тестирования.

Мембранные кнопки

Панель управления имеет три мембранные кнопки.

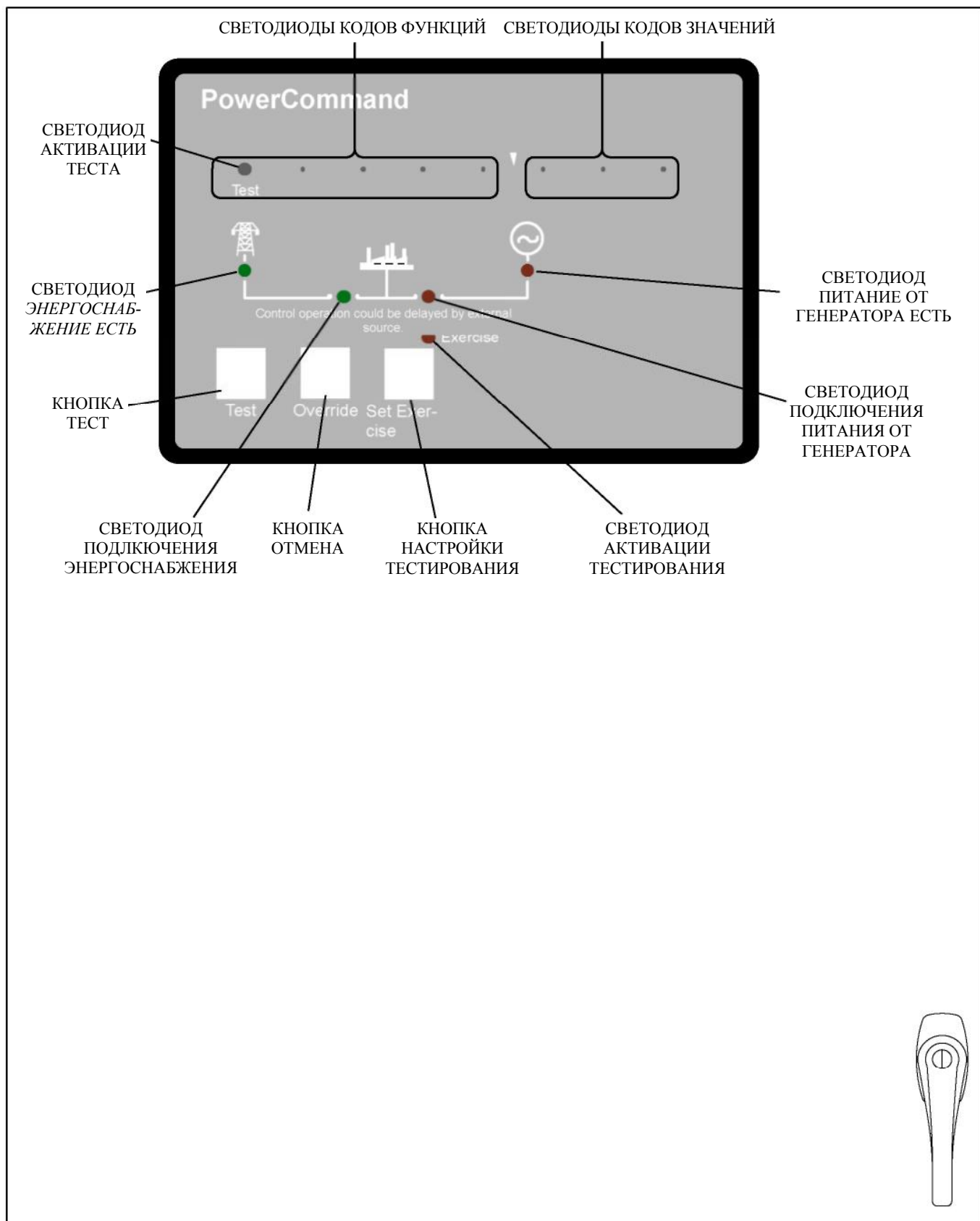
Тест – С помощью кнопки “Тест” устанавливается или отменяется испытательный период. Возможно выполнение конфигурации данного элемента управления на испытание генератора с нагрузкой или без нее. Более подробную информацию см. в *Разделе 4*.

Кнопка “Тест” также используется в Режиме Конфигурации для обхода кодов функций (см. *Раздел 5*).

Отмена – Кнопка “Отмена” используется для завершения или обхода временных задержек, для останова мигания светодиодов “Питание подключено”, обозначающего неудачную попытку подключения к источнику питания или отключения от него, или для отмены текущего тестирования. Более подробную информацию см. в *Разделе 4*.

Кнопка “Отмена” также используется в Режиме Конфигурации для обхода кодов функций (см. *Раздел 5*).

Установка тестирования – Кнопка установки тестирования используется для установки или отмены периодов тестирования с использованием встроенного источника синхронизации. Более подробную информацию см. в Разделе “Встроенные тестеры” на стр. 4-8.



ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

В настоящем разделе описываются стандартные и дополнительные компоненты электронной системы управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Неправильная калибровка или настройка электронных модулей управления может стать причиной смертельного исхода, серьезной травмы человека, повреждения оборудования или собственности. Калибровка и настройка этих компонентов должны выполняться только технически квалифицированными специалистами.*

Установка компонентов, а также процедуры калибровки и настройки описаны в Разделе 7.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Мощность переменного тока внутри шкафа и на задней стороне двери шкафа представляет опасность поражения электрическим током, что может стать причиной серьезных травм человека или смертельного исхода. При открытой двери шкафа будьте предельно осторожны и не касайтесь электрических контактов телом, инструментом, ювелирными украшениями, одеждой, волосами и т.д.*

Ввод сигнала запрета переключения

Ввод сигнала запрета переключения настраивается посредством подсоединения сухого контакта (без напряжения) между ТВ1-6 и ТВ1-8. Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее.

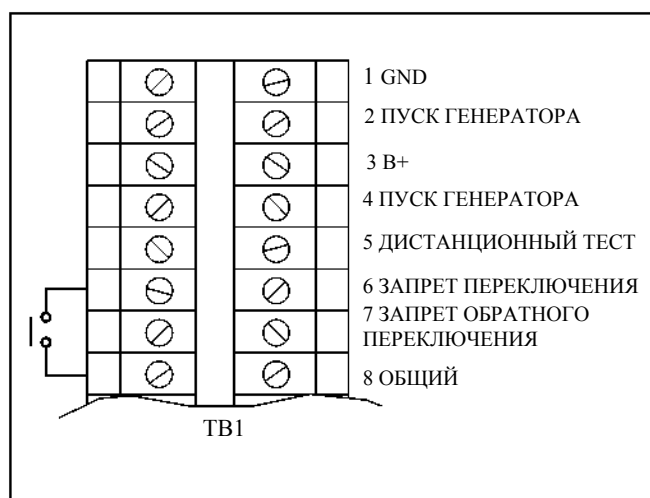


РИСУНОК 3-5. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ЗАПРЕТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Эта функция используется для контроля переключения нагрузки на генераторную установку. Когда функция разрешена, переключение нагрузки не произойдет до тех пор, пока не будет нажата кнопка Отмена на панели управления или не будет деактивирован ввод сигнала запрета переключения.

Нажатием кнопки Отмены на панели управления происходит обход ввода сигнала запрета переключения и задержки между нормальным и аварийным режимом. Функция задержки между нормальным и аварийным режимом активируется, если ввод сигнала запрета переключения деактивирован.

Ввод сигнала запрета обратного переключения

Ввод сигнала запрета обратного переключения настраивается посредством подсоединения сухого контакта (без напряжения) между ТВ1-7 и ТВ1-8. Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее.

Эта функция используется для контроля АСП, чтобы он не переключал автоматически нагрузку обратно на электростанцию. Когда функция разрешена, переключение нагрузки не произойдет до тех пор, пока не будет нажата кнопка Отмена на панели управления или не будет деактивирован ввод сигнала запрета обратного переключения, или произойдет сбой питания от генераторной установки. При неисправности генераторной установки запрет обратного переключения будет проигнорирован.

Нажатием кнопки Отмены на панели управления происходит обход ввода сигнала запрета обратного переключения и задержки между аварийным и нормальным режимом. Функция задержки между аварийным и нормальным режимом активируется, если ввод сигнала запрета обратного переключения деактивирован.

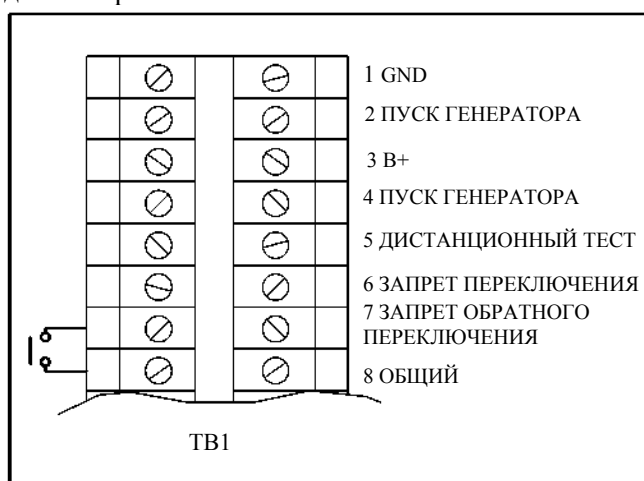


РИСУНОК 3-6. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ЗАПРЕТА ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Вход дистанционного испытания

Силовой переключатель обеспечивает подсоединение провода ввода дистанционного испытания. Переключатель используется для пуска и останова проверок системы, инициированных вручную. Так же как и с кнопкой *Тест* на панели управления, ввод дистанционного испытания можно конфигурировать на испытание с нагрузкой или без нее. Более подробную информацию по испытаниям см. в *Разделе 4*.

Наладка входа дистанционного испытания выполняется посредством соединения сухого (без напряжения) контакта между ТВ1-5 и ТВ1-8. Замыкание контакта запускает испытание, а размыкание отменяет его. Светодиод *Тест* мигает для обозначения начала испытания и остается включенным во время испытания. ТВ1

РИСУНОК 3-7. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ

Благодаря замыканию контакта силовой переключатель распознает исчезновение питания от электростанции (имитированное) и посылает сигнал пуска на генераторную установку. Если управление настроено на проверку с нагрузкой, она переключается на генераторную установку, как только она становится доступной. Светодиод *Питание от электростанции есть* остается включенным для индикации того, что электростанция в порядке.

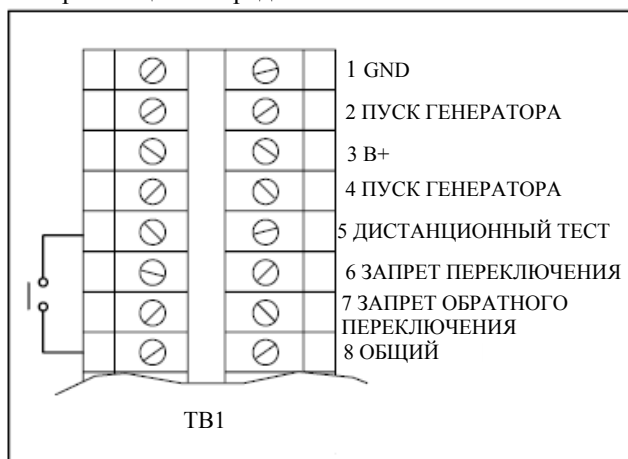


РИСУНОК 3-7. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ

Двухпроводной пуск

Пусковая цепь является основной наблюдательной функцией электронного управления. Генераторные установки с водяным охлаждением используют двухпроводниковый контроль пуска.

Хотя здесь больше логики, цепь двухпроводникового пуска может считаться однополярным, выключателем на одно фиксированное положение. Замкнутый переключатель запускает генераторную установку. Разомкнутый переключатель останавливает генератор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция трехпроводного пуска не доступна в модели силового переключателя ГТЕС.

СИЛОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Силовой переключатель (см. Рисунки с 3-1 по 3-3) размыкает и замыкает контакты, переключающие нагрузку с одного источника питания на другой. Переключатель имеет механическую блокировку, предотвращающую одновременное замыкание на оба источника питания. Основные части переключателя, описываемые в настоящем Разделе, - это узлы контактов, линейные приводы и вспомогательные контакты.

Узлы контактов

Автоматический силовой переключатель имеет два, три или четыре полюса. Трёхполюсные переключатели комплектуются нейтральной шиной. Узлы контактов создают и разывают электроток. При замыкании на один из источников питания, контакты удерживаются механически. Механическая блокировка предотвращает их одновременное замыкание на оба источника питания.

Электромеханический привод

Работа привода инициируется автоматически посредством элемента управления силового переключателя. Также возможен ручной режим работы переключателя. См. Ручной режим работы в *Разделе 4*.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Вспомогательные контакты имеются на стороне электростанции и стороне генераторной установки силового переключателя (см. Рисунок 3-8). Возбуждение вспомогательных контактов происходит при работе силового переключателя, выполняющего переключение или обратное переключение нагрузки. Возбуждение вспомогательных контактов электростанции происходит при соединении силового переключателя с электростанцией. Возбуждение вспомогательных контактов генераторной установки происходит при соединении силового переключателя с генераторной установкой. Номинальный ток вспомогательных контактов равен 5А при напряжении 250В переменного тока. Контакты подсоединены к клеммному блоку ТВ1.

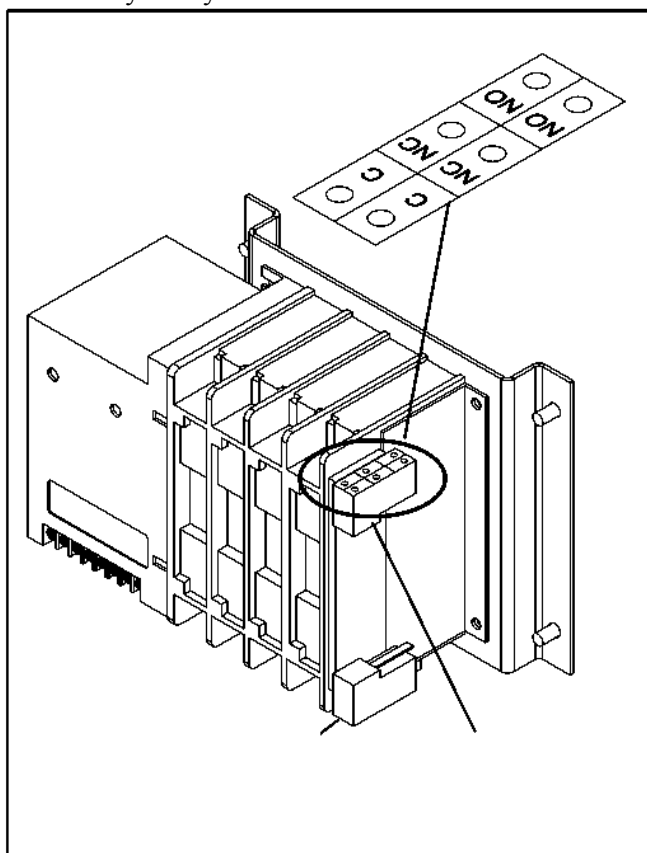


РИСУНОК 3-8 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Силовые переключатели модели GTEC имеются с функцией измерения напряжения фаза-нейтраль и функцией измерения линейного напряжения.

Измерение напряжения фаза-нейтраль

Если силовой переключатель имеет конфигурацию измерения напряжения фаза-нейтраль:

- В номере модели сразу после кода напряжения идет буква "N" или "Q".
- Контроллер идентифицируется как TS1311, на белом ярлыке на корпусе.
- Соединитель РЗ, расположенный сзади контроллера, имеет 11 штырьковых контактов.

Измерение линейного напряжения

Если силовой переключатель имеет конфигурацию измерения линейного напряжения:

- В номере модели сразу после кода напряжения идет буква "L" или "P".
- Контроллер идентифицируется как TS1310, на белом ярлыке на корпусе.
- Соединитель РЗ, находящийся сзади контроллера, имеет 9 штырьковых контактов.

ОПЦИИ

Опция поплавкового зарядного устройства

Поплавковое зарядное устройство аккумуляторных батарей (Рисунок 3-9) регулирует зарядное напряжение на непрерывную зарядку без нанесения вреда батарее. Когда батарея практически заряжена, ток зарядки автоматически снижается до 0А или до установившейся нагрузки на батарее.

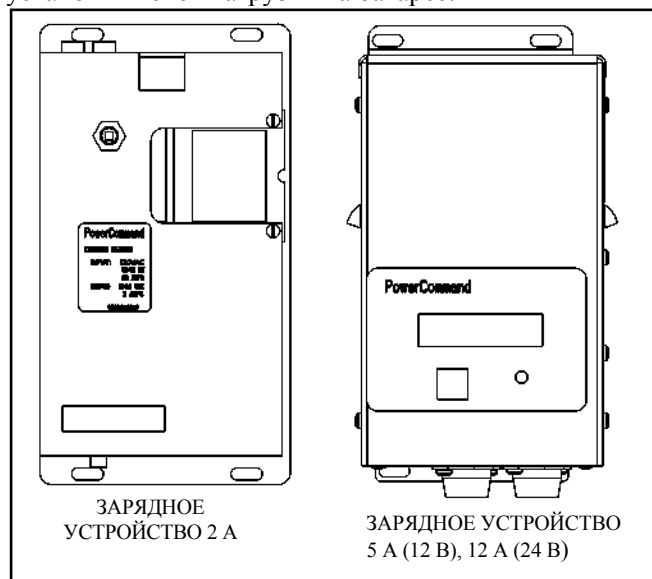


РИСУНОК 3-9. ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Имеются два типа зарядных устройств аккумуляторных батарей. Одно зарядное устройство рассчитано на номинальный ток 2А при напряжении 12В или 24В постоянного тока. Другое зарядное устройство рассчитано на номинальный ток 15А при напряжении 12В постоянного тока или на 12А при напряжении 24В постоянного тока.

Зарядное устройство 2А

Зарядное устройство на 2А имеет автоматический выключатель на выходной постоянный ток 5А, который находится в передней части зарядного устройства. Зарядное устройство имеет также плавкий предохранитель 5А, предназначенный для защиты цепи зарядного устройства.

При нормальных условиях работы реле разряда батареи и отказа цепи переменного тока возбуждаются, а реле превышения заряда батареи обесточивается. В ответ на ситуацию разряда батареи или отказа цепи переменного тока соответствующее нормально возбужденное реле (разряда батареи или отказа цепи переменного тока) отключается. В ответ на ситуацию превышения зарядки батареи происходит возбуждение нормально обесточенного реле превышения зарядки батареи.

Панель управления – панель управления зарядного устройства на 2А состоит из цифрового дисплея, кнопки СБРОСА [RESET] и светодиода индикации статуса (см. Рисунок 3-10).

- На 2-х строчном и 16-значном цифровом дисплее выводится меню и неисправности.
- Кнопка сброса [Reset] используется для выбора опций меню и удаления сообщений о неисправностях.
- Светодиод статуса, в зависимости от цвета, служит для индикации следующих условий:
 - **Зеленый** – идет зарядка устройства.
 - **Красный** – служит для индикации неисправности. Номер неисправности выводится на цифровой дисплей

Конфигурация зарядного устройства – кнопка СБРОСА [RESET] на панели управления (см. Рисунок 3-12) используется для установки зарядного устройства на необходимое напряжение батареи. (Более подробную информацию об установочном меню см. в Руководстве Оператора зарядного устройства).

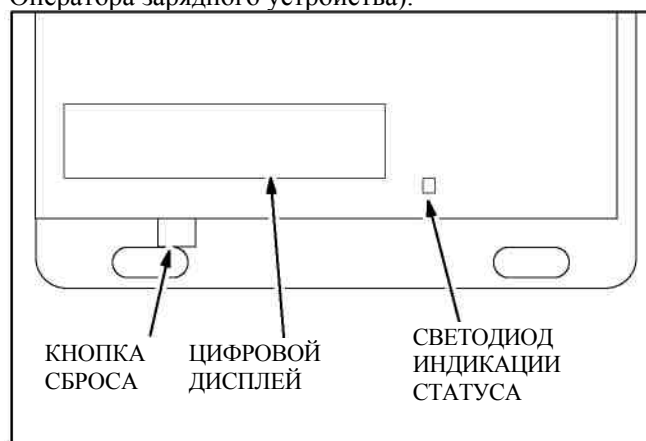


РИСУНОК 3-10. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА 2А

Зарядные устройства батарей 15/12А

Имеется два типа зарядных устройств PowerCommand 15/12-А для аккумуляторных батарей (см. Рисунок 3-11). Все зарядные устройства на 15/12 А имеют автоматический выключатель на 20А постоянного тока, который расположен спереди зарядного устройства. Зарядные устройства на 120, 208 и 240В переменного тока включают в себя два автоматических переключателя на 10А переменного тока и щит автоматического переключателя, в то время как зарядные устройства на 277, 380, 416 и 600В переменного тока включают в себя два держателя предохранителей переменного тока.

Панель управления – панель управления зарядного устройства 15/12А состоит из цифрового дисплея, кнопки сброса и светодиода индикации статуса (см. Рисунок 3-12).

- На 2-строчном, 16-значном цифровом дисплее выводится меню и сообщения о неисправностях.
- Кнопка сброса [Reset] используется для выбора опций меню и удаления сообщений о неисправностях.
- Светодиод статуса, в зависимости от цвета, служит для индикации следующих условий:
 - **Зеленый** – идет зарядка устройства.
 - **Янтарный** - идет стабилизация.
 - **Красный** – служит для индикации неисправности. Номер неисправности выводится на цифровой дисплей.

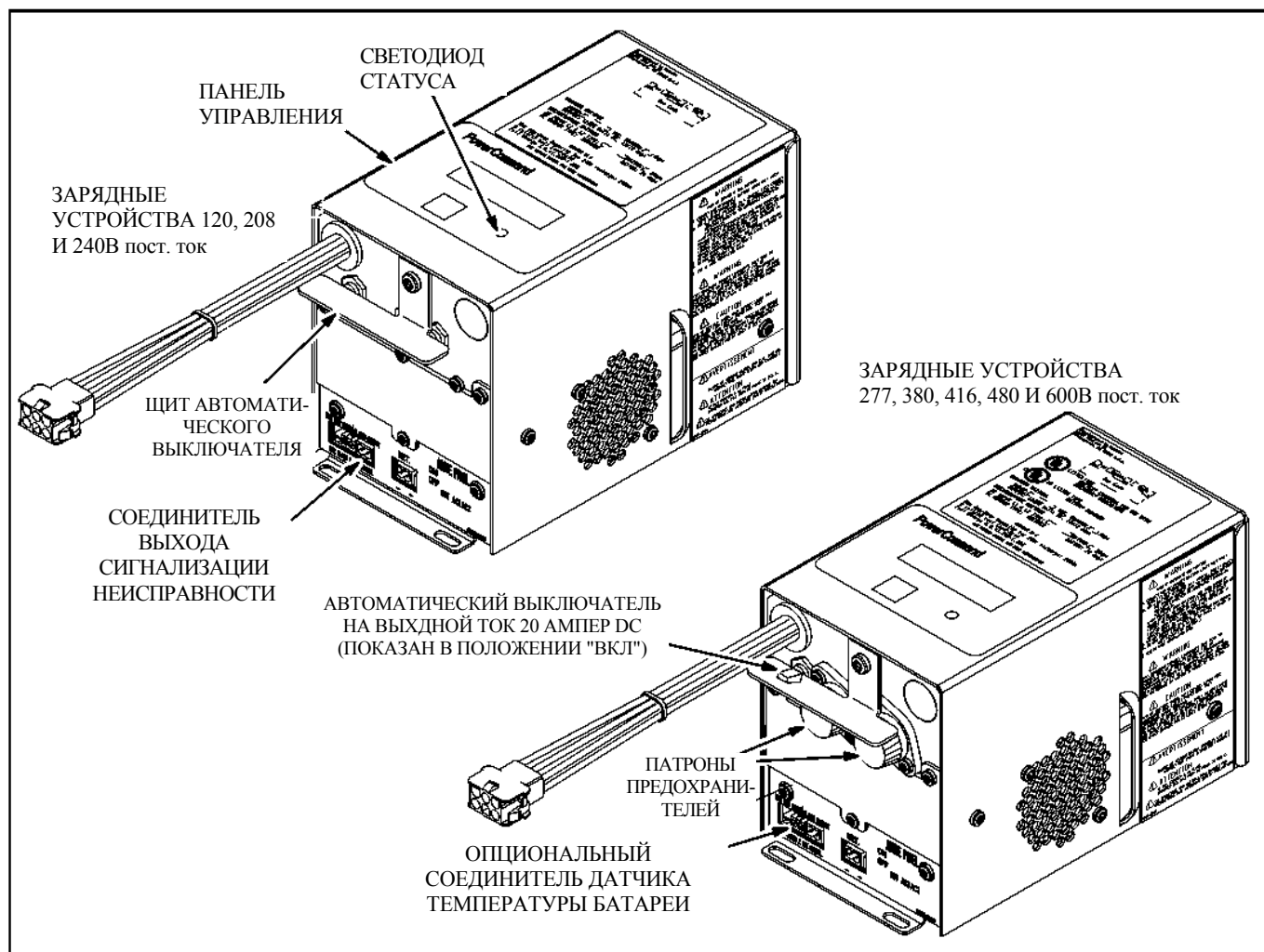
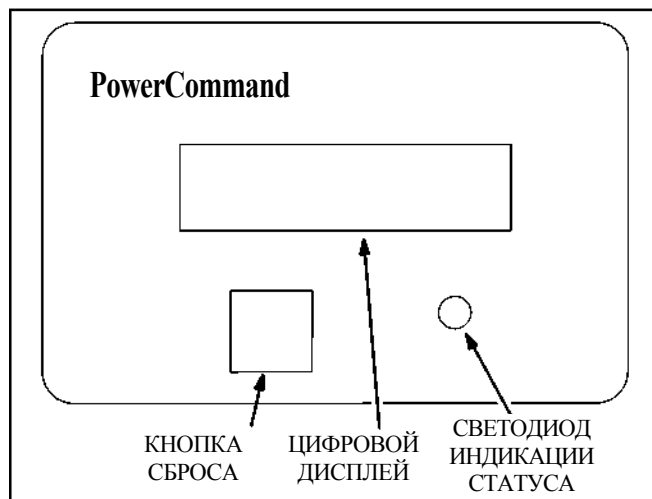


РИСУНОК 3-11. ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА POWERCOMMAND 15/12-А



**РИСУНОК 3-12. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА 15/12-А**

Дополнительный датчик температуры батареи – соединитель для дополнительного датчика температуры батареи расположен спереди зарядного устройства. При использовании для мониторинга температуры батареи, датчик подсоединяется от зарядного устройства к плюсовой клемме батареи. Если температура батареи слишком высока (достигает 131F° (55C°)), на дисплей выводится сообщение о неисправности (код неисправности 2263).

Конфигурация зарядного устройства батареи – Для конфигурации зарядного устройства используется кнопка **СБРОС [RESET]** на панели управления (см. Рисунок 3-12). (Более подробную информацию об установочных меню см. в Руководстве Пользователя зарядного устройства аккумуляторных батарей).

- **Напряжение и тип батареи** – Прежде чем подключить зарядное устройство к батарее, его следует правильно настроить с помощью установочного меню на правильное напряжение и тип батареи. Напряжение батареи устанавливается на 12 или 24В постоянного тока (напряжение по умолчанию составляет 12В постоянного тока). Тип батареи подразумевает выбор свинцово-кислотной, гелиевой батареи, Ni-Cad батареи или батарей AGM (тип батареи по умолчанию: свинцово-кислотная).

ПРИМЕЧАНИЕ: Зарядное устройство настраивается на заводе на необходимое напряжение постоянного тока, указанное на производственном заказе, тип батареи, используемый по умолчанию – свинцово-кислотная батарея.

- **Стабилизация батареи** – Функция стабилизации батареи доступна для полностью заряженных свинцово-кислотных батарей. Стабилизация батареи выполняется с использованием экрана стабилизации батареи в установочном меню. При текущем процессе стабилизации батареи светодиод индикации статуса загорается янтарным цветом.

Опция внешнего источника синхронизации

Дополнительный внешний источник синхронизации включает в себя часы реального времени, на 7 дней недели, с отслеживанием времени и даты. Часы можно установить на автоматический переход на летнее/зимнее время (Переход на летнее время/Стандартное время). Часы могут работать с зарядным устройством 12В или 24В постоянного тока.

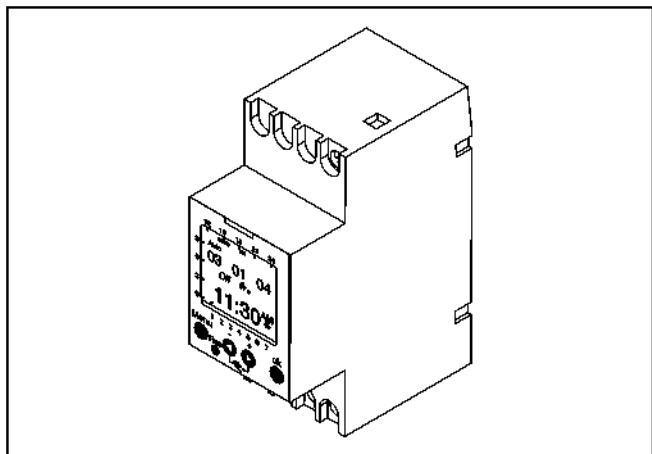


РИСУНОК 3-13. ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК СИНХРОНИЗАЦИИ

С помощью имеющихся программ выполняется настройка времени начала и окончания тестирования. Одна программа нужна для начала тестирования, другая – для его окончания.

Источник синхронизации имеет встроенную функцию тестирования, которую можно использовать для начала тестирования, которое не было запрограммировано, или для отмены текущего запрограммированного тестирования.

Информацию по настройке часов см. в Разделе 4.

ПРИМЕЧАНИЕ: Часы включают в себя стационарную литиевую батарею со сроком службы не менее 10 лет. Если батарея часов разрядилась во время перебоев питания, часы необходимо заменить.

Дополнительное реле подъемника

Соединения к реле подъемника идут непосредственно к клеммам реле. Реле подъемника монтируется на DIN-рейке. К клеммам можно подключить один кабель 18 AWG или два кабеля 12 AWG. Для подключения к зажимной клемме снимите изоляцию на 10 мм назад (3/8 дюйма).

Имеется два типа обмоток реле (12В и 24В постоянного тока). Реле имеет два набора С-образных контактов, рассчитанных на номинальный ток 5А при напряжении 380В переменного тока (см. Рисунок 3-14).

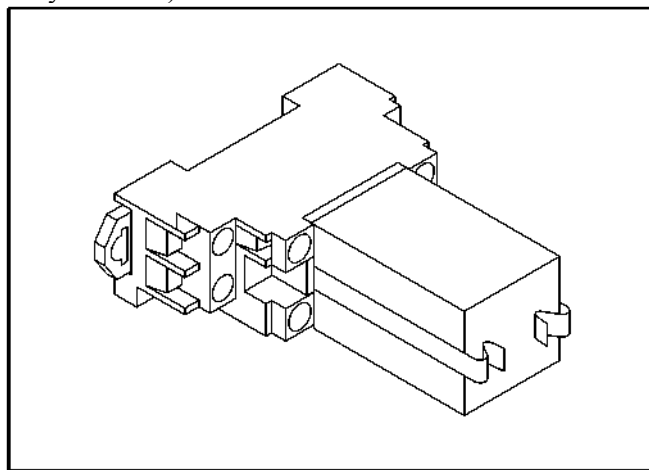


РИСУНОК 3-14. РЕЛЕ ПОДЪЕМНИКА

Опция ручного восстановления

Дополнительный переключатель ручного восстановления (см. Рисунок 3-15) находится на передней панели под панелью управления.

Когда переключатель установлен на "Запрет обратного переключения", нагрузка после переключения остается подключенной к Источнику 2. Когда переключатель установлен на "Принудительное обратное переключение на электростанцию", нагрузка переключается обратно на питание от электростанции.

Наладка входа ручного восстановления выполняется посредством подсоединения сухого (без напряжения) контакта между P4-2 в задней части панели управления и ТВ1-7 и ТВ1-8 (см. Рисунок 3-16). Замыкание контакта активирует функцию, размыкание – деактивирует ее.

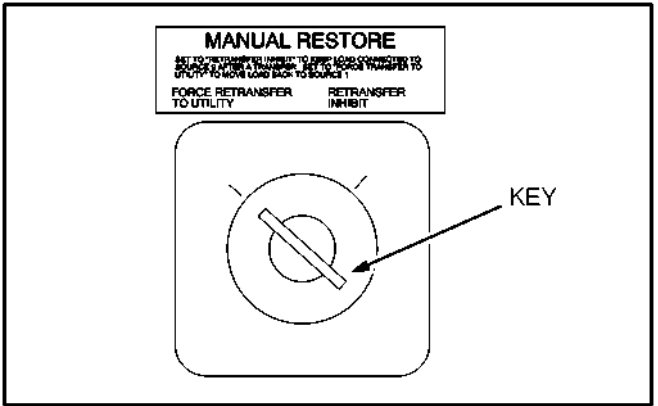


РИСУНОК 3-15. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

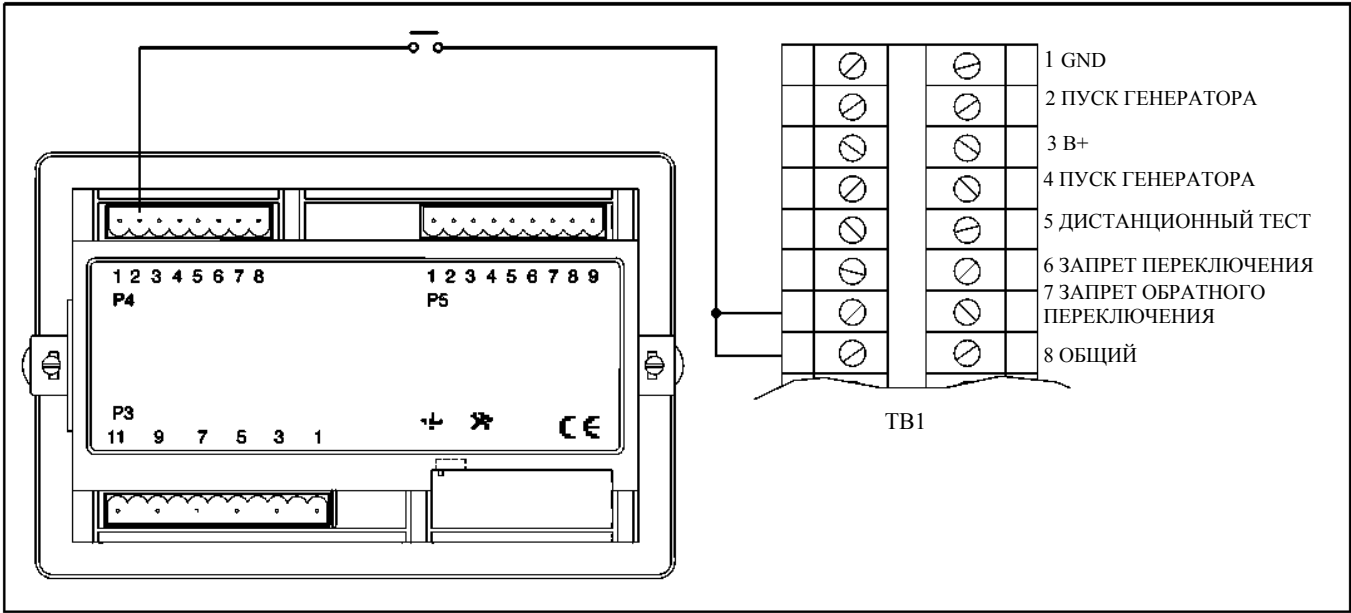


РИСУНОК 3-16. СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ВВОДА РУЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

ЭТУ СТРАНИЦУ СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВИЛИ ПУСТОЙ

4. Эксплуатация

ЗАДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ

Элементы управления силового переключателя использует разные промежутки времени для разрыва питания от одного источника и переключения на другой источник. Настройку временных периодов можно выполнить на панели управления (см. *Раздел 5*).

При ознакомлении с ниже приведенными описаниями задержек времени, важно помнить следующее:

- Когда силовой переключатель подсоединен к Нормальному питанию, это означает, что он подсоединен к источнику питания электростанции.
- Когда силовой переключатель подсоединен к Аварийному питанию, это означает, что он подсоединен к источнику питания генераторной установки.
- Когда силовой переключатель находится в Нейтральном положении, это означает, что он не подсоединен ни к одному из двух источников питания.

Запуск двигателя с задержкой времени

Этот вид задержки времени не допускает запуск генератора при кратковременных перебоях энергоснабжения. Этот таймер начинает отсчет в момент отключения энергоснабжения, согласно показаниям датчика минимального напряжения.

Когда элемент управления обнаруживает, что энергоснабжение отключено, он запускает таймер Запуска Двигателя с Задержкой Времени. Возможна настройка таймера на 0 (отключен), 0,5, 1, 2, 3, 4, 6, или 10 секунды (по умолчанию – 3 секунды).

Если питание от электростанции возобновляется, когда таймер запуска двигателя с задержкой времени активен, происходит сброс таймера. По истечении времени таймера элемент управления обесточивает реле пуска, замыкание контакта пуска подает сигнал пуска на генератор. Сброс параметров таймера не произойдет до тех пор, пока не восстановится подача питания от электростанции. Если кнопка запрета нажата, или если ввод запрета заземлен в то время, когда таймер запуска двигателя с задержкой времени активен, таймер сразу сбросится.

Охлаждение двигателя с задержкой времени

Данная задержка времени позволяет генератору остыть (в условиях без нагрузки) до того, как он будет отключен элементом управления.

Таймер Охлаждения двигателя с задержкой времени начинает отсчет, когда нагрузка переключается обратно на электростанцию. Возможные конфигурации задержки времени – 0 (отключена), 0,1, 5, 10, 15, 20, 25 или 30 минут

(по умолчанию 10 минут).

Когда таймер запуска двигателя с задержкой времени истекает, сигнал останова посылается на генератор, и происходит сброс таймера. Нажатие кнопки отмены или заземление ввода отмены не влияют на данный вид задержки времени.

Задержка между нормальным и аварийным режимом

Благодаря данному виду задержки возможна стабилизация генератора до подключения к нему нагрузки. Когда нагрузка подключена к нормальному источнику питания, данная задержка запускается, когда отключается питание электростанции и генератор становится доступным (загорается янтарный светодиод *Питание от генератора есть*). Данный вид задержки времени также запускается, когда генератор становится доступен при активации испытания с нагрузкой или тестирования.

Возможны следующие установки задержки времени: 0 (отключена), 1, 2, 3, 5, 30, 120 или 300 секунд (по умолчанию 5 секунд). Если генератор выключится в течение задержки между нормальным и аварийным режимом, элемент управления сбросит таймер и перезапустит его заново, как только генератор станет доступен.

Если нажата кнопка отмены или если ввод отмены заземлен, в то время как таймер задержки производит отсчет, таймер сразу сбросится. Таймер не включится, если ввод запрета переключения активен.

Задержка между аварийным и нормальным режимом

Когда нагрузка подключена к Аварийному источнику питания, этот вид задержки времени предназначен для стабилизации электроснабжения до того, как будет дана команда об обратном переключении нагрузки на электростанцию. Благодаря данной задержке времени генератор будет работать под нагрузкой в течение минимального периода времени до того, как нагрузка будет обратно переключена на электростанцию.

Данная задержка времени начинается с подсоединения силового переключателя к генератору и после того, как электростанция становится доступной после отключения (загорается зеленый светодиод *Питание от электростанции есть*). Эта задержка времени также начинается по окончании активного периода испытания или тестирования. После задержки силовой переключатель может переключить нагрузку обратно на источник питания электростанции.

Возможны следующие конфигурации задержек времени: 0 (отключена), 0,1, 5, 10, 15, 20, 25 или 30 минут (по умолчанию 10 минут). При отключении электростанции во время данной задержки времени элемент управления произведет сброс таймера и запустит его снова, как только питание возобновится. При отключении генератора во время данной задержки времени, таймер сбросится, и будет иметь место

обычная последовательность обратного переключения.

При нажатой кнопке Запрета или если ввод Запрета заземлен, когда таймер Задержки между аварийным и нормальным режимом активен, таймер сразу сбросится. Таймер не начнет отсчет, если ввод обратного переключения активен.

Запрограммированный переход с задержкой времени

Благодаря этой функции силовой переключатель делает паузу в Нейтральном положении для создания регулируемого периода времени при переключении с одного источника на другой. Преднамеренная задержка позволяет снизить остаточное напряжение индуктивной нагрузки до ее подключения к другому источнику питания. Благодаря данной задержке времени предотвращается потенциально опасное напряжение и нестационарные токи в системе питания Заказчика. Если запрограммированный переход настроен на ноль, тогда силовой переключатель переключает нагрузку с одного источника на другой без выполнения задержки в нейтральном положении.

Элемент управления активирует Запрограммированный переход с задержкой времени каждый раз, когда силовой переключатель отсоединяется от одного источника и находится в нейтральном положении. Возможны следующие конфигурации задержек времени: 0 (отключена), 0,5, 1, 2, 3, 4, 6 или 10 секунд (по умолчанию 0 секунд). Элемент управления также распознает, отсоединился ли силовой переключатель от первого источника, прежде чем подсоединиться ко второму.

При отключении питания во время активного запрограммированного перехода с задержкой времени, элемент управления переключает нагрузку только на оставшийся активный источник питания. Элемент управления не отключает таймер запрограммированного перехода с задержкой времени при отключении одного из источников, когда силовой переключатель находится в нейтральном положении.

Предварительное переключение лифта с задержкой времени

Изначально используемая в системе лифтов, данная задержка устанавливает время ожидания сигнала предварительного переключения лифта. Благодаря этому сигналу полный останов лифта происходит до того, как силовой переключатель переключит нагрузку.

Сигнал предварительного переключения лифта и соответствующая задержка времени используются для подачи сигнала в систему управления лифтом, что ожидается переключение или обратное переключение (т.е. кратковременный перебой питания лифта).

Данная задержка выключается при фактических перебоях источника питания. Если таймер установлен не на 0 секунд, а больше, тогда элемент управления произведет активацию выхода предварительного переключения лифта и задержку времени до переключения силового переключателя между двумя источниками. Если элемент управления находится в стадии Испытания или Тестирования, элемент управления добавит дополнительную задержку до активации команд переключения и обратного переключения. После того, как задержка между нормальным и аварийным режимом (и/или между аварийным и нормальным режимом) истечет, элемент управления произведет активацию выхода лифта и запустит таймер Задержки предварительного переключения лифта.

Выходное реле имеет два нормально разомкнутых и два нормально замкнутых контакта, на номинальный ток 5А при напряжении 380В.

Когда время таймера истекает, элемент управления подает команду переключения (или обратного переключения). Когда таймер не работает или истек, элемент управления деактивирует релейный выход.

Возможны следующие конфигурации Задержки предварительного переключения лифта: 0 (отключена), 1, 2, 3, 5, 30, 120 или 300 секунд (по умолчанию 0 секунд).

Запрет переключения или запрет обратного переключения НЕ влияют и не откладывают Задержку предварительного переключения лифта, пока он является активным.

Кнопка отмены или ввод отмены не влияют на данную задержку времени.

Система управления силовым переключением GTEC также включает в себя функцию под названием Задержка после переключения лифта, которая поддерживает выход лифта активным в течение того же периода времени, что и Задержка предварительного переключения лифта после того, как силовой переключатель переключит нагрузку. Более подробную информацию см. в разделе “Задержка переключения поста лифта”, приведенном ниже.

Задержка после переключения лифта

Функция задержки переключения после переключения лифта поддерживает выходной сигнал подъемника активным в течение периода действия задержки предварительного переключения лифта после того, как силовой переключатель переключит нагрузку. Вместо деактивации выходного сигнала подъемника по истечении задержки предварительного переключения, элемент управления поддерживает выходной сигнал активным и запускает таймер Задержки предварительного переключения подъемника снова после того, как обнаруживает, что силовой переключатель уже переключил нагрузку. Когда таймер предварительного переключения подъемника истекает второй раз, элемент управления деактивирует выходной сигнал подъемника. Возможны следующие конфигурации Задержки после переключения лифта: включена (Вкл.) или отключена (Выкл.) (по умолчанию Выкл.).

РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Для переключения нагрузки вручную силовой переключатель оснащен рычагом (см. Рисунок 4-1). Ручное управление должно выполняться только квалифицированным персоналом и **ТОЛЬКО В УСЛОВИЯХ БЕЗ НАГРУЗКИ**. Следуйте процедуре, описанной ниже:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ручное управление силовым переключателем под нагрузкой может привести к поражению электрическим током, что может повлечь серьезные травмы или смерть персонала. Не пытайтесь управлять силовым переключателем вручную, когда он находится под нагрузкой. Сначала отсоедините оба источника питания. Следуйте “Безопасным правилам работы”, перечисленным в NFPA 70E.

1. Убедитесь, что силовой переключатель находится не под нагрузкой.
2. Откройте дверцу шкафа автоматического силового переключателя.
3. Отключите питание от элемента управления с помощью отсоединения плавкого FВ-предохранителя (см. Рисунок 4-1).
4. Чтобы закрыть сторону А:

- а. Поместите рычаг на трансмиссионный вал.
- б. Вращайте его по направлению вверх до тех пор, пока переключатель не зацепится.

Для открытия любой из сторон (стороны А или стороны В):

- а. Уберите рычаг ручного управления.

- б. Нажмите на кнопку отключения с помощью отвертки.

Для закрытия стороны В:

- а. Поместите рычаг на трансмиссионный вал.
- б. Нажмите и удерживайте кнопку “Выбор” [Select] с помощью отвертки и одновременно вращайте рычаг по направлению вверх до момента зацепления переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Помните, что силовой переключатель переключает нагрузку на активный источник питания. (Если доступны оба источника питания, он переключает нагрузку на электростанцию).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если не убрать рычаг, то работающий автоматический силовой переключатель будет стремительно вращать рычаг ручного управления и создаст опасность серьезных травм человека. Рычаг необходимо убрать до переключения обратно на автоматический режим. Рычаг ручного управления необходимо хранить в безопасном месте (например, на дне шкафа).

5. Убедитесь, что рычаг ручного управления убран с трансмиссионного вала и помещен в надежное место.
6. Для возврата в автоматический режим управления подключите питание к элементу управления с помощью обратной вставки FВ-предохранителя.
7. Закройте дверцу шкафа.

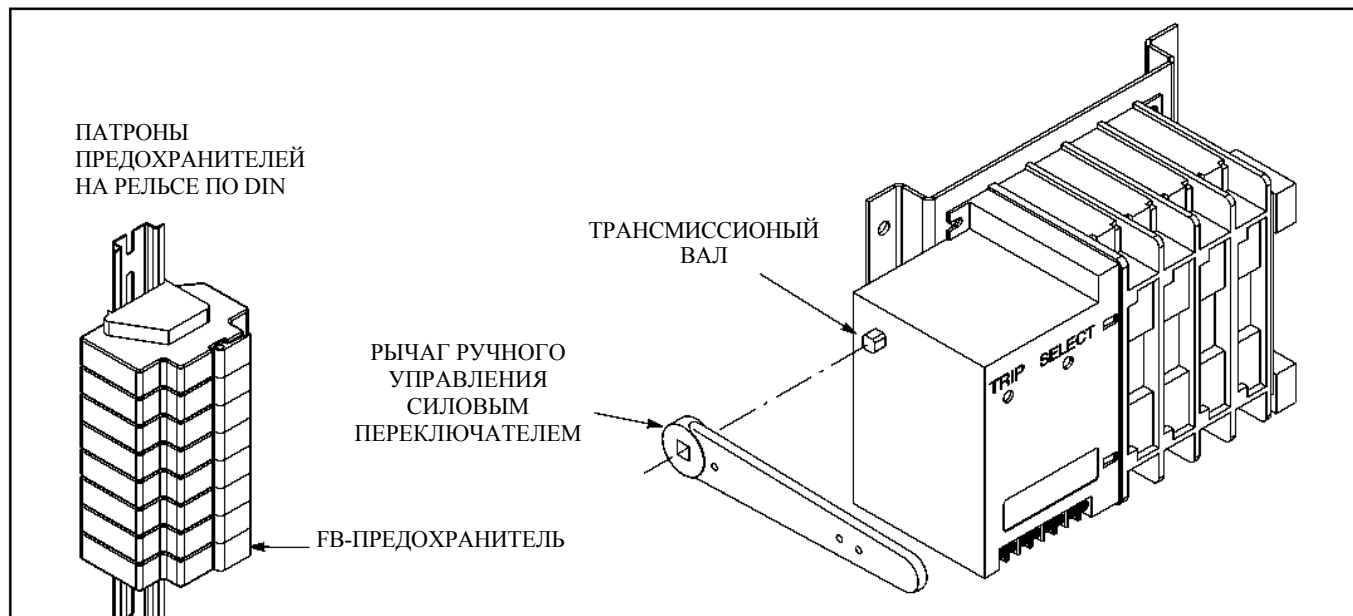


РИСУНОК 4-1. РЫЧАГ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КНОПОК

Ниже описывается управление силовым переключателем с помощью трех кнопок, расположенных на панели управления.

Кнопка испытания [Test]

Кнопка испытания используется для следующих целей:

- Запуск проверки генераторной установки. Светодиод теста мигает и горит, если кнопка теста нажата и удерживается в течение двух секунд.
- Отмена проверки генераторной установки. Светодиод теста будет мигать в течение двух секунд и выключится, если кнопку теста быстро нажать один.

Более подробная информация по проверкам содержится на следующих страницах.

Кнопка отмены

Кнопка запрета используется для следующих целей:

- Отмена следующих задержек времени:
 - Запуск двигателя с задержкой времени
 - Задержка между нормальным и аварийным режимом
 - Задержка между аварийным и нормальным режимом
- Обход таймера задержки между нормальным и аварийным режимом и мгновенное переключение нагрузки при активном вводе запрета переключения.
- Обход таймера задержки между аварийным и нормальным режимом и мгновенное переключение нагрузки при активном вводе запрета обратного переключения нагрузки.
- Останов мигания светодиода Подключения питания от электростанции, означающего невозможность подключения или отключения от электростанции, когда подается такая команда.

- Останов мигания светодиода подключения питания от генератора, обозначающего ошибку при выполнении команды подключения к генераторной установке или отключения от нее.
- Отмена активного периода тестирования.

Нажатие данной кнопки не влияет на задержки запрограммированного перехода (TDPT), предварительного переключения подъемника (TDEL) и охлаждения двигателя (TDEC).

Кнопка настройки тестирования

Данная кнопка используется только со встроенным источником синхронизации и функционирует, только если функция Внешнего тестирования выключена (установлена на Выкл.). Информация по конфигурации панели управления приведена в *Разделе 5*.

Кнопка настройки тестирования используется для:

Установки повторного периода тестирования с задержкой, когда кнопку нажимают и удерживают нажатой в течение 5 секунд.

Мгновенного начала периода тестирования (который тоже повторяется), если кнопку нажимают мгновенно в течение десяти секунд после запуска повторного периода тестирования с задержкой.

Отмены повторяемого периода тестирования, если кнопку нажимают и удерживают нажатой в течение 5 секунд.

Более подробная информация по применению встроенного источника синхронизации приведена на странице 4-8.

ИСПЫТАНИЕ С НАГРУЗКОЙ ИЛИ БЕЗ

Данная функция позволяет оператору испытать силовой переключатель и систему питания от генератора. Возможна конфигурация испытания с нагрузкой или без нагрузки. Испытание с нагрузкой инициирует переключение нагрузки. При испытании без нагрузки генератор просто запускается и работает без нагрузки.

1. Убедитесь, что силовой переключатель установлен на испытание с нагрузкой или без нагрузки, по желанию (см. Раздел 5).
2. Для начала испытания, нажмите и удерживайте кнопку Испытания [Test] нажатой в течение двух секунд или заземлите ввод дистанционного испытания.
3. Для завершения испытания, моментально нажмите кнопку Испытания [Test] или уберите заземление с ввода дистанционного испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ: При завершении испытания с нагрузкой, можно обойти задержку обратного переключения (задержку между аварийным и нормальным режимом) и выполнить мгновенное обратное переключение нагрузки нажатием кнопки Отмены [Override]. Генератор остановится после задержки охлаждения двигателя (TDEC).

Последовательность действий при испытании с нагрузкой

Ниже описывается последовательность действий силового переключателя GTEC при испытании с нагрузкой. В данном случае, TDPT (запрограммированный переход с задержкой времени) установлен на ноль, датчик проверки фазы выключен, входы Отмены Переключения и Отмены обратного переключения деактивированы и Задержка предварительного переключения подъемника установлена на ноль.

Электростанция должна быть доступна в течение всей последовательности испытания. Доступность определяется датчиком активного источника питания (датчиком пониженного напряжения). Если в какой-либо момент датчик пониженного давления определит, что электростанция недоступна, Испытание будет прервано.

До того, как будет возможно начало испытания, силовой переключатель необходимо подключить к источнику питания электростанции, и энергоснабжение должно быть доступным.

1. Проверьте, чтобы силовой переключатель был установлен на испытание с нагрузкой.
2. Убедитесь, что на панели управления горит зеленый светодиод Подключенного электропитания.
3. Убедитесь, что на панели управления горит зеленый светодиод наличия электропитания.
4. Для инициации испытания нажмите и удерживайте кнопку Испытания [Test] на панели управления нажатой в течение двух секунд или заземлите ввод Дистанционного испытания. Для подтверждения активации испытания светодиод испытания будет мигать два раза в секунду в течение двух секунд. Как только испытание начнется, светодиод испытания будет гореть не мигая.
5. Элемент управления симулирует неисправность электропитания, но светодиод наличия электропитания будет продолжать гореть столько, сколько будет доступна электростанция.
6. Элемент управления запускает таймер задержки Пуска двигателя (TDES). Как только таймер истечет, элемент управления обесточит пусковое реле, замыкая пусковой контакт, для подачи сигнала генератору о запуске.
7. Как только выход генератора станет доступным (загорится светодиод наличия питания от генератора), элемент управления запустит таймер Задержки между нормальным и аварийным режимом (TDNE).
8. Как только таймер Задержки между нормальным и аварийным режимом (TDNE) истечет, силовой переключатель переключит нагрузку на генераторную установку (загорится светодиод подключенного питания от генератора).
9. Элемент управления будет продолжать контролировать работу генератора при силовом переключателе, подключенном к генераторной установке, до тех пор, пока не будет нажата кнопка Испытания [Test] или не будет удалено заземление с ввода дистанционного испытания.
10. После этого действия, элемент управления запускает таймер Задержки между аварийным и нормальным режимом. Светодиод Испытания [Test] мигает два раза в секунду в течение двух секунд, подтверждая операцию, затем светодиод испытания погасает.
11. После того, как таймер Задержки между аварийным и нормальным режимом истекает, силовой переключатель выполняет обратное переключение нагрузки на электростанцию (загорается светодиод подключения электропитания).
12. Как только силовой переключатель подсоединяется к электростанции, элемент управления запускает таймер охлаждения двигателя TDEC.
13. После того, как время таймера истечет, элемент управления подаст питание на пусковое реле, размыкая пусковой контакт, для подачи сигнала генератору об останове.

Последовательность действий при испытании без нагрузки

Ниже описывается последовательность действий силового переключателя ГТЭС при испытании без нагрузки. При испытании без нагрузки генератор запускается и работает без нагрузки, пока не закончится испытание.

Электростанция должна быть доступна в течение всей последовательности испытания. Доступность определяется датчиком активного источника питания (датчиком пониженного напряжения). Если в какой-либо момент датчик пониженного давления определит, что электростанция недоступна, Испытание будет прервано.

До того, как будет возможно начало испытания, силовой переключатель необходимо подключить к источнику питания электростанции, и энергоснабжение должно быть доступным.

1. Убедитесь, что силовой переключатель установлен на испытание без нагрузки.
2. Убедитесь, что на панели управления горит зеленый светодиод Подключенного электропитания.
3. Убедитесь, что на панели управления горит зеленый светодиод наличия электропитания.

4. Нажмите и удерживайте кнопку Испытания [Test] на панели управления нажатой в течение двух секунд или заземлите ввод Дистанционного испытания. Для подтверждения активации испытания светодиод испытания будет мигать два раза в секунду в течение двух секунд. Как только испытание начнется, светодиод испытания будет гореть не мигая.
5. Элемент управления обесточивает пусковое реле, замыкая пусковой контакт, для подачи сигнала генератору о запуске. Когда генератор запускается, и подает питание, загорается янтарный светодиод наличия питания от генератора.
6. Элемент управления будет продолжать контролировать за работу генератора без нагрузки до тех пор, пока не будет нажата кнопка Испытания [Test] или не будет удалено заземление с ввода дистанционного испытания.
7. После моментального нажатия кнопки Испытания [Test] или удаления заземления ввода дистанционного испытания, Светодиод Испытания [Test] будет мигать два раза в секунду в течение двух секунд, подтверждая операцию, а затем погаснет.
8. Элемент управления подает питание на пусковое реле, размыкая пусковой контакт, для подачи сигнала генератору об останове.

ДАТЧИКИ

Датчик электростанции

Датчик электростанции осуществляет мониторинг всех фаз электростанции на предмет пониженного напряжения. Настройке подлежат как уставки подъема, так и уставки снижения. Уставки приведены в Таблице 4-1. Информацию по выполнению настройки см. в Разделе 5.

ТАБЛИЦА 4-1. УСТАВКИ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Описание	Имеющиеся уставки
Подъем пониженного напряжения (% от номинального)	95%
	90%
Падение пониженного напряжения (% от номинального)	90%
	85%
	80%
	70%

ПРИМЕЧАНИЕ: Если подъем пониженного напряжения электростанции установлен на 90%, падение должно быть установлено на значение, ниже 90%.

На рисунке 4-2 показано, как работают установки подъема и падения.

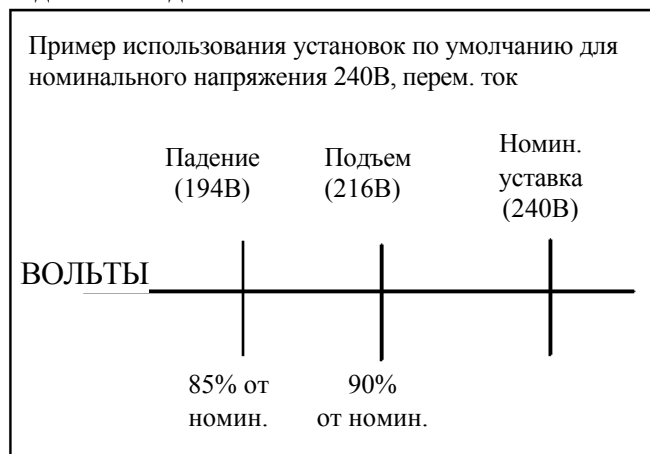


РИСУНОК 4-2. ИЗМЕРЕНИЕ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Датчик генератора

Датчик генератора – это однофазный датчик, который осуществляет мониторинг ситуаций пониженного напряжения и пониженной частоты.

Все уставки подъема и падения являются фиксированными и не подлежат регулировке. Уставки пониженного напряжения и пониженной частоты приведены в Таблице 4-2.

ТАБЛИЦА 4-2. УСТАВКИ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ПОНИЖЕННОЙ ЧАСТОТЫ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Описание	Уставка
Подъем пониженного напряжения (% от номинального)	90%
Падение пониженного напряжения (% от номинального)	75%
Подъем пониженной частоты (% от номинального)	90%
Падение пониженной частоты (% от номинального)	85%

Датчик проверки фаз

Датчик проверки фазы может быть активирован (установлен на Вкл.) в тех случаях, когда требуется быстрое переключение нагрузки между двумя имеющимися источниками питания (горят оба светодиода наличия питания). Датчик проверки фазы проверяет, чтобы относительная разность фаз (менее 25 градусов и приближающаяся к 0) и разница частоты (менее 1 Гц) двух источников питания находились в рамках указанных пределов. Когда все условия соблюдены, осуществляется инициация переключения. Если переключение разрешено, датчик проверки фазы активируется после того, как истекли все задержки времени, непосредственно перед тем, как силовой переключатель переключит нагрузку, и только когда оба источника питания доступны. Информация по конфигурациям функции проверки фазы на Вкл./Выкл. приведена в Разделе 5.

Возврат к запрограммированному переходу

Эту функцию можно использовать в сочетании с датчиком проверки фазы. Если, по какой-то причине, параметры напряжения и частоты двух источников питания выходят за рамки указанных пределов для датчика проверки напряжения в течение двух минут, тогда элемент управления обходит датчик проверки фазы, возвращается к последовательности Запрограммированного перехода и переключает нагрузку. Если эта функция разрешена, задержка запрограммированного перехода (TDPT) должна быть установлена на значение, выше нуля. Фактическая настройка будет зависеть от нагрузки.

ТЕСТЕР ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Запускайте генератор, по крайней мере, раз в неделю и, по крайней мере, с нагрузкой 50% (если возможно). Если использование тестера не требуется, используйте кнопку Испытания, в соответствии с описанием в данном разделе, для еженедельных испытаний генераторной установки.

Панель управления включает в себя встроенный тестер, настройка которого осуществляется нажатием кнопки Установки Тестирования [Set Exercise]. В дополнение к тестеру, дополнительно может быть установлен и подсоединен к контрольному вводу полностью запрограммированный внешний источник синхронизации (см. страницу 4-10).

Если имеются оба типа тестера, то одновременно может работать только один тестер. Конфигурация панели управления должна быть в соответствии с типом используемого тестера. Конфигурация выполняется посредством установки функции Внешнего тестирования на Вкл. или Выкл. При использовании встроенного тестера, функция внешнего тестирования Вкл./Выкл. должна быть установлена на Выкл. При использовании внешнего тестера, функция внешнего тестирования Вкл./Выкл. должна быть установлена на Вкл. Если внешний тестер поставляется с заводской настройкой, то функция внешнего тестирования Вкл./Выкл. устанавливается на Вкл. на заводе. Если настройка внешнего тестера выполняется не на заводе, тогда функция внешнего тестирования Вкл./Выкл. устанавливается на Выкл. Информация по выполнению конфигурации управления содержится в *Разделе 5*. Информация о дополнительном внешнем тестере приводится далее в настоящем разделе.

Тестирование с нагрузкой или без нагрузки

Конфигурация тестирования с/без нагрузки работает с обоими типами тестеров (конфигурация по умолчанию без нагрузки) – см. *Раздел 5*. При выборе “С нагрузкой” (“With Load”), нагрузка переключается на генераторную установку. При выборе “Без нагрузки” (“Without Load”) генераторная установка работает без нагрузки в течение всего времени тестирования.

Встроенный тестер

Эта функция является стандартной, и она встроена в систему управления. Продолжительность тестирования, выполняемая встроенным тестером, составляет 20 минут и повторяется каждые 7, 14, 21 или 28 дней (по умолчанию 7 дней) – см. *Раздел 5*.

Функцию встроенного тестирования невозможно использовать, если не отключить функцию Внешнего тестирования (установить на Выкл.).

До того, как будет возможно начало тестирования, силовой переключатель должен быть подключен к питанию от электростанции, и питание электростанции должно быть доступным (должен гореть зеленый светодиод наличия электропитания).

Резервное питание в случае потери основного питания

Если от панели управления отсоединяется питание постоянным током, источник синхронизации использует заменяемую литиевую батарею (номер детали 416-1250) для сохранения настроек времени. Батарея может использоваться десять лет и не требует обслуживания. Батарея крепится к чипу времени на щите управления.

Если период тестирования не устанавливается, светодиод Тестирования выключен (см. Рисунок 3-4).

Установка времени встроенного тестирования

1. Проверьте, чтобы светодиод Тестирования был выключен, и функция внешнего тестирования была отключена (установлена на Выкл. – см. *Раздел 5*). Если функция внешнего тестирования включена, встроенный тестер отключен.
2. Для установки времени начала тестирования для **повторяющихся периодов тестирования**, нажмите и удерживайте нажатой кнопку Установки тестирования в течение 5 секунд. Светодиод тестирования будет мигать два раза в секунду в течение 5 секунд, затем будет гореть, не мигая, когда будет установлено время тестирования. Задержанный период тестирования 20 минут начнется через 12 часов. При этом светодиод тестирования будет мигать один раз в секунду в течение всего времени тестирования. По завершении периода тестирования светодиод перестанет мигать и станет гореть, не мигая, для индикации того, что включены повторяющиеся периоды тестирования.
3. Для **немедленного начала повторяющихся периодов тестирования** необходимо в 10-секундный промежуток, от начала отложенного периода тестирования, нажать на мгновение кнопку Установки тестирования второй раз. Моментальное нажатие и отпускание кнопки Установки тестирования во второй раз немедленно запускает 20-минутный период тестирования вместо того, чтобы ждать 12 часов. Светодиод тестирования будет мигать один раз в секунду в течение всего периода тестирования. По завершении периода тестирования, светодиод тестирования перестанет мигать и будет гореть, не мигая, для индикации того, что повторные периоды тестирования разрешены.

Отмена повторных периодов тестирования

Когда светодиод Тестирования на панели управления будет гореть, не мигая, нажмите и удерживайте кнопку Установки Тестирования нажатой в течение 5 секунд. Светодиод тестирования будет мигать два раза в секунду в течение 5 секунд, а затем погаснет для индикации того, что повторные периоды тестирования отменены.

Отмена активного периода тестирования

Активные периоды тестирования можно отменить нажатием кнопки Отмены на панели управления или заземлением ввода дистанционной отмены (P4-2) сзади панели управления.

Перебой питания при активном периоде тестирования

Если во время активного периода тестирования случится перебой питания, система управления сразу же прервет тестирование и запустит автоматический режим работы.

Последовательность действий при тестировании без нагрузки

1. После активации периода тестирования светодиод Тестера будет мигать один раз в секунду.
2. Система управления подает сигнал генератору о запуске и работе в течение 20 минут.
3. По завершении периода тестирования система управления подает сигнал генератору об останове.

Светодиод Тестирования перестает мигать и горит, не мигая, для индикации того, что повторные периоды тестирования установлены (если только нет повторных периодов тестирования). Если повторных периодов тестирования нет, светодиод Тестирования погасает.

Последовательность действий при тестировании с нагрузкой

1. После активации периода тестирования светодиод Тестера будет мигать один раз в секунду.
2. Система управления подает сигнал генератору о запуске.
3. Когда выход генератора станет доступным, система управления переключит нагрузку на генератор, в соответствии с уставками конфигурации.
4. После завершения периода тестирования система управления переключит нагрузку обратно на электростанцию, в соответствии с уставками конфигурации.
5. Как только нагрузка будет подключена к электропитанию, система управления запустит генератор без нагрузки на время охлаждения двигателя (TDEC).
6. После того, как таймер охлаждения двигателя истечет, система управления подаст сигнал генераторной установке об останове.
7. Если только повторные периоды тестирования не были отменены, светодиод Тестирования перестанет мигать и будет гореть, не мигая, для индикации того, что периоды повторного тестирования установлены. Если тестер не установлен на повторные периоды тестирования, светодиод Тестирования погаснет.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВНЕШНИЙ ТЕСТЕР

Дополнительный источник синхронизации внешнего тестера рассчитан на 7 дней, 24 часа, который, при установке, может хранить и выполнять несколько программ пуска/останова в день и повторять периоды тестирования каждую неделю. Его можно запрограммировать на выполнение периодов тестирования в разное время и разные дни. В отличие от встроенного тестера, внешний тестер может установить период тестирования на значение, отличное от 20 минут.

Если функция внешнего тестирования включена (установлена на Вкл.), тогда встроенный тестер выключен.

ПРИМЕЧАНИЕ: После периода бездействия, часы переходят в режим ожидания, и дисплей выключается. Для включения дисплея нажмите кнопку меню.

Для установки времени запуска и останова тестирования имеются до 28 программ. Одна программа нужна для запуска периода тестирования, а вторая нужна для его завершения.

Источник синхронизации также имеет встроенную функцию, которую можно использовать для инициации запуска генераторной установки и выполнения рабочего цикла.

Источник синхронизации включает в себя литиевую батарею, которая выступает в качестве резервного источника питания. Батарея не подлежит замене.

Когда часы работают не на внутренней батарее, между часами и минутами изображаются три мигающие точки (см. Рисунок 4-3). Если только не случится неисправность батареи, программы тестирования сохраняются и не теряются при перебоях питания.

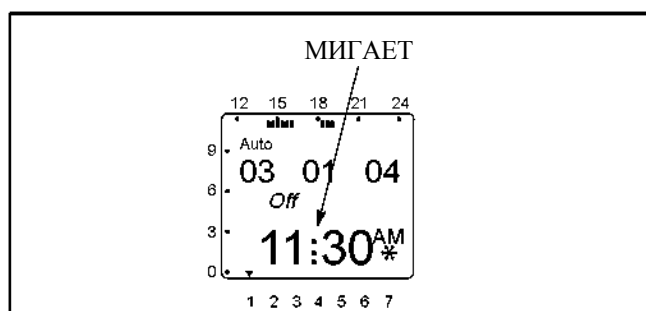


РИСУНОК 4-3. ИНДИКАТОР ЧАСОВ, РАБОТАЮЩИХ НЕ НА ВНУТРЕННЕЙ БАТАРЕЕ

На Рисунке 4-4 изображена лицевая сторона источника синхронизации, и приведена информация о дисплее и функциях кнопок.

Тестирование с нагрузкой или без нагрузки

Внешний источник синхронизации не включает в себя выполнение функции тестирования с нагрузкой или без нагрузки. Конфигурация этой функции выполняется с помощью панели управления силового переключателя. Более подробную информацию см. в Разделе 5.

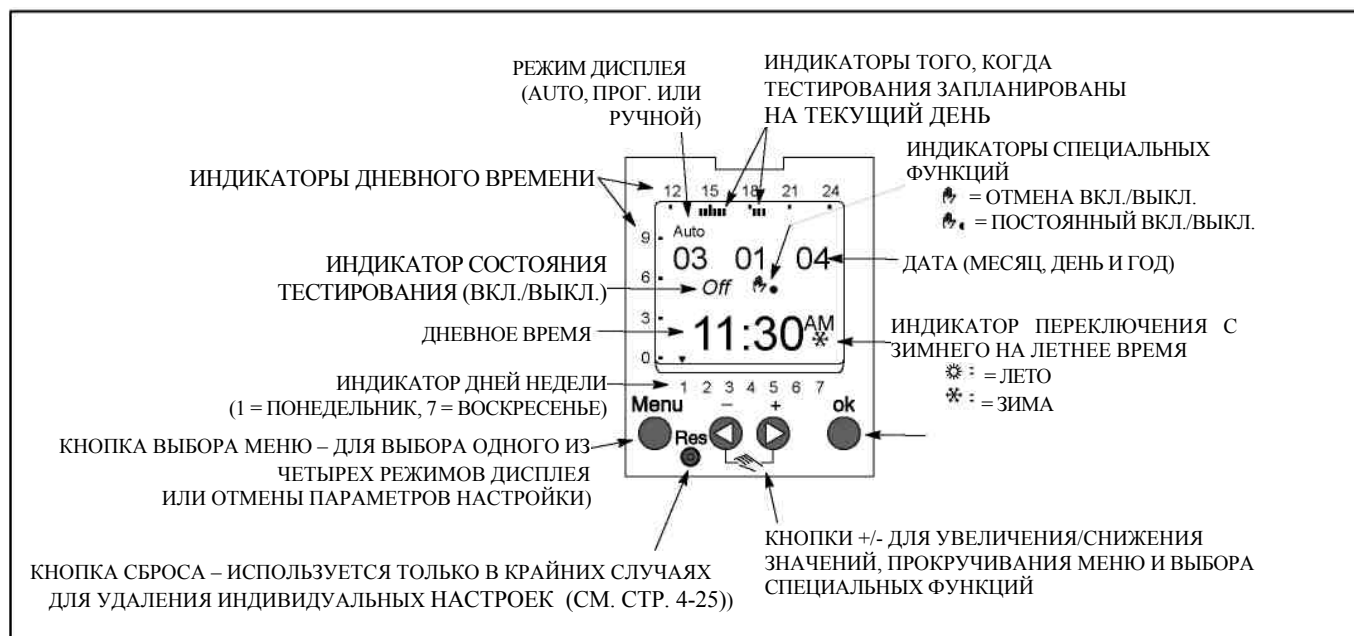


РИСУНОК 4-4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА СИНХРОНИЗАЦИИ ТЕСТЕРА

Кнопка Меню

Кнопка выбора меню используется для выбора трех режимов дисплея, имеющих настраиваемые меню.

- Режим Часов (0) используется для установки правильной даты и времени. Этот режим можно также использовать для автоматического переключения на правильное летнее/зимнее время. См. страницу 4-11.
- Режим Программирования (Prog) используется для выполнения настроек (см. стр. 4-14), просмотра (см. стр. 4-17) и стирания времени начала/окончания тестирования (см. стр. 4-20 и 4-21).
- Ручной режим (Man) используется для ввода 4-значного кода во избежание изменения настроек неавторизованным персоналом. См. стр. 4-24.

Когда настройки завершены, на экран повторно выводится домашнее меню (Автоматический режим) (см. Рисунок 4-4). Кнопку меню можно также использовать для аварийного завершения настроек параметров и возврата к домашнему меню.

Кнопки +/-

Кнопки + или – используются для:

- Увеличения или уменьшения параметра в настраиваемом меню.
- Выбора следующего или предыдущего меню.

Одновременное нажатие кнопок + и – используется для выбора специальных функций.

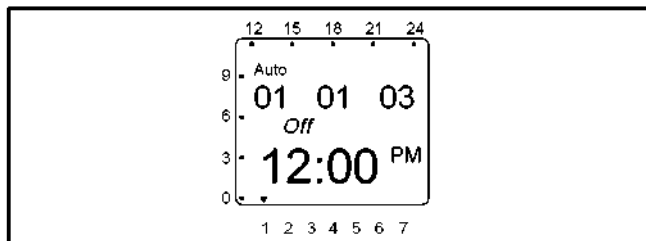
- Инициация тестирования (см. страницу 4-22)
- Отмены активного тестирования (см. страницу 4-22)
- Выбор постоянного режима Вкл./Выкл. (см. стр. 4-23).

Кнопка ok

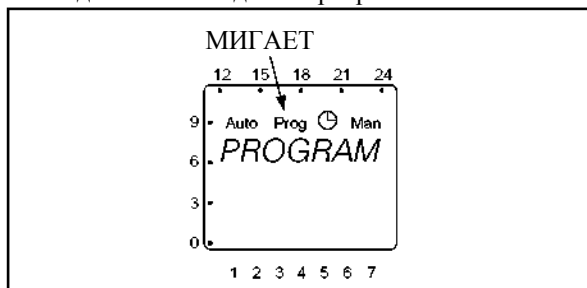
Кнопка **ok** используется для подтверждения выбора меню или выполненных программных настроек. При нажатии кнопки **ok** на экран выводится следующее меню, и если были выполнены какие-либо программные настройки, выполняется сохранение данных изменений.

Установка летнего/зимнего времени (дискретное летнее время)

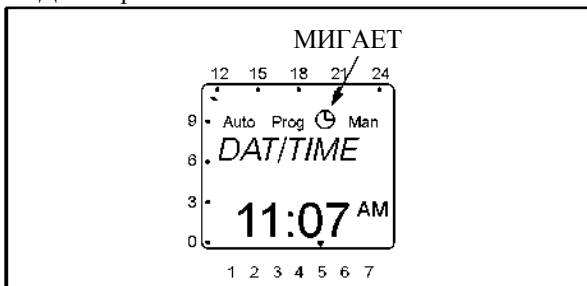
Часы программируются на правильную дату и стандартное среднеамериканское время и имеют правильные настройки летнего времени. При необходимости изменения этих настроек следуйте информации ниже, которая описывает, как выполнять настройки времени и даты и как сделать так, чтобы часы выполняли автоматическое переключение на летнее/зимнее время (дискретное летнее время).



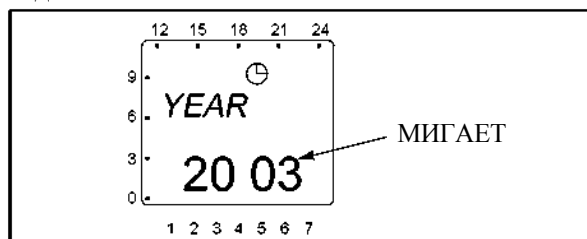
1. Нажмите кнопку Меню на источнике синхронизации. На дисплей выводится программное меню.



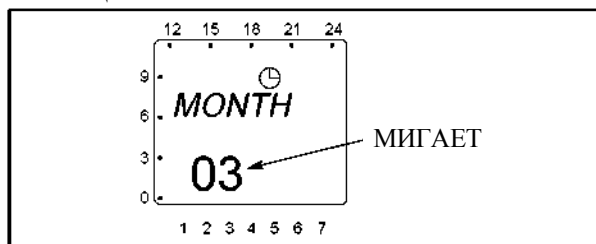
2. Нажмите кнопку +. На дисплей выводится меню Даты/Времени.



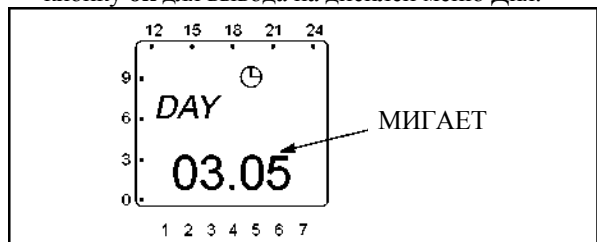
3. Нажмите кнопку ok для вывода на дисплей меню Года.



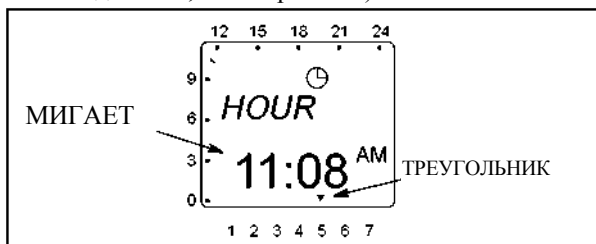
4. Нажмите кнопку + или – для установки правильного года. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Месяца.



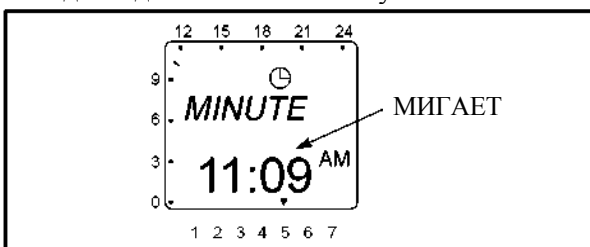
5. Нажмите кнопку + или – для установки месяца. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Дня.



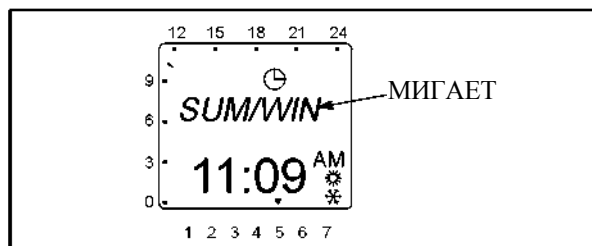
6. Нажмите кнопку + или – для установки дня. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Часов. На дисплее появится маленький треугольник над введенным номером, обозначающий день недели (1 Понедельник, 7 Воскресенье).



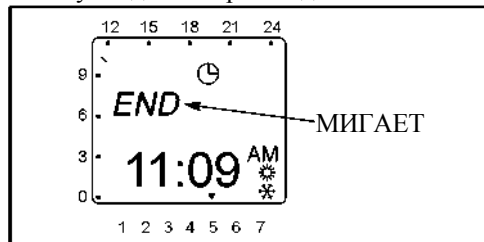
7. Нажмите кнопку + или – для установки часов. На дисплей будет выведена строчка, обозначающая установленный час дня (левая сторона экрана для первой половины дня [AM], а верх экрана – для второй половины дня [PM]). Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Минут.



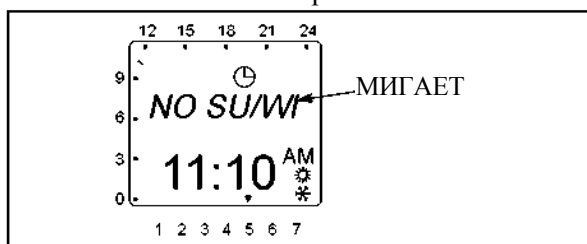
8. Нажмите кнопку + или – для установки минут. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Летнего/Зимнего времени.



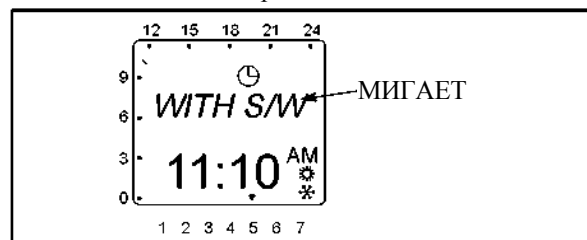
ПРИМЕЧАНИЯ: Если в данный момент не требуется устанавливать часы на автоматическое переключение на летнее/зимнее время, нажмите кнопку + или - button. На экране появится сообщение “Конец” (“End”). Нажмите кнопку **ok** для возврата в домашнее меню.



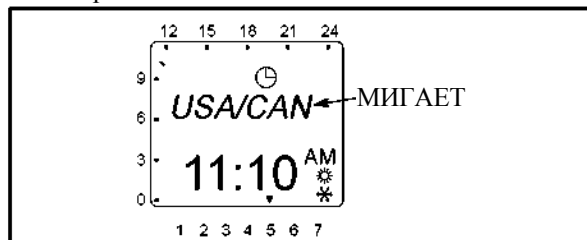
9. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей Без Меню Летнего/Зимнего времени.



10. Нажмите кнопку + или – для вывода на дисплей С меню Летнего/Зимнего времени.



11. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Мировых зон.

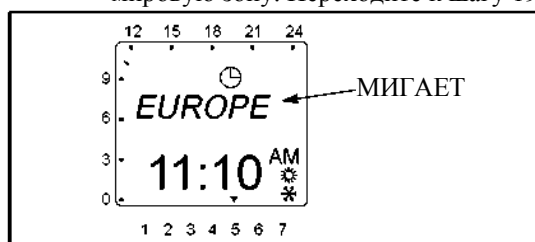


12. Выберите одну из мировых зон, запрограммированных для автоматической регулировки времени, или настройте свое собственное время переключения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если программа Летнего времени установлена для Северной Америки,

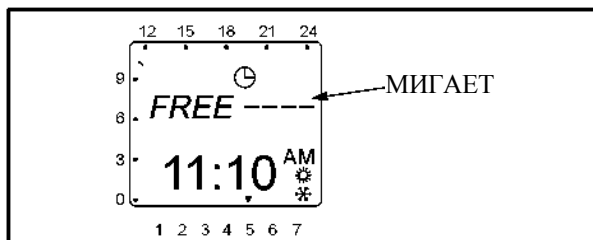
- В первое воскресенье Апреля время переводится на час вперед.
- В последнее воскресенье Октября время переводится на час назад.

- Если нужно выбрать одну из мировых зон (Европу, GP/P, SF/GR/TR, США/КАНАДУ), запрограммированных для автоматической регулировки времени, нажимайте кнопку + или – до тех пор, пока не выберете необходимую мировую зону. Переходите к шагу 19.

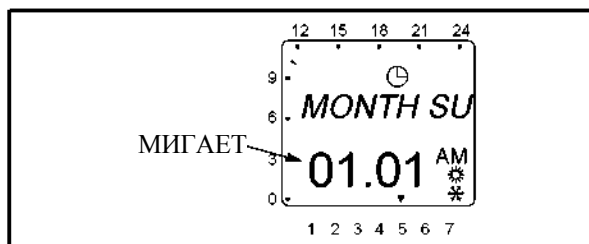


- Если нужно установить свое собственное время перехода, продолжайте с шага 13.

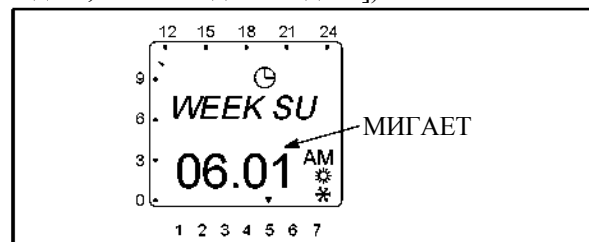
13. Для установки своего собственного времени перехода, нажимайте кнопку + или – из меню Мировых Зон до тех пор, пока на дисплее не появится слово “Свободный” (Free).



14. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню для настройки месяца, когда будет выполняться переход на летнее время. Нажимайте кнопки + или – до тех пор, пока на дисплее не появится нужный месяц.

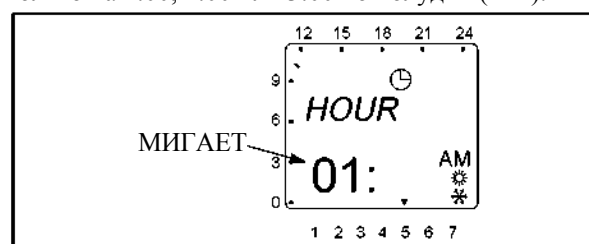


15. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню для настройки недели, когда будет выполняться переход на летнее время. Нажимайте кнопки + или – до тех пор, пока на дисплее не появится необходимая неделя (от 1 до 5 [1 - первая неделя, 4 - четвертая неделя, 5 - последняя неделя]).

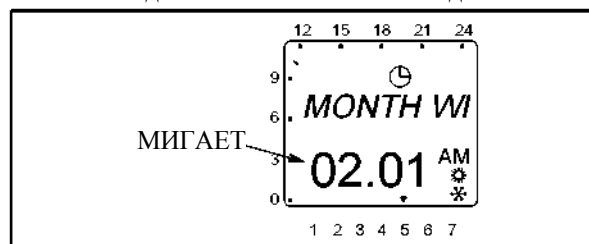


16. Нажмите кнопку **ok** для вывода на экран меню настройки часа дня, когда будет выполняться переход на летнее время. Нажимайте кнопки + или – до тех пор, пока на дисплее не появится необходимый час (от 1 до 3).

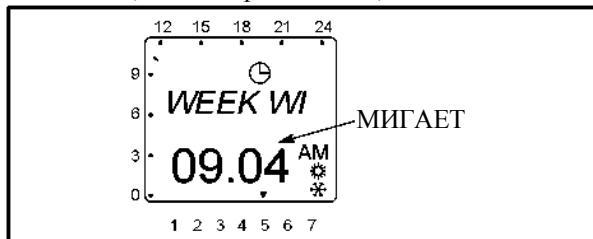
ПРИМЕЧАНИЕ: Время начала можно установить только на 1:00, 2:00 или 3:00 по полудни (AM).



17. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню установки месяца, когда будет выполняться переход на зимнее время. Нажимайте кнопки + или – до тех пор, пока на дисплее не появится необходимый месяц.

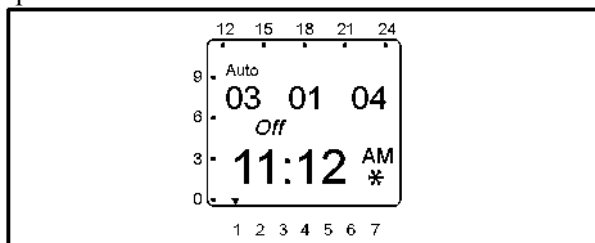


18. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню установки недели перехода на зимнее время. Нажимайте кнопки + или – до тех пор, пока на дисплее не появится необходимая неделя (от 1 до 5 [1 - первая неделя, 4 - четвертая неделя, 5 - последняя неделя]).



ПРИМЕЧАНИЕ: Время начала для перехода на зимнее время то же самое, что и было установлено в шаге 16.

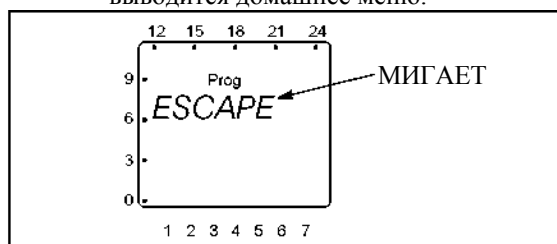
19. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей повторно выводится домашнее меню, и изображается правильный символ лета/зимы.



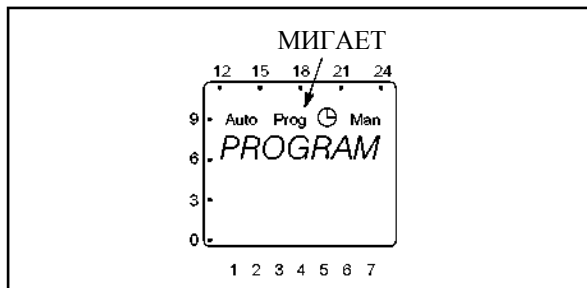
Установка времени начала и окончания тестирования

Для установки времени начала и окончания тестирования можно использовать до 28 программ. Одна программа нужна для начала тестирования, а другая – для завершения тестирования.

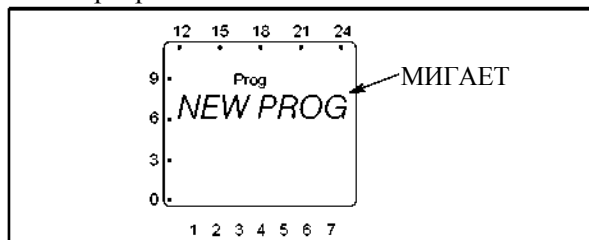
ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопку меню нажимают до сохранения программы Старта/Стопа, на экран выводится слово “Escape” (Выход). Программные настройки теряются, и через две секунды или при нажатии кнопки **ok** на дисплей выводится домашнее меню.



1. Из домашнего меню нажмите кнопку вызова Меню. На дисплей будет выведено программное меню.



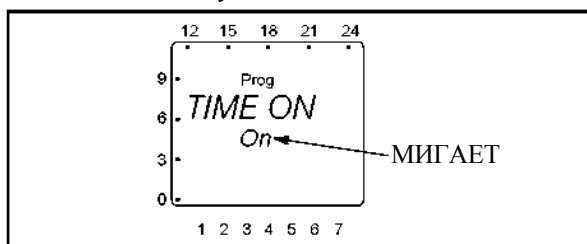
2. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено новое программное меню.



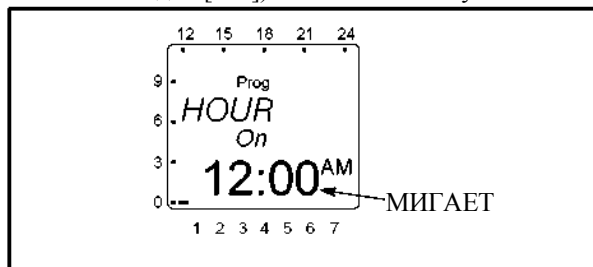
3. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет временно выведено количество доступных для программирования периодов времени (максимум 28).



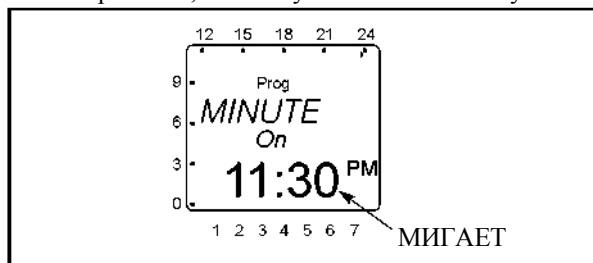
4. На дисплей выводится меню времени начала (Time On). Нажмите кнопку **ok**.



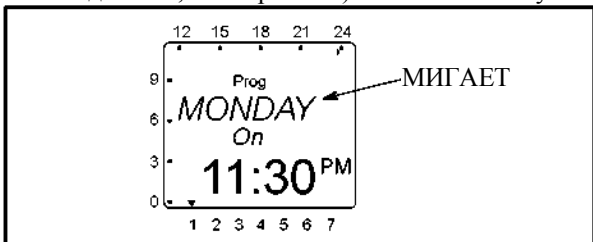
5. На дисплей выводится меню часов. Нажмите кнопку + или – для установки необходимого времени начала, т.е. часов (по умолчанию 12:00 AM (по полудни). На экран выводится строчка, обозначающая установленный час дня (левая сторона экрана для первой половины дня [AM], а верх экрана – для второй половины дня [PM]). Нажмите кнопку **ok**.



6. На дисплей выводится меню минут. Нажимайте кнопку + или – для установки необходимого времени начала тестирования, т.е. минут. Нажмите кнопку **ok**.

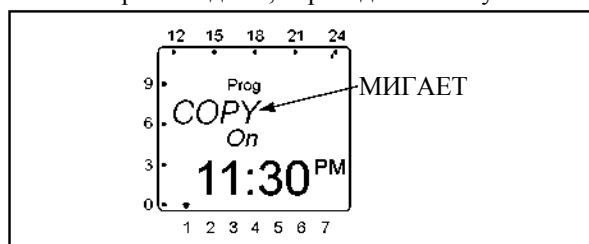


7. На экран выводится меню для выбора дня недели начала тестирования (по умолчанию понедельник). Нажмите кнопку + или – для выбора необходимого дня недели. Над установленным номером появится маленький треугольник, обозначающий день недели (1 понедельник, 7 воскресенье). Нажмите кнопку **ok**.

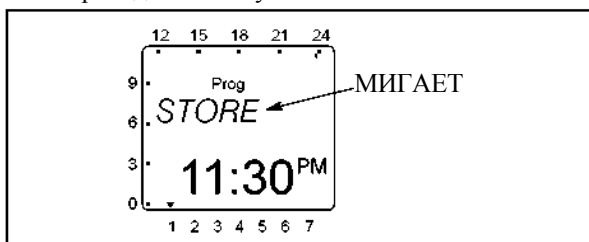


8. На дисплей выводится меню Копирования. Если не требуется повторять периоды тестирования более одного раза в неделю, переходите к шагу 9.

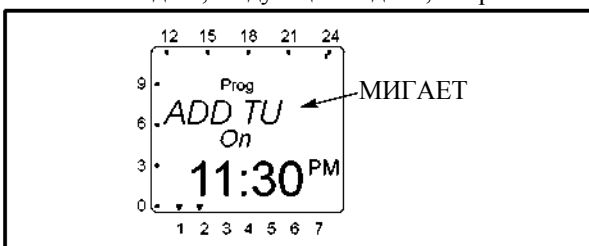
Если периоды тестирования требуется повторять несколько раз в неделю, переходите к шагу 10.



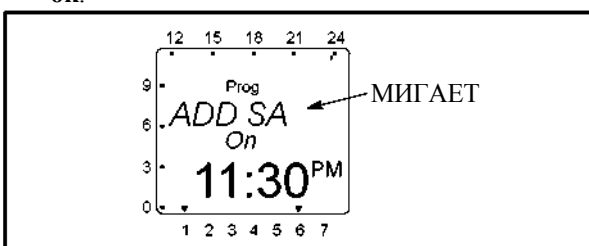
9. Нажмите кнопку + или -. На дисплей будет выведено меню Сохранения в памяти. Нажмите кнопку **ok**. Переходите к шагу 13.



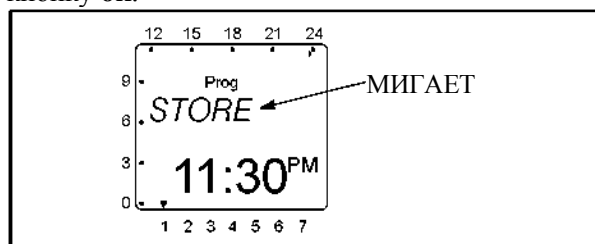
10. Для настройки повторения периодов тестирования несколько раз в неделю, нажмите кнопку **ok**, когда на дисплей будет выведено меню Копирования. На дисплей будет выведено меню Добавить ___ дней. На дисплее появится день, следующий за днем, выбранным в шаге 7.



11. Нажмите кнопку + или – для выбора необходимого дня недели начала тестирования. Нажмите кнопку **ok**.

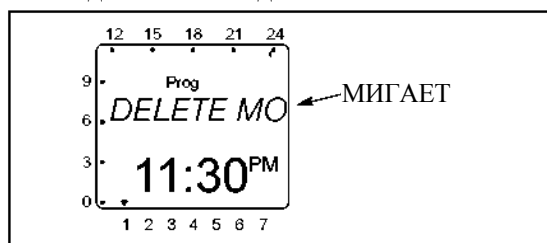


12. Нажмите кнопку + или -. На дисплей будет выведено меню Сохранения в памяти. Нажмите кнопку **ok**.

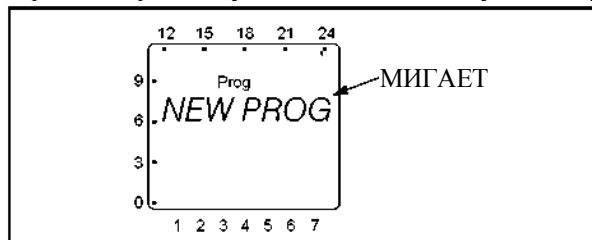


ПРИМЕЧАНИЕ: После установки всех дней недели начала повторных периодов тестирования, можно использовать кнопку + или - для прокручивания дней и повторной проверки программ. Когда на дисплей повторно выводится день, имеющий установленную программу, его можно удалить. В меню, изображенном ниже, нажмите кнопку **ok** для удаления программы, изображенной на дисплее.

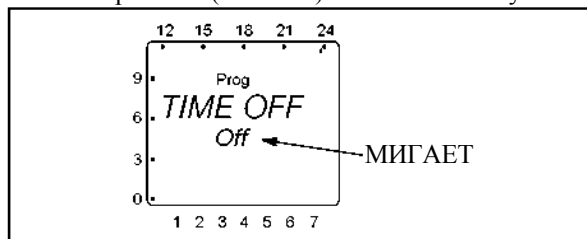
13. На дисплей выводится новое меню.



14. Нажмите кнопку **ok** для ввода времени завершения тестирования. На дисплей временно выводится число доступных для программирования периодов времени. Учтите, что число доступных для программирования периодов времени уменьшилось на одну единицу.

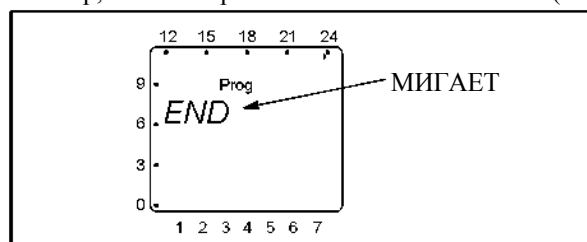


15. На дисплей будет выведено меню Времени окончания тестирования (Time Off). Нажмите кнопку **ok**.



16. Повторите шаги с 5 по 13 для установки времени останова тестирования.

17. Когда на дисплей повторно выводится новое программное меню, нажимайте кнопку + или - до тех пор, пока на экране не появится слово "End" (Конец).



18. Нажмите кнопку **ok** для возврата в домашнее меню.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на текущий день назначены какие-либо тестирования, эти периоды времени будут показаны на экране.



Проверка программ

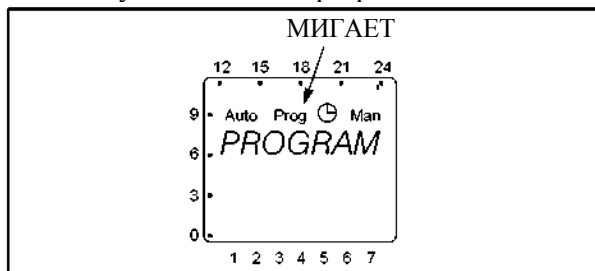
Меню Проверки Программ могут использоваться для просмотра всех установленных времен начала/останова тестирования и, при необходимости, их удаления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии кнопки Меню во время просмотра программ пуска/останова, функция Проверки Программ отключается, и на дисплей повторно выводится домашнее меню.

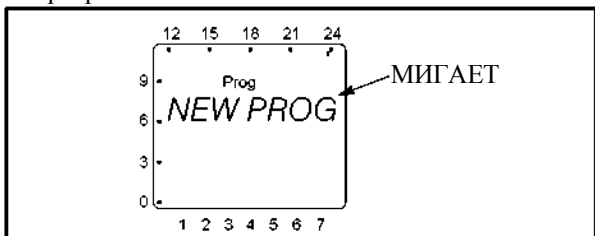
Просмотр времени начала/останова тестирования

Все параметры начала и останова тестирования можно просматривать с меню Проверки программы. Как правило, за временем начала запрограммированного тестирования следует время его окончания. Однако если второй период тестирования накладывается на временные рамки первого периода тестирования на текущий день, на дисплей выводятся два времени начала тестирования, далее за ними следуют два значения времени останова тестирования.

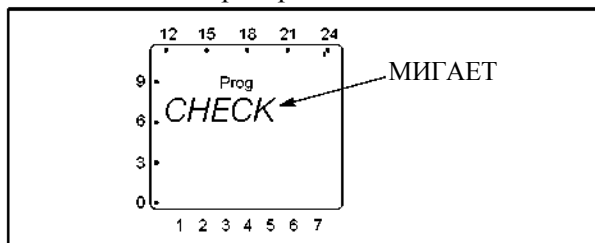
1. Нажмите кнопку Меню в домашнем меню. На дисплей будет выведено программное меню.



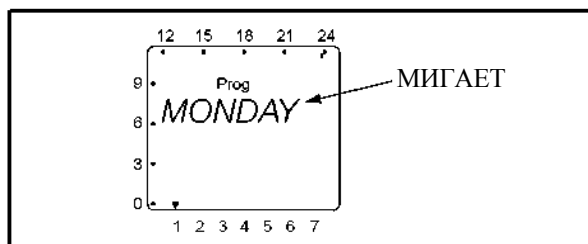
2. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено новое программное меню.



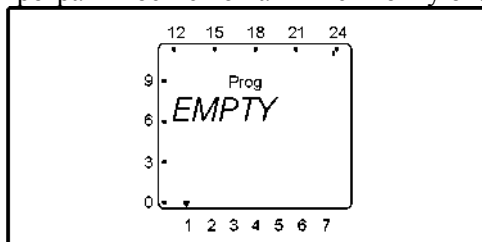
3. Нажмите один раз на кнопку **+**. На дисплей будет выведено меню Проверки.



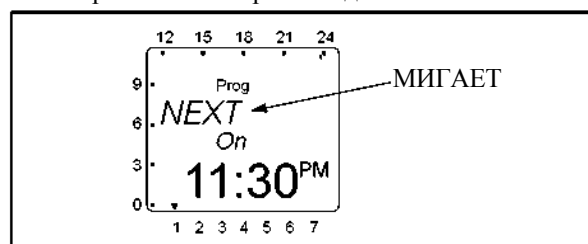
4. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено меню Понедельника.



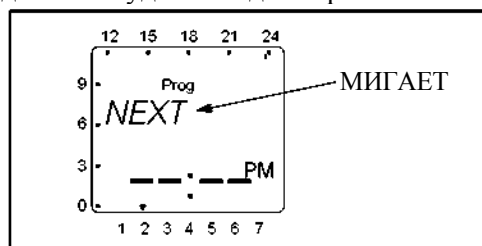
ПРИМЕЧАНИЕ: Если периоды тестирования не были установлены, на дисплей выводится сообщение "Empty" ("пустой"). Для возврата в новое программное меню нажмите кнопку **ok**.



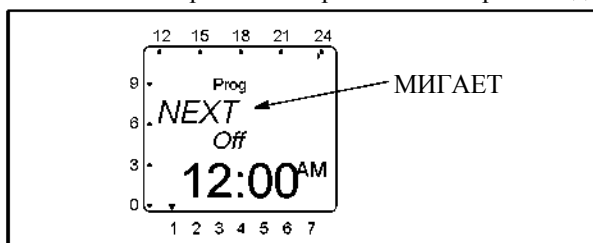
5. Используйте кнопки **+** или **-** для выбора желаемого дня недели выполнения проверки. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено время начала первого тестирования в выбранный день.



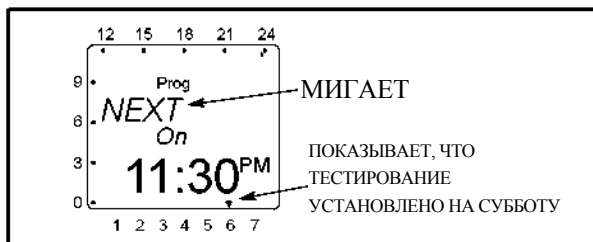
ПРИМЕЧАНИЕ: Если на данный день не установлены никакие периоды тестирования, на дисплей будет выведен экран ниже.



6. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено время окончания первого тестирования в выбранный день.

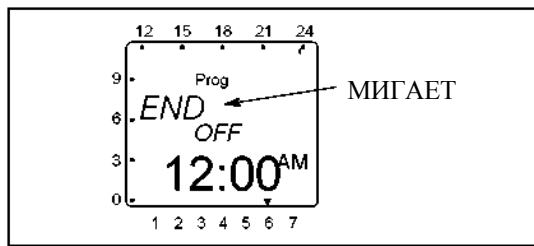


7. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено время начала следующего тестирования. Если время начала следующего тестирования установлено не на тот же день, что был выбран в шаге 5, внизу экрана будет указан день недели начала данного тестирования.



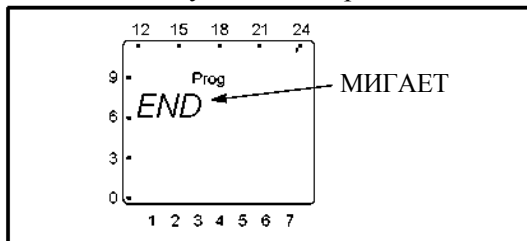
8. Просмотрите дополнительно установленные периоды тестирования и вернитесь в Главное меню.

- Для выхода из функции Проверки Программ без просмотра всех установленных периодов тестирования, нажимайте кнопку + или – до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение “END” (КОНЕЦ). Нажмите кнопку **ok** для возврата в Главное меню.

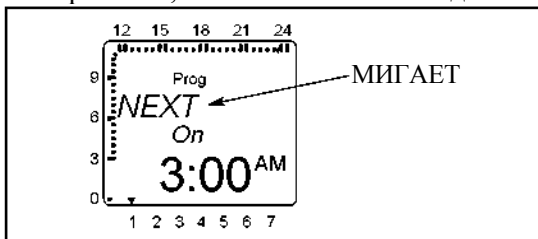


- Для просмотра всех установленных периодов тестирования повторите шаги 6 и 7 до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение “END” (КОНЕЦ).

Нажмите кнопку **ok** для возврата в Главное меню.



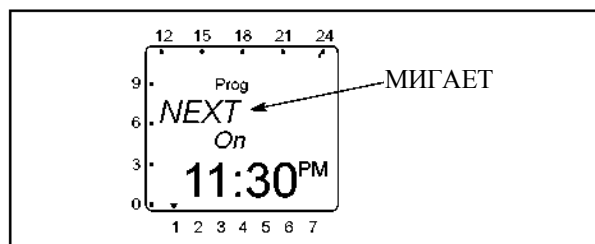
ПРИМЕЧАНИЕ: Если период тестирования был запрограммирован только со временем начала, с левой стороны и сверху экрана выводится непрерывный ряд сегментов, показывающих время установленного начала неполного периода тестирования. Этот ряд сегментов также изображается на любых других периодах тестирования, назначенных на этот день.



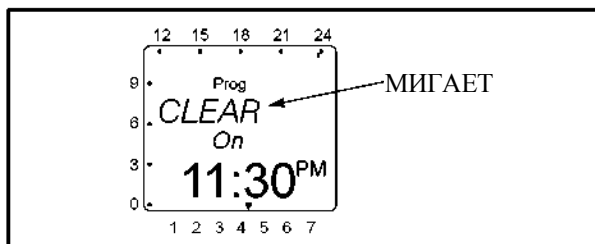
Если период тестирования был запрограммирован только со временем окончания, никакого специального индикатора на дисплей не выводится. Время останова просто игнорируется.

Удаление времени начала/окончания тестирования

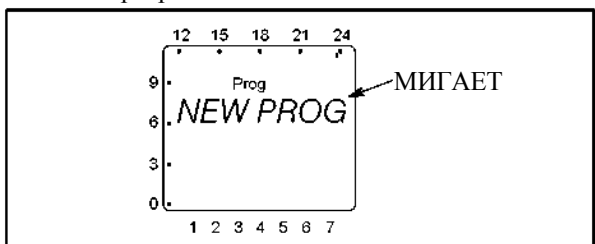
При проверке программ также можно удалить отдельное время начала или окончания тестирования.



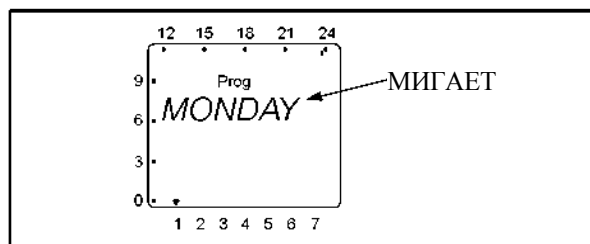
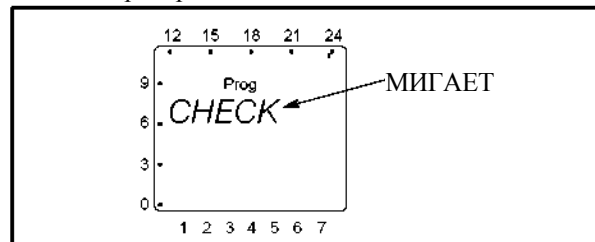
1. Когда на дисплей выводится запрограммированное время начала тестирования, нажмите кнопку + или -, пока на дисплее не появится сообщение "Clear"(ОЧИЩЕНО).



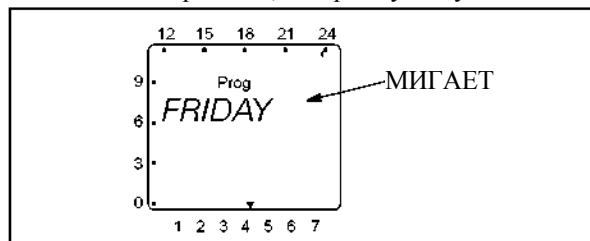
2. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей повторно выводится новое программное меню.



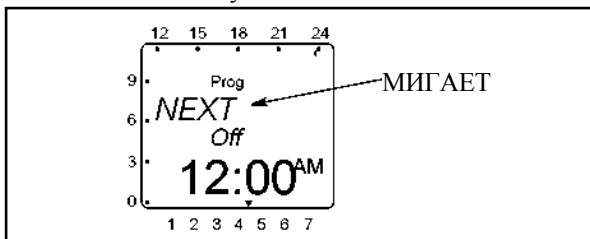
3. Нажмите один раз на кнопку +. На дисплей выводится меню Проверки.



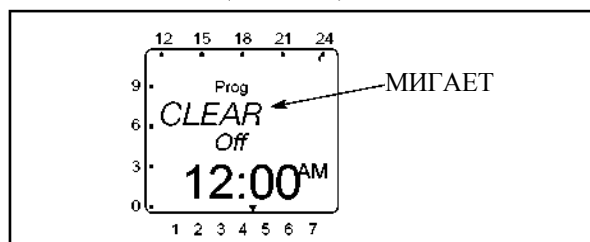
5. При необходимости используйте кнопки + или - для выбора дня недели, который включает в себя время окончания тестирования, которое нужно удалить.



6. Нажмите кнопку **ok**.



7. Нажимайте кнопку + или -, пока не появится сообщение "Clear" (Очищено).

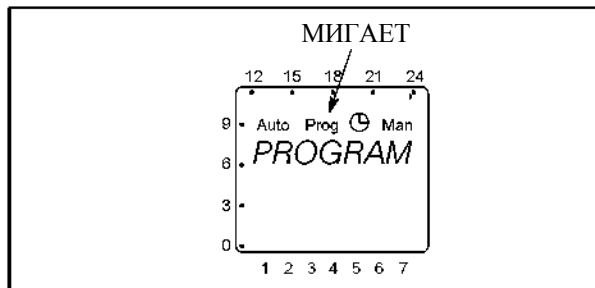


8. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей повторно выводится новое программное меню.

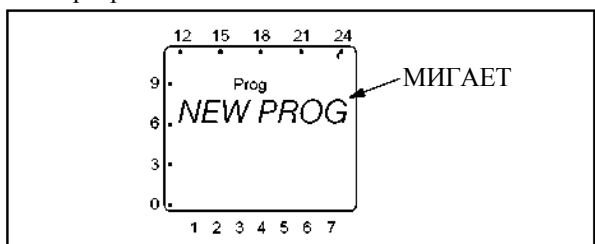
Также возможна очистка отдельных или всех периодов тестирования. Более подробную информацию см. "Сброс (Очистка) Запрограммированного Периода Тестирования" или "Сброс (Очистка) Всех Периодов Тестирования" ниже.

Сброс (Очистка) запрограммированного периода тестирования

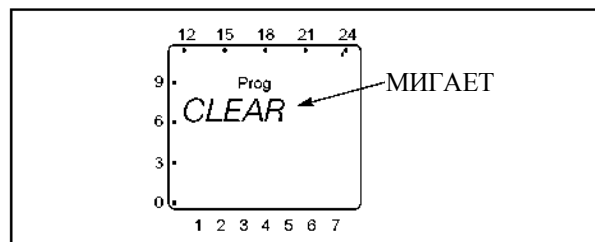
1. Находясь в домашнем меню, нажмите кнопку **Меню**.
На дисплей выводится программное меню.



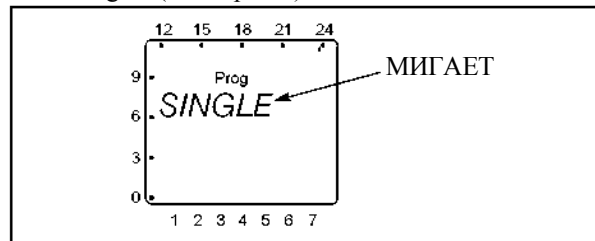
2. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей выводится новое программное меню.



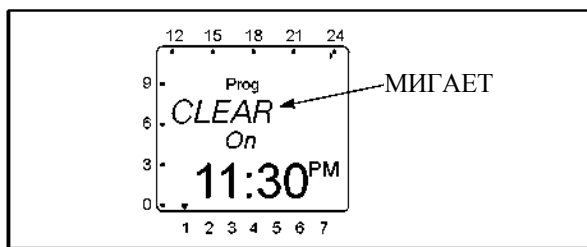
3. Нажимайте кнопку **+** или **-** пока не появится меню Очистки.



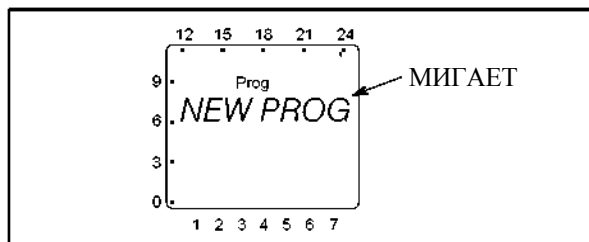
4. Нажмите кнопку **+** или **-** пока не появится сообщение "Single" (одинарный).



5. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет выведено время начала первого тестирования. Для выбора другого времени начала тестирования, нажмите кнопку **+** или **-** пока на дисплее не появится необходимое время.



6. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет повторно выведено новое программное меню.

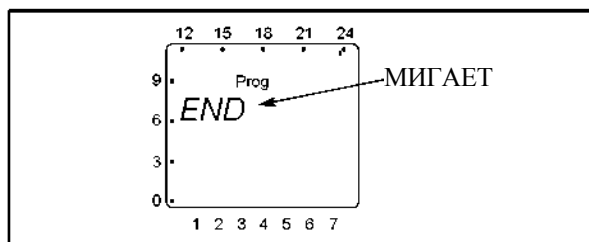


7. Повторите шаги с 3 по 6 для стирания времени окончания периода тестирования, который был стерт в шаге выше.

8. При необходимости повторите шаги с 3 по 7 для любых дополнительных периодов тестирования, которые необходимо стереть.

9. Когда на дисплей повторно выводится новое программное меню, нажмите кнопку **+** или **-** пока не появится слово "END" (КОНЕЦ).

10. Нажмите кнопку **ok** для возврата в домашнее меню.



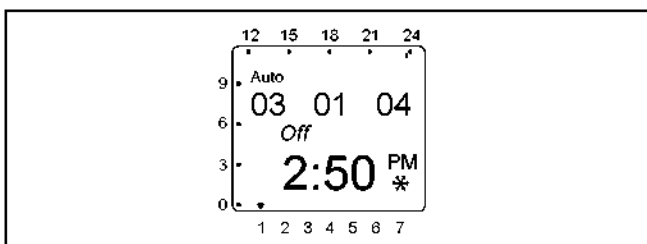
Инициация или Отмена Программы тестирования

Источник синхронизации имеет встроенную функцию проверки, которую можно использовать для инициации ранее незапрограммированного тестирования или отмены выполняемого запрограммированного тестирования.

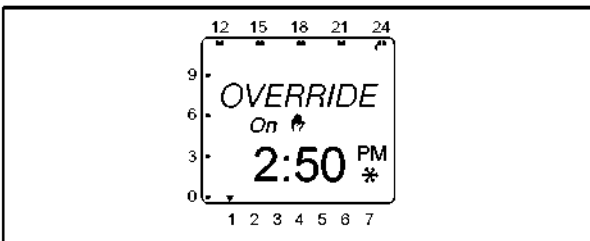
Функция С нагрузкой/Без нагрузки панели управления может быть установлена на испытание генераторной установки с нагрузкой или без нагрузки, по желанию.

Инициация тестирования

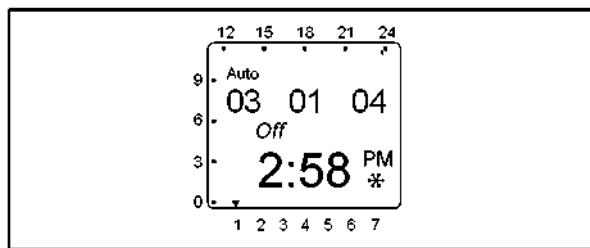
В примере, изображенном ниже, “Off” (“Выкл.”) означает, что никакого тестирования в настоящее время не выполняется.



1. Когда на дисплей будет выведено Домашнее меню, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей будет выведено сообщение “Override” (“Отмена”) и символ **fr**. В дополнение, “Off” (“Выкл.”) переключается на “On” (“Вкл.”) и происходит инициация тестирования.

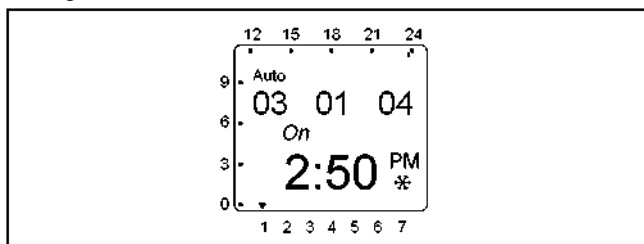


2. Для завершения тестирования, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей повторно выводится первоначальное домашнее меню, и “On” (“Вкл.”) переключается обратно на “Off” (“Выкл.”).

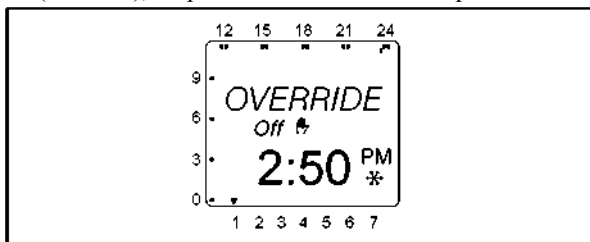


Отмена тестирования

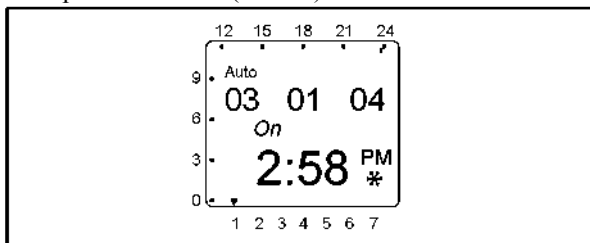
В примере, изображенном ниже “On” (“Вкл.”) означает, что тестирование активно в настоящий момент.



1. Когда на дисплей будет выведено Домашнее меню, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей будет выведено сообщение “Override” (“Отмена”) и символ **fr**. В дополнение, “On” (“Вкл.”) переключается на “Off” (“Выкл.”), и происходит останов тестирования.



2. Для перезапуска тестирования, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей повторно выводится первоначальное домашнее меню, и “Off” (“Выкл.”) переключается обратно на “On” (“Вкл.”).

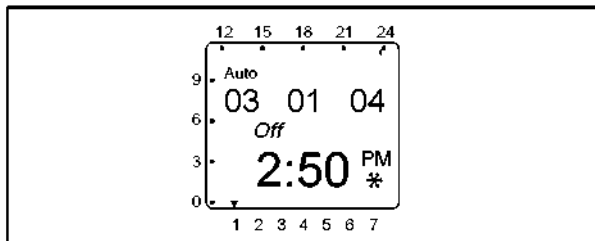


Выбор постоянного режима Вкл./Выкл.

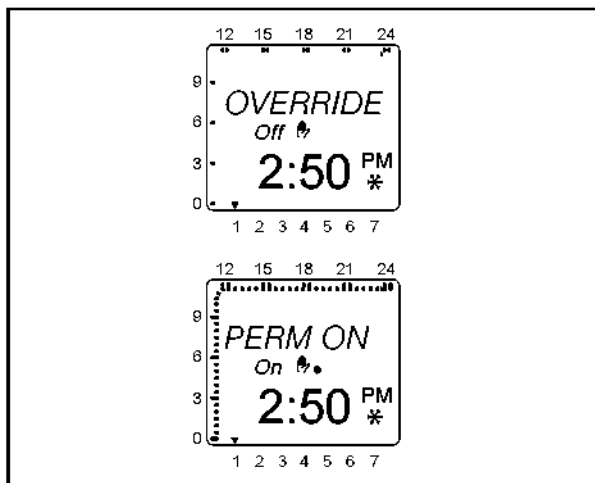
Источник синхронизации имеет функцию постоянного режима вкл./выкл.

Выбор постоянного режима Вкл./Выкл. без активного тестирования

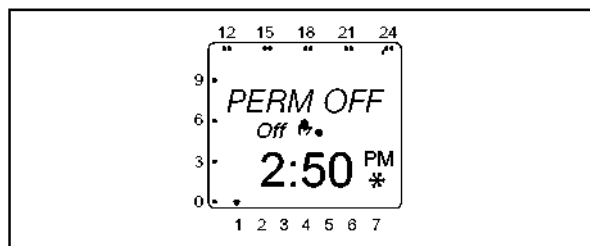
В примере, указанном ниже “Off” (“Выкл.”) означает, что никакого тестирования в настоящее время не выполняется.



1. Когда на дисплей будет выведено Домашнее меню, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно двух секунд. На дисплей сначала выводится меню Отмены, а затем “Perm On” (“постоянный режим Вкл.”) и символ **ft**. В дополнение, с левой стороны и сверху экрана выводится непрерывный ряд сегментов, и “Off” (“Выкл.”) переключается на “On” (“Вкл.”).



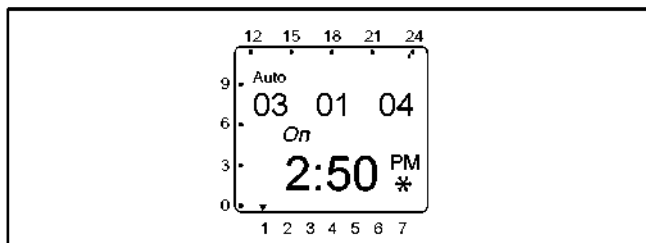
2. Для переключения на постоянный режим Выкл., нажмите кнопки + и – в течение примерно двух секунд. На дисплей выводится сообщение “Perm Off” (“постоянный режим Выкл.”) и “On” (“Вкл.”) переключается обратно на “Off” (“Выкл.”).



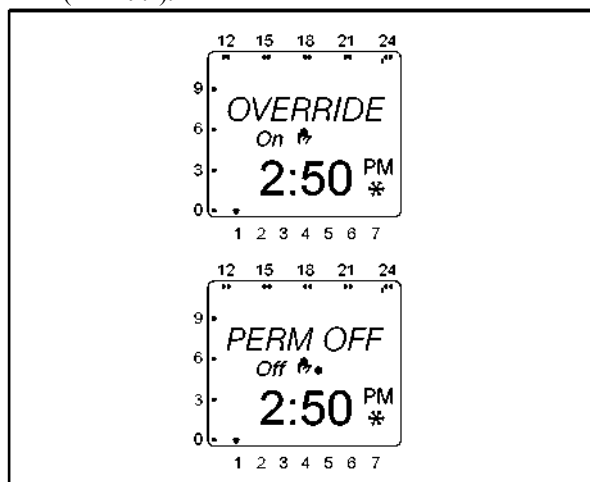
3. Для возврата часов в их первоначальное состояние, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей будет повторно выведено первоначальное домашнее меню.

Выбор Постоянного режима Вкл./Выкл. с активным тестированием

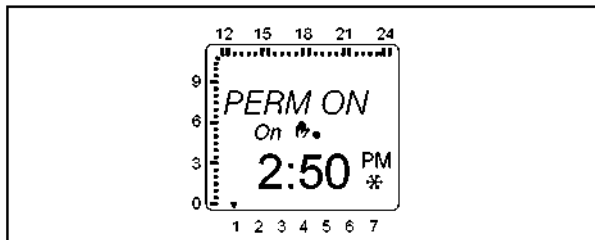
В примере, изображенном ниже “On” (“Выкл.”) означает, что тестирование выполняется в настоящий момент.



1. Когда на дисплей будет выведено Домашнее меню, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно двух секунд. На дисплей сначала выводится меню Отмены, а затем “Perm Off” (“постоянный режим Выкл.”) и символ **руки с точкой**. В дополнение, “On” (“Вкл.”) переключается на “Off” (“Выкл.”).



- Для переключения на Постоянный режим Вкл., нажмите кнопки + и – в течение примерно двух секунд. На дисплей будет выведено сообщение "Perm On" ("Постоянный режим Вкл."), и "Off" ("Выкл.") переключается обратно на "On" ("Вкл."). В дополнение, с левой стороны и сверху экрана будет изображен непрерывный ряд сегментов.



- Для возврата часов в их первоначальное состояние, нажмите одновременно кнопки + и – в течение примерно одной секунды. На дисплей будет повторно выведено Домашнее меню.

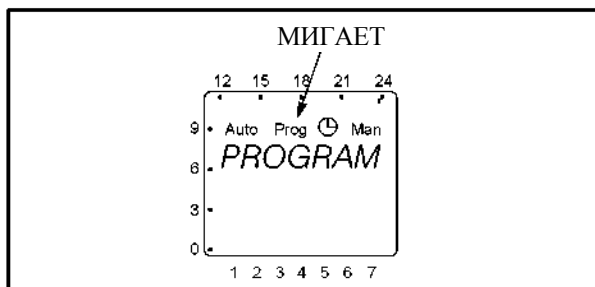
Введение кода безопасности

Для защиты источника синхронизации от неавторизованных людей можно ввести 4-значный кодовый номер системы безопасности.

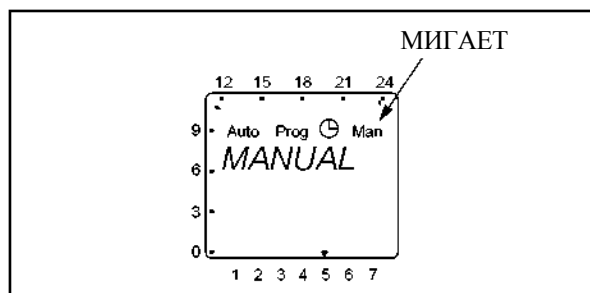
Сразу после ввода кода безопасности, после последнего нажатия клавиши, источник синхронизации будет заблокирован на 90 секунд. Источник синхронизации заработает только после ввода правильного PIN-кода.

ОСТОРОЖНО! Как только будет введен PIN-код и будет нажата кнопка сброса (см. "Сброс параметров таймера" на следующей странице), таймер невозможно будет активировать без ввода действительного PIN-кода. Устройство должно быть заменено.

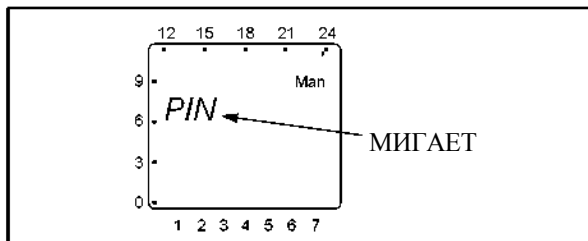
- Находясь в Домашнем меню, нажмите кнопку **Меню**. На дисплей будет выведено программное меню.



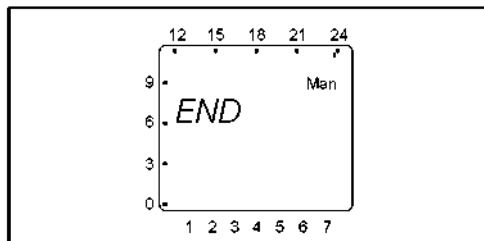
- Нажмите кнопку + дважды. На дисплей будет выведено меню Даты/Времени, за ним последует Меню ручной настройки.



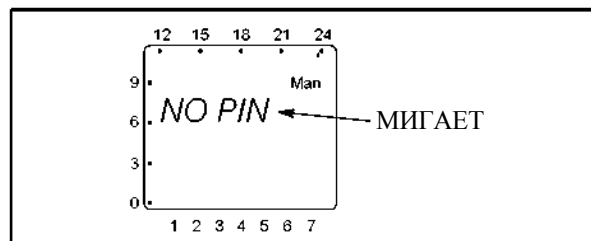
- Нажмите кнопку ok для вывода меню PIN-кода.



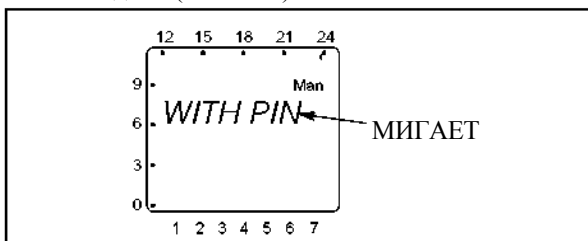
ПРИМЕЧАНИЕ: Если сейчас нажать кнопку + или -, на дисплей будет выведено сообщение "End" (Конец). Нажмите кнопку **ok** для возврата в домашнее меню.



- Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Отсутствия PIN-кода (No PIN).

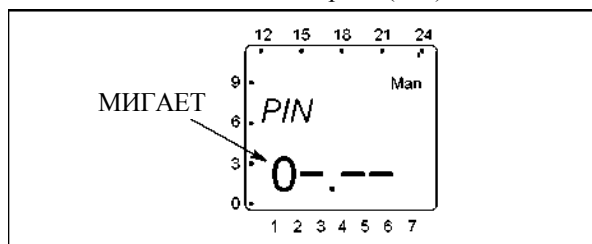


- Нажмите кнопку + или – для вывода на дисплей меню "С PIN-кодом" (With PIN).



6. Нажмите кнопку **ok** для вывода на дисплей меню Номера PIN-кода.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отказе ввода 4-значного кода доступа на этот раз, единственным способом выхода из Ручного режима будет нажатие кнопки сброса (Res).



7. Нажмите кнопку **+** или **-** для ввода первого знака 4-значного кода доступа.
8. Нажмите кнопку **ok**. Затем нажмите кнопку **+** или **-** для ввода второго знака 4-значного кода доступа.
9. Повторите шаг 8 для ввода третьего и четвертого знаков 4-значного кода доступа.
10. Нажмите кнопку **ok**. На дисплей будет повторно выведено домашнее меню.

После программирования источника синхронизации

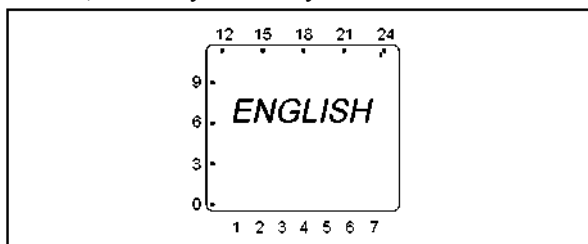
1. Убедитесь, что функция внешнего тестирования на панели управления силового переключателя установлена на "On" ("Вкл."). Более подробную информацию см. в Разделе 5.
2. Установите селекторный переключатель генераторной установки в положение дистанционного управления.
3. Проверьте работоспособность системы, как описано в Руководстве Пользователя.

Сброс параметров таймера

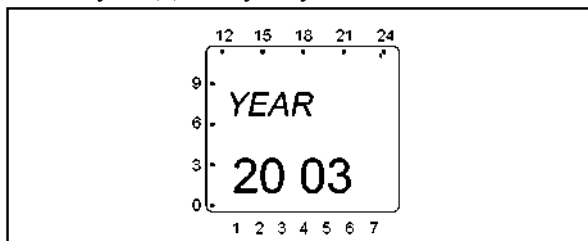
Кнопку сброса следует использовать только в экстренных случаях. Сброс таймера стирает все имеющиеся установки языка, даты и времени. При нажатии кнопки сброса **Res** часы устанавливаются на полночь 12:00, Среда, Январь 1, 2003. Однако **назначенные периоды тестирования остаются нетронутыми.**

1. Используйте указатель для нажатия кнопки **Res** в течение примерно одной секунды. На дисплей будет

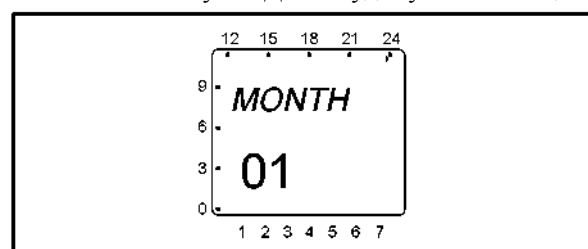
выведено два экрана, и замигает государственный язык, используемый по умолчанию.



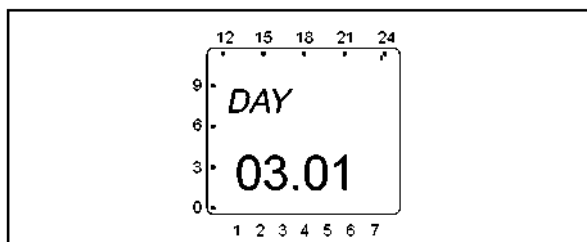
2. Если на экране указан не тот язык, который требуется, используйте кнопку **+** или **-** для прокручивания имеющихся языков (английский, испанский, французский, португальский, итальянский или немецкий).
3. Когда на экране появится необходимый язык, нажмите кнопку **ok**. Далее будет указан год.



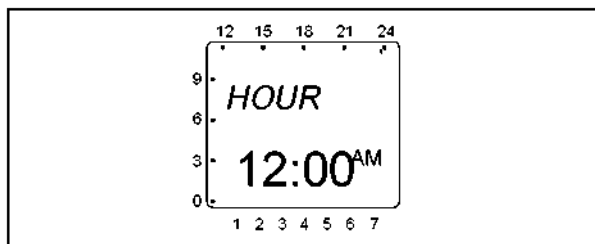
4. Нажмите кнопку **+**, пока не появится правильный год, нажмите кнопку **ok**. Далее будет указан месяц.



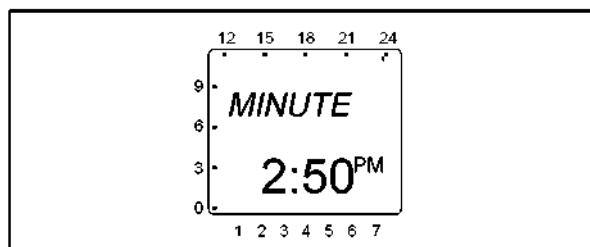
5. Нажимайте кнопку **+** или **-** пока на экране не появится правильный месяц, затем нажмите кнопку **ok**. На экране далее появится мигающее обозначение дня недели.



6. Нажимайте кнопку + или -, пока на дисплее не появится правильный день. Нажмите кнопку **ok**. На экране далее появится мигающее значение времени в часах.



7. Нажимайте кнопку + или -, пока на дисплее не появится правильное значение времени в часах. Нажмите кнопку **ok**. На экране далее появится мигающее значение времени в минутах.



8. Нажимайте кнопку + или -, пока на дисплее не появится правильное значение времени в минутах. Нажмите кнопку **ok**. На экране появится правильное значение даты и времени.



ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежегодный плановый техосмотр увеличивает надежность работы силового переключателя.

Процедуры, указанные ниже, должны выполняться только специально обученным и опытным персоналом, в соответствии с процедурами в Разделе 8. При необходимости проведения ремонта или замены компонента, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и на задней стороне дверцы шкафа представляет угрозу поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Неправильная установка, обслуживание или замена частей могут стать причиной серьезных травм персонала, летального исхода и/или повреждения оборудования. Все коррективные процедуры техобслуживания должны выполняться только технически квалифицированным персоналом, в соответствии с процедурами в Разделе 9.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Силовой переключатель представляет угрозу поражения электрическим током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода, если только не отсоединить все соединения питания переменным током. До того, как приступить к техобслуживанию, проверьте, чтобы рабочий селекторный переключатель генераторной установки был установлен на Стоп, отсоедините все линии питания переменным током, отсоедините зарядное устройство батарей от источника питания переменным током и отсоедините стартерную батарею (сначала отрицательный вывод [-]).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Воспламенение взрывоопасных газов батареи может стать причиной серьезных травм персонала. Не курите и не используйте искры, огонь или пламя при обслуживании батарей.

1. Отсоедините Все Источники Питания переменным током:

- A. Отсоедините от силового переключателя оба источника питания переменным током. Установите селекторный переключатель генераторной установки на Стоп. (Селекторный переключатель находится на панели управления генераторной установки).
- B. При наличии внешнего зарядного устройства батареи, отсоедините его от источника питания переменным током.
- C. Отсоедините стартерную батарею (сначала отрицательный вывод [-]).

2. Очистка

- A. Тщательно очистите от пыли и пропылесосьте все компоненты управления, измерительные приборы, механизмы переключения, внутренние шины и соединительные кулачки.
- B. Закройте дверцу шкафа и промойте **наружные** поверхности мокрой губкой (смоченной в мягком моющем средстве и воде). Следите за тем, чтобы вода не попала внутрь шкафа, особенно в измерительные приборы, лампы и переключатели.

3. Проверка

- A. Проверьте шины и аппаратное обеспечение на предмет утечки углерода, трещин, коррозии или любых других типов повреждения. При необходимости замены, свяжитесь с дилером или дистрибьютором.
- B. Проверьте стационарные и подвижные контакты. При необходимости замены контакта, см. описание процедур в Разделе 8.
- C. Проверьте аппаратное обеспечение системы на предмет слабых соединений. Затяните их, как указано в шаге 4.
- D. Проверьте всю контрольную проводку и силовые кабели (особенно проводку между или рядом с дверью на петлях) на предмет наличия признаков износа или старения.
- E. Проверьте всю контрольную проводку и силовые кабели на предмет слабых соединений. Затяните их, как указано в шаге 4.
- F. Осмотрите шкаф изнутри на предмет слабой фиксации аппаратного обеспечения. Затяните, как указано в шаге 4.

4. Выполнение планового техобслуживания

А. Затяните шины, контрольную проводку, силовые кабели и аппаратное обеспечение системы, как необходимо. Моменты затяжки аппаратного обеспечения указаны в Разделе 7. Подтяните все соединения кабельных наконечников. Требования к затяжке наконечников указаны в Разделе 1 Руководства по техобслуживанию.

5. Подключение питания переменным током и проверка работы

А. Подсоедините стартерную батарею (отрицательный вывод [-] в последнюю очередь). Подсоедините источник питания переменным током электростанции, включите источник питания генераторной установки. Если применимо, подсоедините питание к зарядному устройству батареи.

В. Проверьте работоспособность зарядного устройства батареи.

С. Испытайте работу системы, как описано в данном разделе. Закройте и заблокируйте дверцу шкафа.

5. Конфигурация панели управления

Панель управления можно также использовать для конфигурации функций автоматического силового переключателя. При нахождении в **режиме Конфигурации**, можно изменять код для различных функций управления.

Панель управления имеет серию из восьми светодиодов, которые выводят на дисплей коды, обозначающие различные функции управления, подлежащие конфигурации. Первые пять светодиодов показывают код функции, а последние три – код значения для данной функции (см. Рисунок 5-1). Перечень контрольных функций (включая коды функции и значений) включен в Таблицу 5-1. Дополнительная информация о данных функциях приведена в Разделе 4.

ПРИМЕЧАНИЕ: С силовыми переключателями GTEC возможно использование двух типов элементов управления. За исключением номинальных напряжений системы, все функции управления одни и те же для обоих типов элементов управления. Блоки с измерением фазного напряжения (элемент управления TS1311) имеют более низкое номинальное напряжение, чем блоки с измерением линейного напряжения (элемент управления TS1310). Номинальные напряжения для обоих типов элементов управления приведены в Таблице 5-1.

За исключением Светодиода Испытания (Test), светодиоды функций и значений не загораются при автоматическом режиме работы (**Automatic Mode**).

ДОСТУП К ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ РЕДАКТОР КОНФИГУРАЦИИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Питание переменным током внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет собой угрозу поражения электрическим током, что может вызвать серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Примите экстремальные меры предосторожности во избежание касания электрических контактов, каждый раз, когда дверца шкафа открыта.

Для конфигурации функций панели управления должно иметься питание от батареи (постоянный ток). Переменный ток может присутствовать, но это необязательно для конфигурации панели управления. Для проверки наличия постоянного тока, откройте дверцу силового переключателя и установите автоматический силовой переключатель в Нормальное или Аварийное положение. Должен загореться светодиод подключения питания электростанции или генераторной установки.

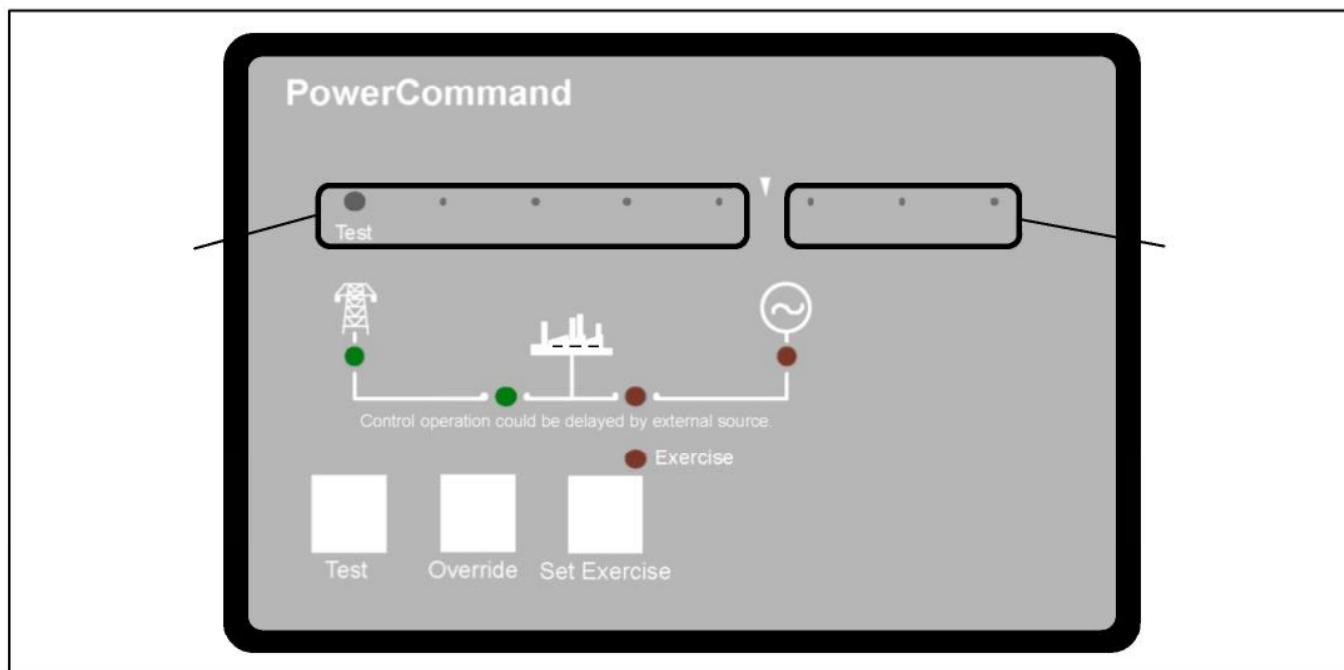


РИСУНОК 5-1. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

ТАБЛИЦА 5-1. НАСТРАИВАЕМЫЕ ФУНКЦИИ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

ФУНКЦИЯ	КОД ФУНКЦИИ	КОД ЗНАЧЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ (по умолчанию – жирным курсивом)	Стр.
Не применимо	○ ○ ○ ○ ○	NA NA NA		
TDES (Пуск двигателя с задержкой времени)	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ○	0 Секунд (Выключен)	4-1
		○ ○ ●	0.5 Секунды	
		○ ● ○	1 секунда	
		○ ● ●	2 Секунды	
		● ○ ○	3 Секунды	
		● ○ ●	4 Секунды	
		● ● ○	6 Секунд	
		● ● ●	10 Секунд	
TDNE (Задержка между нормальным и аварийным режимом)	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○	0 Секунд (Выключено)	4-1
		○ ○ ●	1 секунда	
		○ ● ○	2 Секунды	
		○ ● ●	3 Секунды	
		● ○ ○	5 Секунд	
		● ○ ●	30 Секунд	
		● ● ○	120 Секунд	
		● ● ●	300 Секунд	
TDEN (Задержка между аварийным и нормальным режимом)	○ ○ ○ ● ●	○ ○ ○	0 минут (Выключен)	4-1
		○ ○ ●	0.1 Минуты (для испытания)	
		○ ● ○	5 Минут	
		○ ● ●	10 Минут	
		● ○ ○	15 Минут	
		● ○ ●	20 Минут	
		● ● ○	25 Минут	
		● ● ●	30 Минут	
TDEC (Охлаждение двигателя с задержкой времени)	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○	0 Минут (Выключен)	4-1
		○ ○ ●	0.1 Минуты (для испытания)	
		○ ● ○	5 Минут	
		○ ● ●	10 Минут	
		● ○ ○	15 Минут	
		● ○ ●	20 Минут	
		● ● ○	25 Минут	
		● ● ●	30 Минут	
TDPT (Программный переход с задержкой времени)	○ ○ ● ○ ●	○ ○ ○	0 Секунд (Выключен)	4-2
		○ ○ ●	0.5 секунды	
		○ ● ○	1 секунда	
		○ ● ●	2 Секунды	
		● ○ ○	3 Секунды	
		● ○ ●	4 Секунды	
		● ● ○	6 Секунд	
		● ● ●	10 Секунд	
TDEL (Сигнал подъемнику с задержкой времени)	○ ○ ● ● ○	○ ○ ○	0 Секунд (Выключен)	4-2
		○ ○ ●	1 секунда	
		○ ● ○	2 Секунды	
		○ ● ●	3 Секунды	
		● ○ ○	5 Секунд	
		● ○ ●	30 Секунд	
		● ● ○	120 Секунд	
		● ● ●	300 Секунд	

ФУНКЦИЯ	КОД ФУНКЦИИ	КОД ЗНАЧЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ (по умолч. – ж. курсив)		Pg Ref
Испытание с/без нагрузки			Без нагрузки		4-5
			С нагрузкой		
Внешнее тестирование Вкл./Выкл.			Выкл.		4-8
			Вкл.		
Тестирование с/без нагрузки			Без нагрузки		
			С нагрузкой		
Таблица выбора номин. напряжения системы			Таблица 1 ?		
				Таблица 2 ?	
Ном.напряжение системы (Силовые переключатели с управлением TS1311 и измерением фазного напряжения)			110	230	
			115	240	
			120	255	
			127	277	
			139	347	
			220	347	
Ном.напряжение системы (Силовые переключатели с управлением TS1310 и измерением линейного напряжения)			115	400	
			120	415	
			190	440	
			208	460	
			220	480	
			230	550	
			240	575	
			380	600	
Ном.частота системы 50/60 Гц			60 Гц		
			50 Гц		
Одна фаза/Три фазы			Три фазы		
			Одна фаза		
Рост пониженного напряжения электростанции			90%	4-7	
			95%		
Падение пониженного напряжения электростанции			90%	4-7	
			85%		
			80%		
			70%		
Проверка фаз Вкл./Выкл.			Выкл.	4-7	
			Вкл.		
Возврат к запрограм. переходу Вкл./Выкл.			Выкл.	4-7	
			Вкл.		
Задержка переключ. поста элеватора Вкл/Выкл			Выкл.	4-2	
			Вкл.		
Тестирование			Каждые 7 дней	4-8	
			Каждые 14 дней		
			Каждый 21 день		
			Каждые 28 дней		

Режим конфигурации выбирается с помощью небольшого переключателя-ползунка, расположенного сзади панели управления. Переключатель находится рядом с нижним краем РСВ (см. Рисунок 5-2). Переключатель частично утоплен во избежание непреднамеренного касания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ввод Режим конфигурации может быть выполнен в любое время, но как только он будет выбран, автоматический режим будет сразу приостановлен.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ

Конфигурация элемента управления выполнялась на заводе и не требует дополнительных настроек (настройки по умолчанию выделены жирным курсивом в Таблице 5-1). Однако может понадобиться отрегулировать некоторые из настроек для улучшения эксплуатационных характеристик изделия.

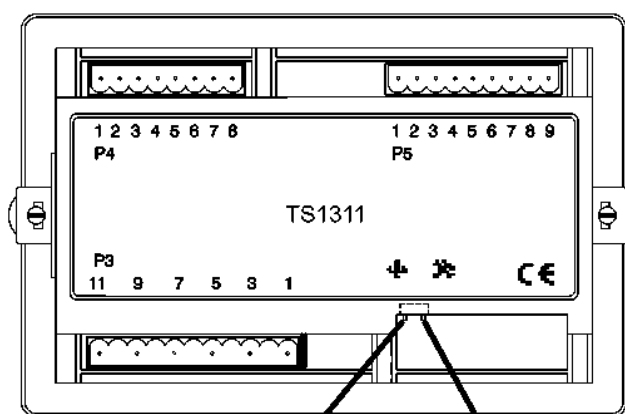
ОСТОРОЖНО! *Неправильные настройки могут стать причиной неисправности и неправильной работы силового переключателя. Только авторизованный персонал должен выполнять изменение настроек функций управления.*

Настройки Внешнего тестирования, номинального напряжения системы,

номинальной частоты системы и настроек Одной фазы/Трех фаз выполняются на заводе и не должны требовать никаких дополнительных настроек.

1. Поместите селекторный переключатель в положение Режим конфигурации, как описано на странице 5-1. TDES (пуск двигателя с задержкой времени) всегда является первой функцией, которая изображается при вводе Режим конфигурации.
2. Нажмите кнопку Тест для прокручивания кодов различных функций управления, изображенных на дисплее первыми пятью светодиодами (см. Таблицу 5-1). Черные кружочки показывают, какие светодиоды горят для обозначения перечисленных кодом функции и значения.
3. После выбора необходимой функции нажмите кнопку Отмены для изменения соответствующего кода значения, изображенного на дисплее последними тремя светодиодами.
4. После того, как конфигурация будет завершена, верните селекторный переключатель обратно в положение Автоматического режима.

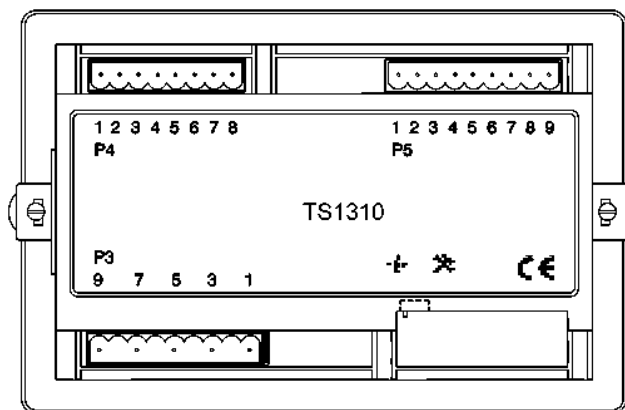
ВИД СЗАДИ ЭЛЕМЕНТА
УПРАВЛЕНИЯ TS1311
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В БЛОКАХ С
ИЗМЕРЕНИЕМ ФАЗНОГО
НАПЯЖЕНИЯ



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В
АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
В РЕЖИМЕ КОНФИГУРАЦИИ

ВИД СЗАДИ ЭЛЕМЕНТА
УПРАВЛЕНИЯ TS1310
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В БЛОКАХ С
ИЗМЕРЕНИЕМ ЛИНЕЙНОГО
НАПЯЖЕНИЯ



6. Установка - монтаж

ПОЛОЖЕНИЕ

Положение силового переключателя в имеющейся электрической цепи варьируется в зависимости от применения и типа входного переключателя. Положение и проводка должны быть в соответствии с контрактными чертежами.

В коммерческой линии питания до силового переключателя должна иметься функция отключения потребителей от сети.

Типичная установка показана на Рисунке 6-1. Размеры шкафа и массы указаны в Таблице 6-1.

Выбирайте монтажную поверхность без вибрации, способную выдержать вес силового переключателя. Избегайте мест вблизи воспламеняемых жидкостей или газов, а также жарких, влажных или пыльных зон.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время переключения происходит дуговой разряд, в результате которого может произойти воспламенение легко возгораемой атмосферы, что может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Переключатель не должен находиться рядом с аккумуляторными батареями, топливными баками, растворителями или другими воспламеняемыми жидкостями или газами, или в областях, имеющих общую вентиляцию с указанными выше источниками возгорания.

МЕТОДЫ МОНТАЖА

Силовые переключатели могут стоять отдельно или монтироваться к стене. Следуйте определенным инструкциям по монтажу и см. установочные размеры, спецификации и шаблоны монтажных отверстий в габаритно-присоединительном чертеже.

Монтаж на стену

Небольшие и средние силовые переключатели (63 – 500 А) монтируются на стене (см. Рисунок 6-1).

1. Убедитесь, что в планируемом месте монтажа, за стеной, нет проводов или трубопроводов, линий газа или выхлопного трубопровода.
 2. Установите в стену два монтажных болта для монтажных отверстий шкафа.
 3. Упаковочная коробка должна стоять таким образом, чтобы шкаф находился в строго вертикальном положении, осторожно снимите верхнюю и боковые части коробки.
 4. Поднимите шкаф и повесьте его на два монтажных болта в стене.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Неправильный подъем шкафа может стать причиной серьезной травмы персонала. Обеспечьте достаточно рабочей силы для подъема и монтажа шкафа.
5. Установите два оставшихся монтажных болта, но не затягивайте их.
 6. Подтолкните шкаф по направлению к стене. Если шкаф неплотно прилегает к стене, вставьте монтажные приливы, как необходимо.
 7. Затяните все монтажные болты.

Автономное положение

Большие силовые переключатели (630 – 1250 А) монтируются на полу.

1. Выполняете все в соответствии с местными кодексами.
2. Убедитесь, что к задней стороне шкафа обеспечен достаточный доступ для выполнения соединения проводки.
3. Обеспечьте устойчивость шкафа, закрепив его болтами на полу во всех четырех углах.

ТАБЛИЦА 6-1. ПРИМЕРНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФА IP32

Номинальный ток переключателя	Высота	Ширина	Глубина с дверью		Вес
			Закрытой дверью	Открытой дверью	
63, 100, & 125	31.5 дюйма 800 мм	23.6 дюйма 600 мм	8.9 дюйма 226 мм	31.5 дюйма 800 мм	106.7 фунта 48 кг
160, 200, 225, 250, 350, 400, & 500	39.4 дюйма 1000 мм	31.5 дюйма 800 мм	8.9 дюйма 226 мм	39.4 дюйма 1000 мм	144.4 фунта 65 кг
630, 800, 1000. & 1250	53.9 дюйма 1370 мм	29.2 дюйма 742 мм	24.8 дюйма 631 мм	53.1 дюйма 1348 мм	408.7 фунта 184 кг

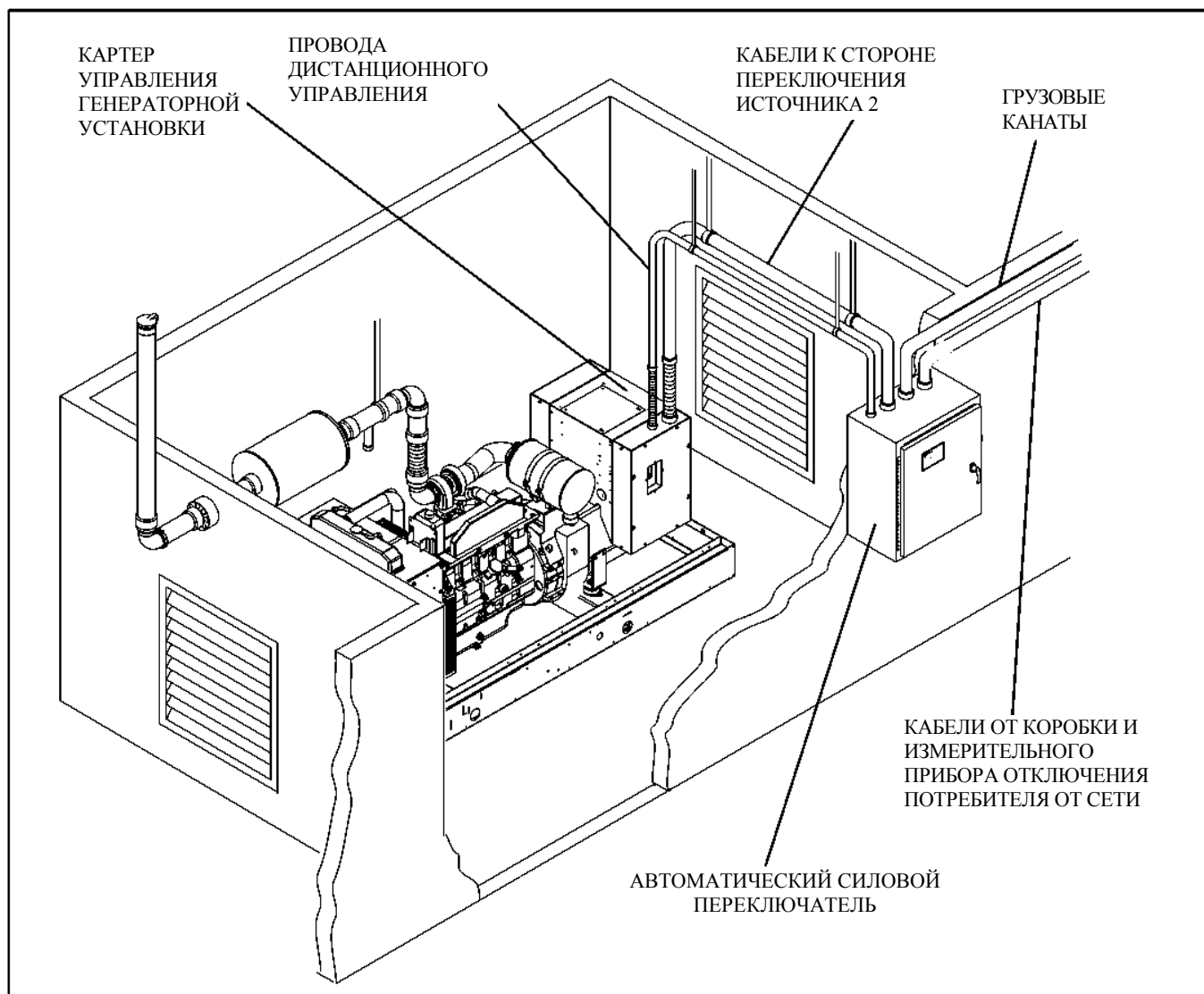


РИСУНОК 6-1. ТИПИЧНАЯ НАСТЕННАЯ УСТАНОВКА

ОТКРЫТАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Используйте шкаф, соответствующий требованиям всех местных норм и стандартов. Дверь должна быть надежно зафиксирована и иметь знаки предупреждения, необходимые в соответствии с применимыми нормами. Минимальный размер шкафа определяется исходя из номинального тока силового переключателя. Минимальные размеры шкафа см. в отдельных габаритно-присоединительных чертежах.

Габаритно-присоединительные чертежи, поставляемые с силовым переключателем, содержат габаритно-присоединительные размеры, необходимые для монтажа компонента силового переключателя внутри шкафа. Первая страница габаритного чертежа содержит изображения шаблонов отверстий, которые должны высверливаться в дверце шкафа для центровки различных компонентов управления. На Рисунке 6-2 изображена страница 1 типичного габаритно-присоединительного чертежа. Дополнительные габаритно-присоединительные чертежи включены в *Раздел 11*.

Электрические соединения см. в Разделе, посвященном электропроводке (Раздел 7).

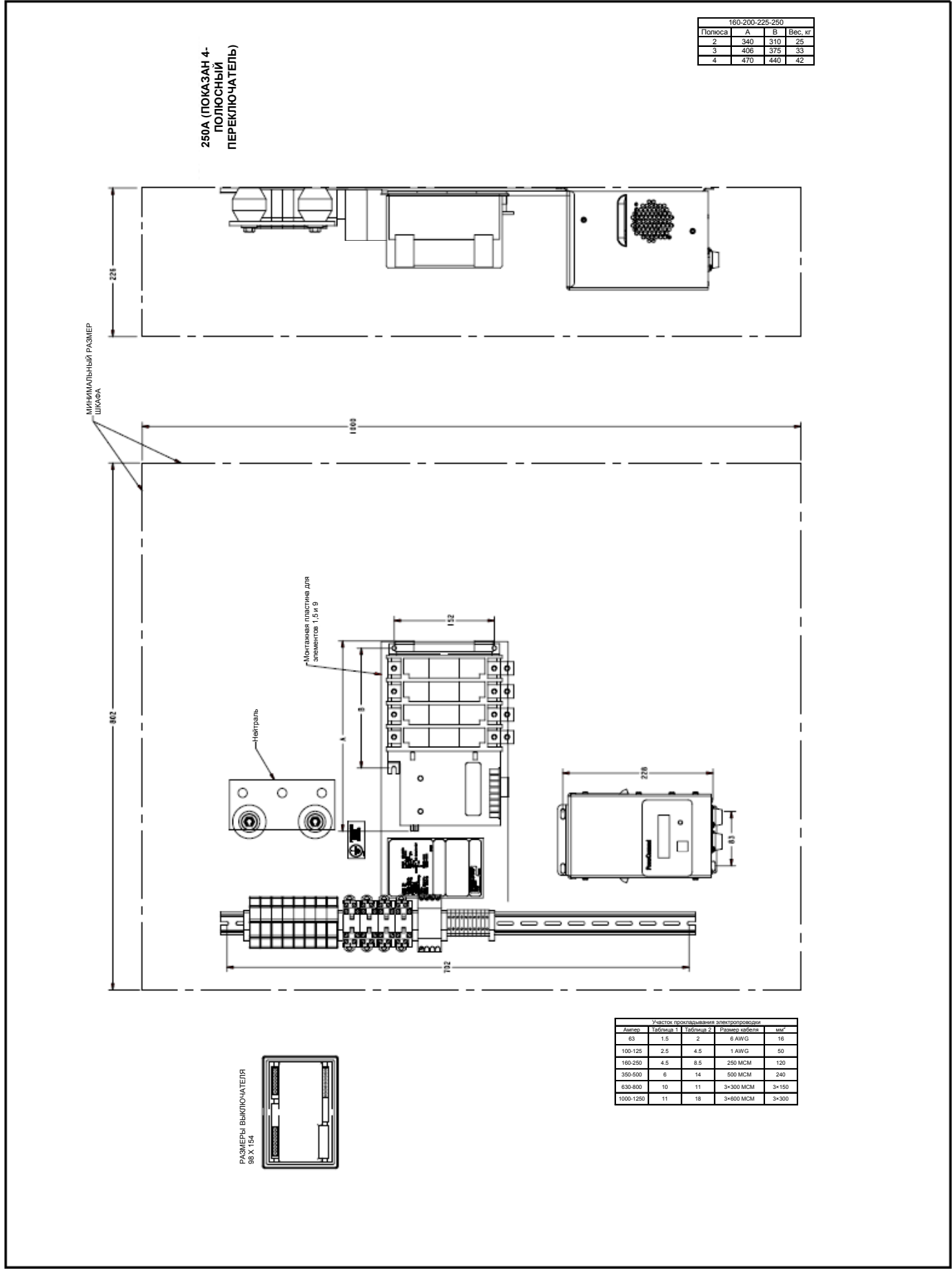


Рисунок 6-2. стандартная открытая конструкция для силовых переключателей 20А.

ЭТА СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ СПЕЦИАЛЬНО

7. Установка - электропроводка

Местоположение компонентов см. на Рисунках 7-1 – 7-3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Напряжения переменного тока и ток представляют собой опасность поражения электрическим током, что может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Процедуры, описанные ниже, должен выполнять только специально обученный и опытный персонал.

При установке кабелепроводов, соблюдайте следующие меры предосторожности:

1. До того, как начать установку кабелепровода, накройте силовой переключатель во избежание случайного попадания металлической стружки.
2. При использовании жесткого кабелепровода между генераторной установкой и силовым переключателем, установите как минимум 2 фута

(610 мм) гибкого кабелепровода между жестким кабелепроводом и генераторной установкой, чтобы он поглощал вибрацию.

3. Проведите проводку цепи управления в кабелепроводах, отдельных от проводки Переменного тока; иначе индуктивный ток может вызвать проблемы в работе переключателя. Выреза можно выполнять через верхнюю, нижнюю или боковые стороны шкафа. (См. габаритно-присоединительные чертежи переключателя в Разделе 11).

ОСТОРОЖНО! Монтажный мусор может вызвать неисправность и повреждение оборудования. Примите экстремальные меры предосторожности для предотвращения попадания стружки и опилок на реле, контакты и другие части автоматического силового переключателя при выполнении монтажа или соединении кабелепровода. Отвертки должны использоваться очень аккуратно во избежание повреждений компонентов оборудования.

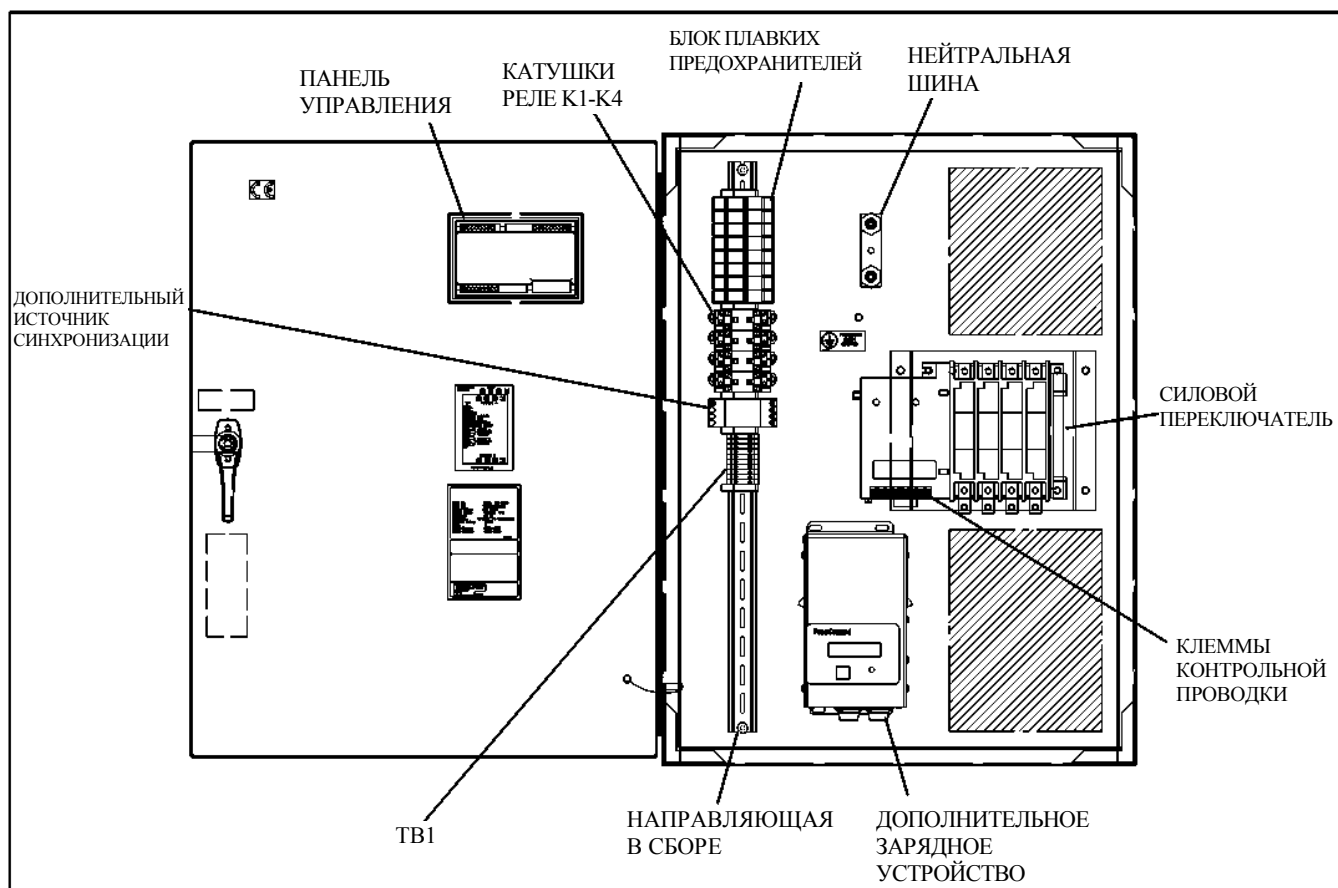


РИСУНОК 7-1. ВНУТРЕННИЕ КОМПОНЕНТЫ ШКАФА: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 63-125 А, 4 ПОЛЮСА

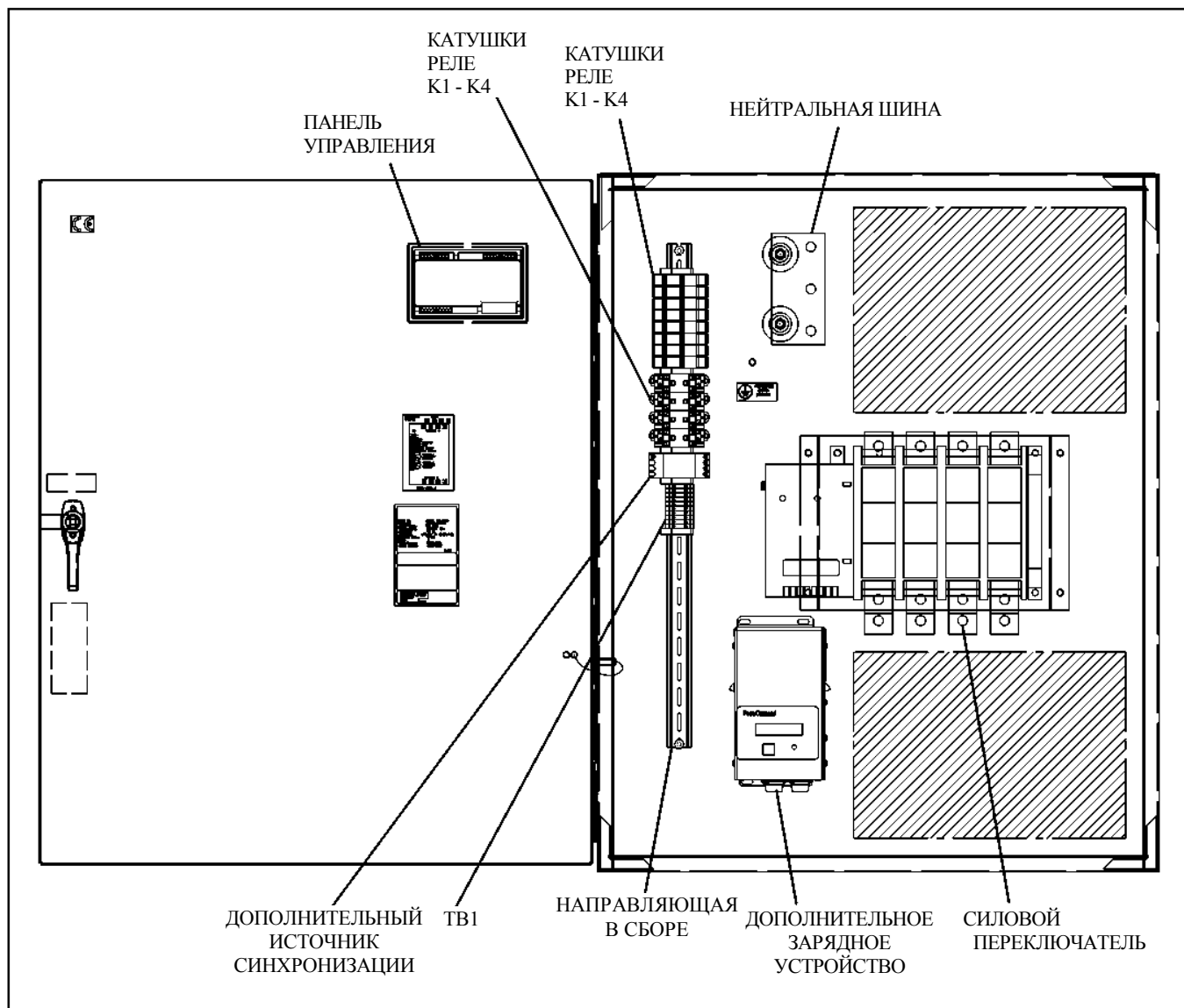


РИСУНОК 7-2. ВНУТРЕННИЕ КОМПОНЕНТЫ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 160-500 А, 4 ПОЛЮСА

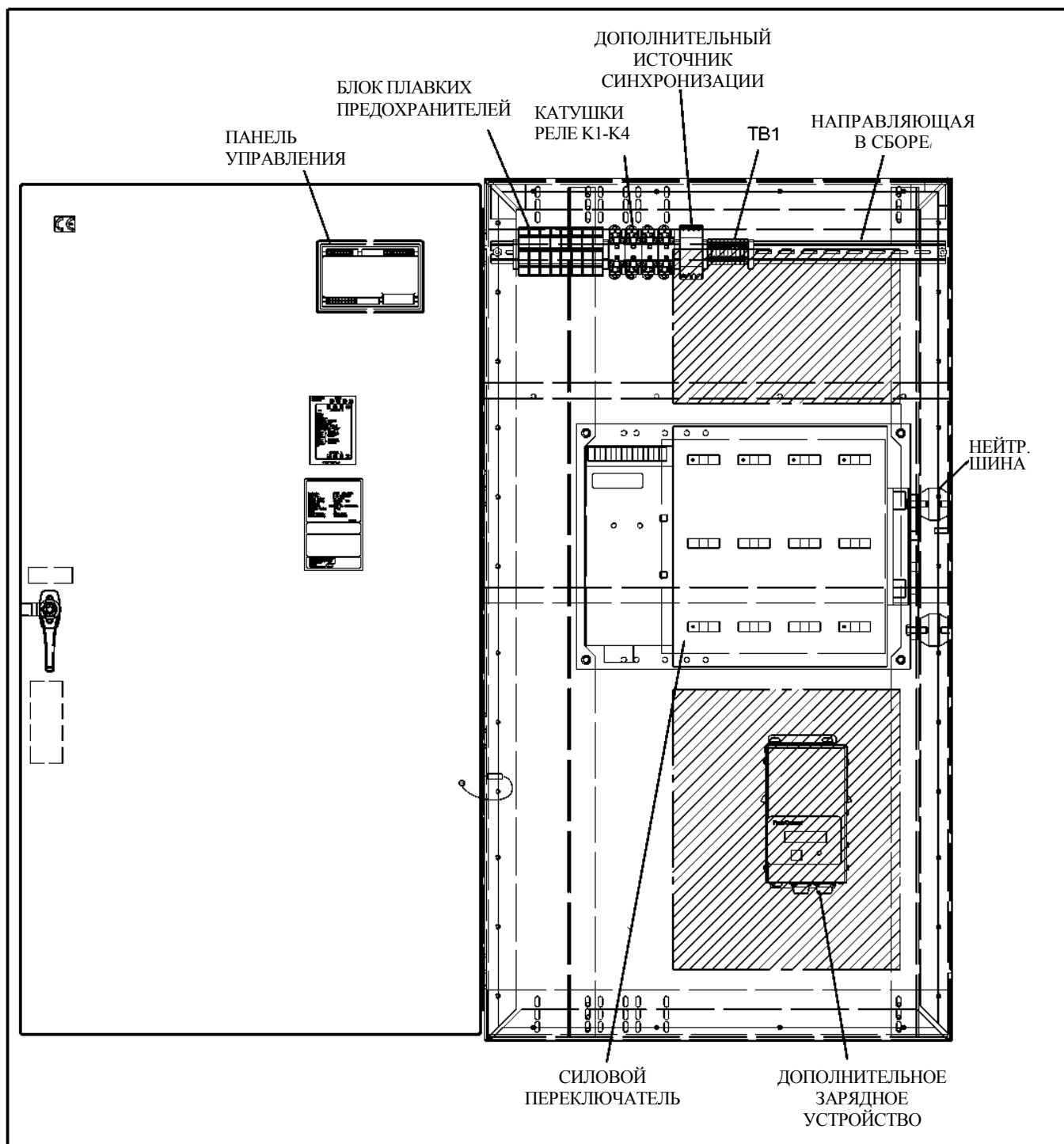


РИСУНОК 7-3. ВНУТРЕННИЕ КОМПОНЕНТЫ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 630-1250 А, 4 ПОЛЮСА

СОЕДИНЕНИЯ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Выполняйте проводку в следующей последовательности:

1. Испытайте работу генераторной установки с помощью его собственных элементов управления.
2. Остановите генераторную установку и отсоедините негативный вывод от пусковой батареи во избежание запуска генератора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если не защитить генераторную установку от запуска до того, как приступить к выполнению проводки, возможен удар электрическим током, что может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Далее отсоедините батарею генераторной установки (сначала отрицательную клемму (-)).

3. Подсоедините проводники достаточного размера (см. контрактные чертежи) для переноса номинального тока от линии, нагрузки и генераторной установки прямо к клеммам силового переключателя, промаркированным А, В и С (А, В, С и N на 4-х полюсных переключателях). Нейтральная шина в 3-х полюсных переключателях стандартная. Чередование фаз должно быть одним и тем же на источниках питания электростанции и генераторной установки.

4. Подсоедините силовые кабели к клеммам нагрузки. Затяните кабельные наконечники, как указано в Таблице 7-1.

ТАБЛИЦА 7-1. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КАБЕЛЬНЫХ НАКОНЕЧНИКОВ

Размер резьбовой муфты (между плоскостями)	Минимальный момент затяжки
5 мм	9 Н·м
6 мм	23 Н·м
8 мм	30 Н·м
10 мм	45 Н·м
13 мм	60 Н·м
14 мм	68 Н·м

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Напряжения и токи АС представляют собой опасность поражения электрическим током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Убедитесь, что оба источника питания переменным током отсоединены.

5. Убедитесь, что оба источника питания переменного тока отсоединены.

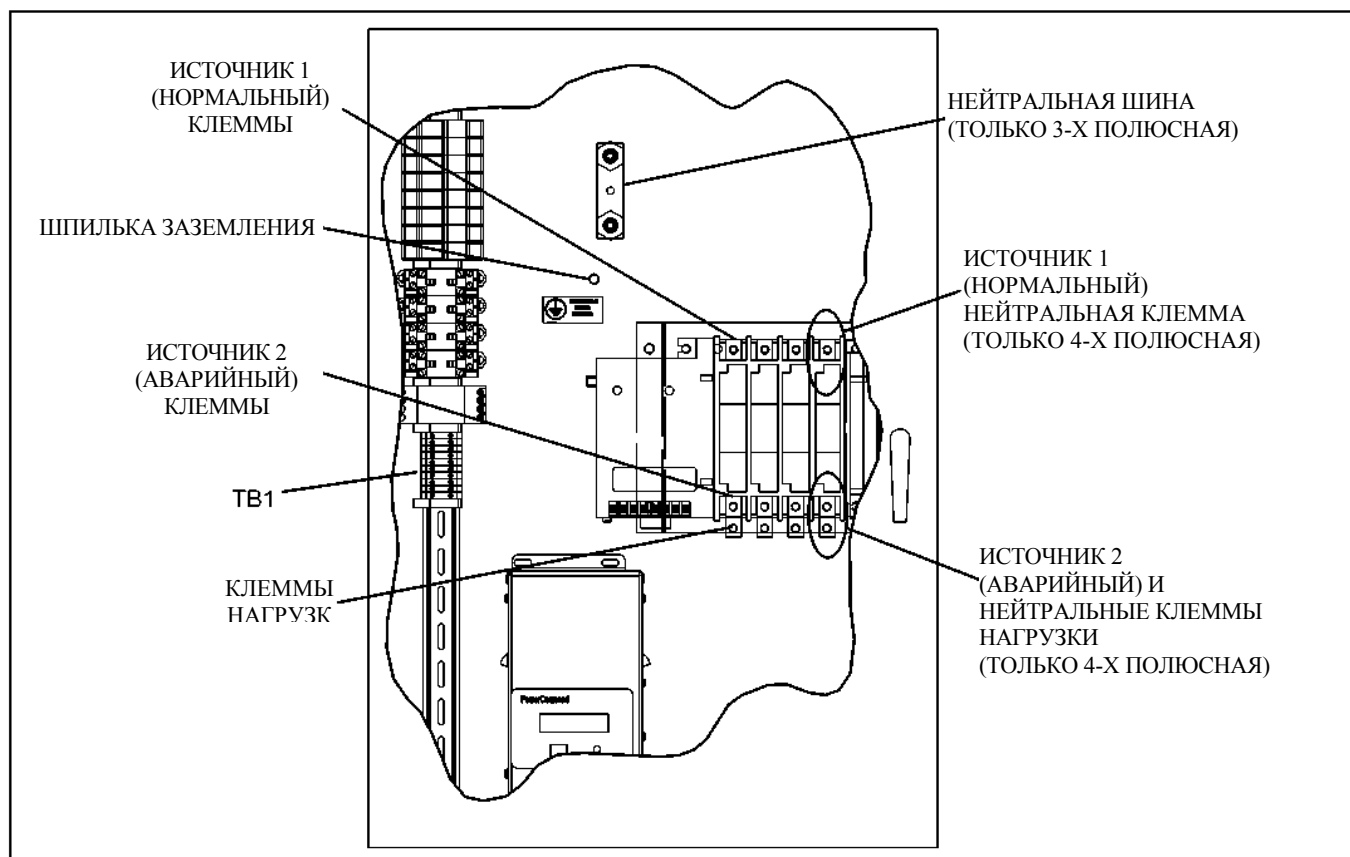


РИСУНОК 7-4. ДОСТУП К КЛЕММАМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 63-500 А, 4-Х ПОЛЮСНОГО (ИЗОБРАЖЕН ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 125А)
(2-Х И 3-Х ПОЛЮСНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПОХОЖИ)

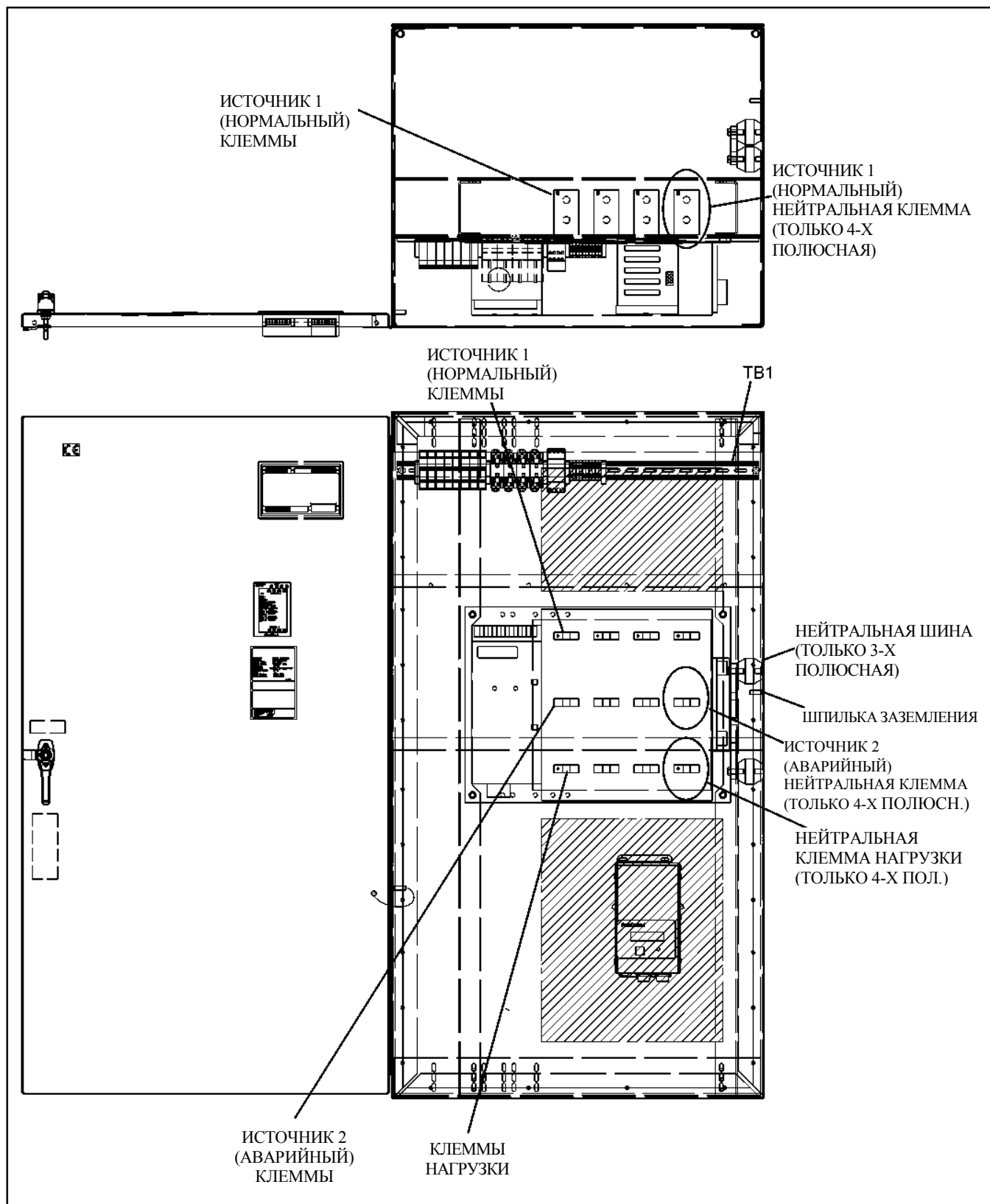


РИСУНОК 7-5. ДОСТУП К КЛЕММАМ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 600-1250 А, 4-Х ПОЛЮСНОГО (НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕН ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 1250 А – ДРУГИЕ ПОХОЖИ).

СОЕДИНЕНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Соединения штатной и дополнительной проводки цепей управления выполняются в клеммном блоке TB1. Блок TB1 находится рядом с нижней частью DIN-рельсы (см. Рисунок 7-6).

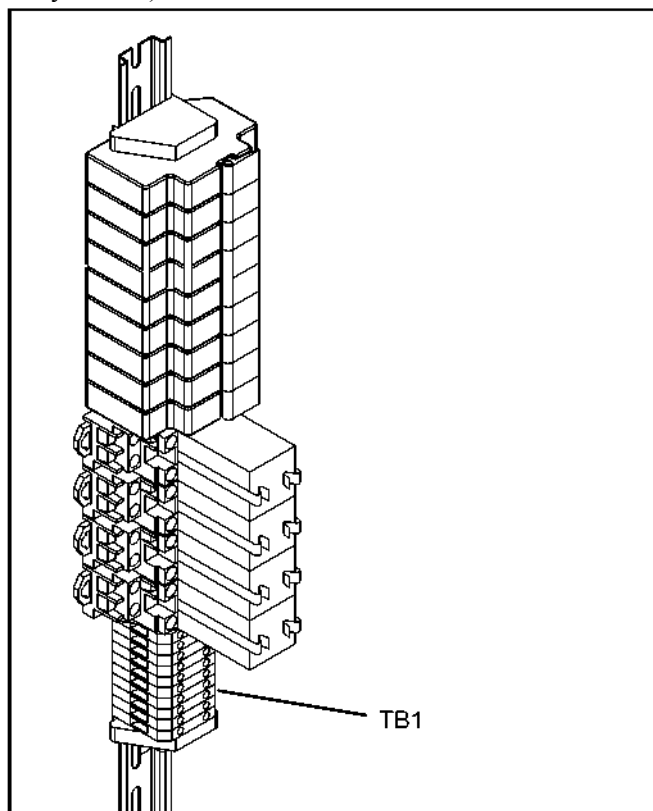


РИСУНОК 7-6. СОЕДИНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ПРОВОДКИ
Соединение силового переключателя к генераторной установке

Предупреждение! напряжения переменного тока и токи представляют опасность поражения электрическим током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Отсоедините источник питания переменного тока.

Размер проводки зависит от расстояния и типа зарядного устройства батареи, установленного в силовом переключателе. Для определения размера проводки см. Таблицу 7-2.

- См. столбец А для соединений к клеммному блоку TB1-2, 4, 5, 6, 7, 8 или к сигнализатору, если такой имеется.

- См. столбец В для соединений к клеммным блокам TB1-1 (GND) и TB1-3 (B+), если в силовом переключателе не установлено зарядное устройство батарей.
- См. столбец С для соединений к блокам TB1-1 (GND) и TB1-3 (B+), если в силовом переключателе установлено 2А зарядное устройство.
- См. столбец D для соединений к блокам TB1-1 (GND) и TB1-3 (B+), если в силовом переключателе установлено зарядное устройство на 10 А.

ТАБЛИЦА 7-2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОВОДКИ

Размер провода (амер. калибр)	Расстояние в метрах, в одну сторону (умножить на 3.3 для измерения в дюймах)			
	Столбец А	Столбец В	Столбец С	Столбец D
16	305	130	38	8
14	488	206	61	12
12	732	329	91	18
10	1219	523	152	31

Сопротивление провода не должно превышать 0,5 Ом на линию. Используйте только стандартные провода. Для соединения к винтовому зажиму, снимите изоляция примерно на 3/8 дюйма назад (10 мм).

Для дистанционного пуска (только для генераторных установок с водяным охлаждением компании Cummins Power Generation) используются клеммы B+, GND (земля) и клеммного блока TB1 испытательного устройства (Рисунок 7-8). Соедините эти клеммы с похожими клеммами на генераторной установке. См. схему межсоединений, поставляемую с переключателем.

- Для элементов управления генераторной установки РСС 3100 и РСС 2100, установите соединительный провод между TB1-1 и TB1-2 для соединения заземление-пуск.
- Для элементов управления генераторной установки РСС 1301 установите соединительный провод между TB1-10 и TB1-11 для соединения заземление-пуск.
- Для элементов управления датчика 12 генераторной установки установите соединительный провод между TB1-2 и TB11-3 для запуска с B+.
- Для элементов управления генераторной установки РСС 3200, требующей пуск с сухого контакта, не устанавливайте соединительный провод.

Не забудьте проверить все по схеме межсоединений, поставляемой вместе с силовым переключателем.

Вспомогательные контакты

Вспомогательные контакты, для внешней сигнализации или цепей управления, доступны со сторон силового переключателя для Нормального источника питания (питание от электростанции) и Аварийного источника питания (питание от генераторной установки). Соединения под вспомогательные контакты можно выполнить на клеммной колодке ТВ1 (Рисунок 7-7). Номинальный ток контактов 5А при напряжении переменного тока 380В. На рисунке 7-7 изображены вспомогательные контакты в нормально открытом и в нормально закрытом положении, силовой переключатель находится в нейтральном положении. Установка силового переключателя в Нормальное или Аварийное положение активирует соответствующие вспомогательные контакты.

Используйте провода от номера 22 до 12 по американскому калибру. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.

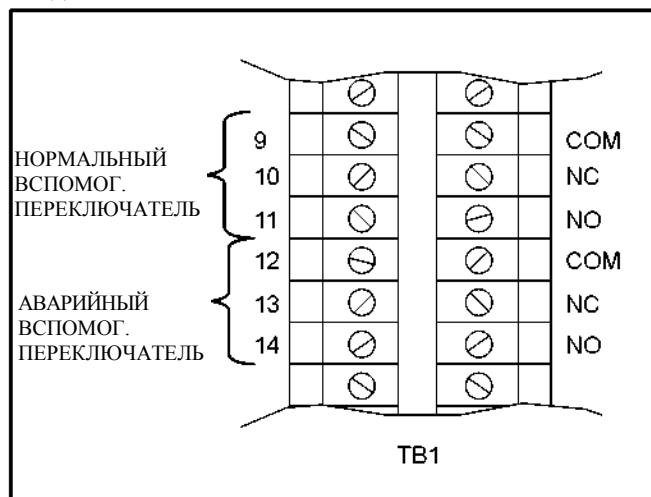


РИСУНОК 7-7. КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ТВ1

Соединения дистанционного пуска-останова

Используйте провода от номера 18 до номера 12 по американскому калибру. Сопротивление проводов не должно превышать 0.5 Ом на линию. Рекомендуется многожильный провод. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.

Для дистанционного пуска (только для генераторных установок с водяным охлаждением компании Cummins Power Generation) используются клеммы В+, GND (земля) и RMT клеммного блока ТВ1 (Рисунок 7-8). Соедините эти клеммы с похожими клеммами на генераторной установке. См. схемы соединений генераторной установки.

Установите соединительный провод между клеммами 1 и 2 для систем управления PowerCommand.

Установите соединительный провод между клеммами 2 и 3 для систем управления датчиками. В других системах соединительный провод не требуется.

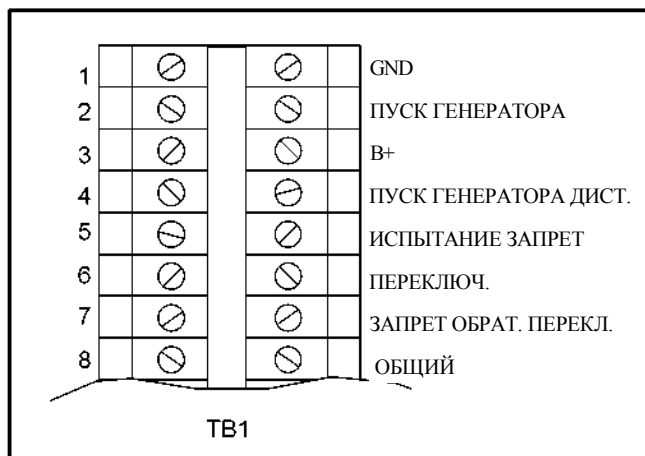


РИСУНОК 7-8. ПУСКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТВ1, ДИСТАНЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ И ЗАПРЕТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ/ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Ввод дистанционного испытания

Для добавления функции дистанционного испытания соедините нормально открытый, сухой контакт между клеммами 5 и 8 клеммной колодки ТВ1 (см. Рисунок 7-9). Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее.

Используйте провода номером 22 – 12 по американскому калибру. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.

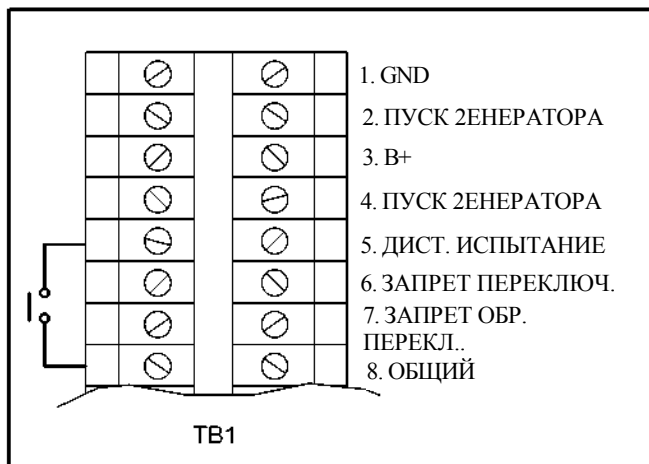


РИСУНОК 7-9. СОЕДИНЕНИЯ КОЛОДКИ ТВ1 ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ

Запрет переключения

Для добавления функции запрета переключения, соедините нормально открытый, сухой контакт между клеммами 6 и 8 клеммной колодки ТВ1 (см. Рисунок 7-10). Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее.

Используйте провода номером 22 – 12 по американскому калибру. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.



РИСУНОК 7-10. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ЗАПРЕТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Запрет обратного переключения

Для добавления функции запрета обратного переключения, соедините нормально открытый, сухой контакт между клеммами 7 и 8 клеммной колодки ТВ1 (см. Рисунок 7-11). Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее. Используйте провода номером 22 – 12 по американскому калибру. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.



РИСУНОК 7-11. СОЕДИНЕНИЯ ТВ1 ДЛЯ ЗАПРЕТА ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

**Ввод дистанционной блокировки
автоматического режима**

В силовом переключателе можно выполнить проводку для дистанционного переключателя блокировки автоматического режима, который функционирует так же, как и кнопка блокировки автоматического режима на панели управления.

Для добавления функции дистанционной блокировки автоматического режима, соедините нормально открытый, сухой (без напряжения) контакт между P4-2 сзади панели управления и ТВ 1-8 (См. Рисунок 7-12).

Замыкание контакта активирует функцию, размыкание контакта деактивирует ее.

Используйте провода номером 22 – 12 по американскому калибру. Для соединения с винтовым зажимом, снимите изоляцию на 3/8 дюйма (10 мм) назад.

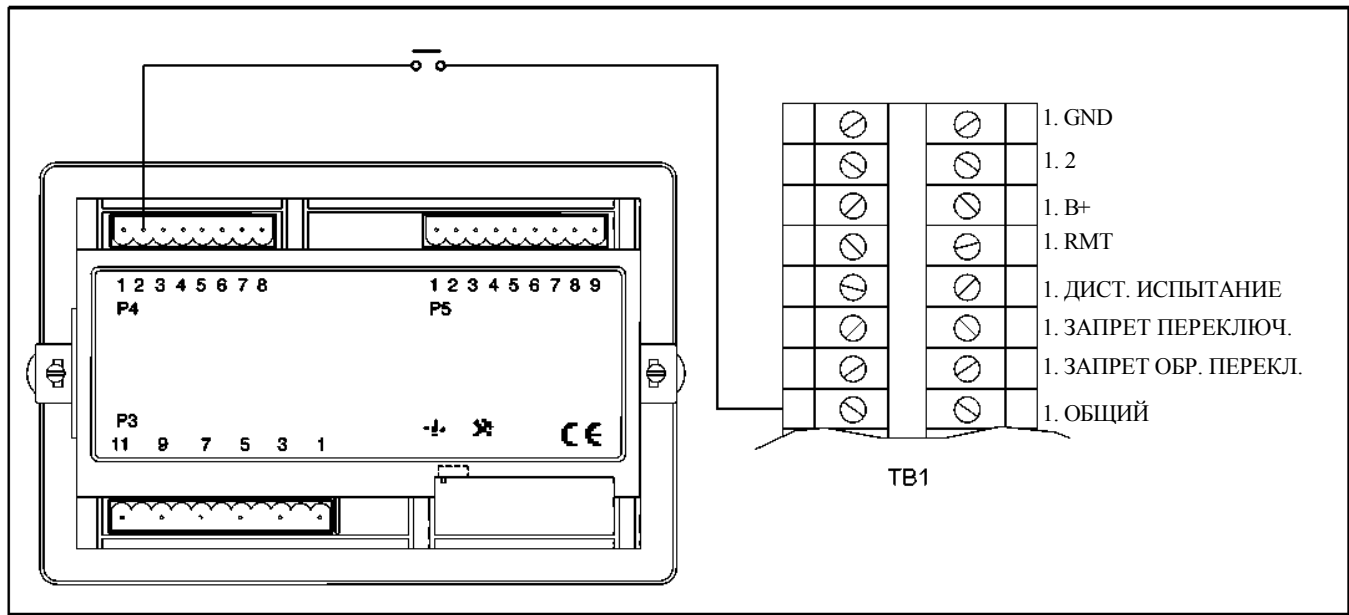


РИСУНОК 7-12. СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ВВОДА ДИСТАНЦИОННОГО ПРЕРЫВАНИЯ

ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА

- Проведите инспекцию всей проводки и убедитесь, что:
 - Проводка не мешает работе переключателя.
 - Проводка не повреждается при открытии и закрытии двери.
 - Проводка не соприкасается с острыми или шершавыми поверхностями.
 - Нет слабо болтающейся и несоединенной проводки.
- После завершения монтажа и проводки шкафа, очистите его изнутри с помощью пылесоса для удаления стружки, опилок или грязи изнутри шкафа и с его компонентов.
- Дважды проверьте напряжения питания и убедитесь, что они соответствуют напряжениям, указанным на паспортной табличке.
- Дважды проверьте чередование фаз. Чередование фаз со стороны Нормального источника питания должно соответствовать чередованию фаз стороны Аварийного источника питания.
- Проверьте, чтобы соединения дистанционного пуска подходили для сферы применения пользователя. Для получения более подробной информации по замене соединительного провода, определите тип элемента управления и см. информацию, изложенную ранее в настоящем Разделе.
- Управляйте автоматическим силовым переключателем в ручную при выключенном питании и убедитесь, что он работает плавно, осмотрите его на предмет повреждений, которые могли случиться при его перевозке или установке. Также осмотрите его на предмет попадания монтажного мусора.

8. Поиск и устранение неисправностей

Первая часть настоящего раздела содержит описание светодиодных индикаторов панели управления и информацию о предварительных проверках, направленных на поиск и устранение неисправностей, предназначенную для операторов и сервисных инженеров.

Вторая часть настоящего раздела содержит описание типичной последовательности действий силового переключателя и детальные процедуры по выявлению и исправлению неисправностей, предназначенные для опытных сервисных инженеров. В основе процедур

по выявлению и устранению неполадок лежат условные схематика и симптомы, на основе которых диагностируются все возможные проблемы.

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления содержит шесть светодиодных индикаторов, которые предоставляют некоторую информацию по текущему статусу контроля и которые могут быть полезны в выявлении и устранении неполадок силового переключателя (см. Рисунок 8-1). Описания этих индикаторов содержатся в Таблице 8-1.

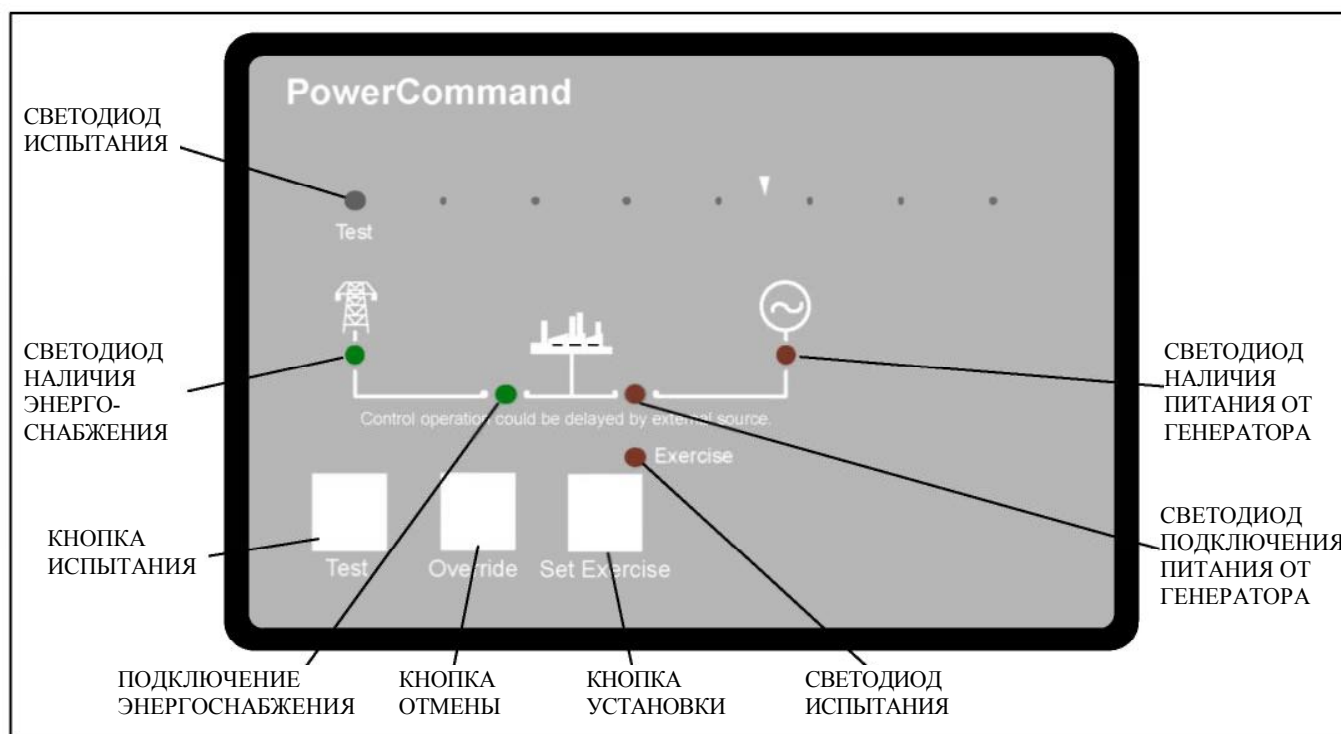


РИСУНОК 8-1. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

ТАБЛИЦА 8-1. СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Индикатор	Определение
Индикатор наличия питания от электростанции (Источника нормального питания)	Этот индикатор загорается, как только датчик напряжения электростанции определяет наличие питания от электростанции и устанавливает, что оно находится в рамках допустимых пределов по напряжению.
Индикатор подключения питания от электростанции (Источника нормального питания)	1. Горит постоянно, когда силовой переключатель подключен к электростанции. 2. Мигает один раз в секунду, когда силовой переключатель не смог подсоединиться или отсоединиться от электростанции по команде. 3. Выключен, когда силовой переключатель не подсоединен к электростанции.
Индикатор наличия питания от генераторной установки (Источника аварийного питания)	Этот индикатор загорается, когда датчик напряжения генераторной установки определяет, что напряжение и частота питания от генераторной установки находятся в рамках допустимых пределов.
Индикатор подключения питания от генераторной установки (Источника аварийного питания)	1. Горит постоянно, когда силовой переключатель подключен к генераторной установке. 2. Мигает один раз в секунду, когда силовой переключатель не смог подсоединиться или отсоединиться от генераторной установки по команде. 3. Выключен, когда силовой переключатель не подсоединен к генераторной установке.
Индикатор тестирования	Нижеследующее описание относится к Светодиоду тестирования, когда тестирование включено. 1. Горит постоянно, если были установлены повторяющиеся периоды тестирования, выполняемые встроенным тестером. 2. Мигает два раза в секунду, если нажата и удерживается нажатой кнопка Установки Тестирования для установки или отмены периодов тестирования, выполняемых встроенным тестером. 3. Мигает один раз в секунду, когда периоды тестирования, выполняемые встроенным или внешним тестерами, активны. 4. Выключен, если повторные периоды тестирования, выполняемые встроенным тестером, не установлены.
Индикатор испытания (Тест-индикатор)	1. Этот индикатор мигает два раза в секунду в течение двух секунд, когда нажата Кнопка Испытания [Test] для подтверждения активации испытания или когда ввод дистанционного испытания заземлен. 2. Индикатор горит все время в течение выполнения испытания и погасает, как только испытание было прервано или при перебоях питания от нормального источника. 3. Индикатор мигает два раза в секунду в течение двух секунд для подтверждения того, что кнопка Испытания [Test] была нажата для отмены Испытания. Затем светодиод погасает.

ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕПОЛАДОВ ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ И СЕРВИСНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

Нижеследующие процедуры описывают предварительные проверки, направленные на поиск и устранение неполадок. Эти процедуры могут использоваться как операторами, так и сервисными инженерами. Если проблема все равно остается, свяжитесь со своим дилером или дистрибьютором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Некоторые процедуры по обслуживанию Автоматического силового переключателя представляют опасность, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Только специально обученные и опытные сервисные инженеры, осведомленные об опасностях по электрической и механической частям, должны выполнять техобслуживание оборудования.*

Диагностика проблем включает в себя наблюдение за работой системы. Если невозможно определить проблему, свяжитесь с компанией Cummins/Onan Service.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.*

Некоторые из шагов, перечисленных на нижеследующих страницах, включают проверку настроек панели управления. Для проверки настроек панели управления, откройте дверцу силового переключателя и передвиньте селекторный переключатель сзади панели управления в положение Режим Конфигурации. Дополнительную информацию по выполнению конфигураций панели управления см. в Разделе 5.

Происходит перебой подачи питания, но генераторная установка не запускается

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.*

1. Убедитесь, что рабочий селекторный переключатель на панели управления генераторной установки установлен в положение Дистанционного режима. Проверьте индикаторы неисправностей на панели управления генераторной установки.
2. Запустите генераторную установку с помощью его элементов управления запуском-остановом. Если кривошип не проворачивается, проверьте пусковые батареи. Если кривошип проворачивается, но генераторная установка не запускается, проверьте подачу топлива. Если проблема не устраняется, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Воспламенение взрывоопасных газов батареи может стать причиной серьезных травм персонала. Не курите и не используйте искры или пламя при техобслуживании батарей.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Воспламенение топлива может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода в результате пожара или взрыва. Следите за тем, чтобы вблизи топливной системы не было пламя, сигарет, искр, горелок, оборудования, создающего дуговые разряды, и других источников возгорания.*

Генераторная установка запускается при питании от нормального источника

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

Убедитесь, что рабочий селекторный переключатель на панели управления генераторной установки установлен в положение Дистанционного режима.

Проверьте светодиод наличия питания от электростанции на панели управления. Убедитесь, что он горит.

Если светодиод наличия питания от электростанции горит,

- a. Проверьте светодиод Активации тестирования. Убедитесь, что период тестирования активен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если период тестирования запускается в неожиданное время или длится больше определенного времени, см. процедуру программирования источника синхронизации тестера или позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

- b. Кратковременные падения напряжения могут стать причиной инициации генераторной установки датчиками напряжения. Проверьте параметры пониженного напряжения электростанции на панели управления. Увеличьте настройки Пуска двигателя с задержкой времени (TDES).

Если светодиод наличия питания от электростанции не горит,

- a. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что номинальное напряжение системы соответствует напряжению, указанному на паспортной табличке.
 - b. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что номинальная частота системы соответствует частоте, указанной на паспортной табличке.
 - c. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что фазы системы соответствуют фазам, указанным на паспортной табличке.
 - d. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что уставка падения пониженного напряжения системы ниже уставки увеличения напряжения.
3. Если проблема все еще существует, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

Генераторная установка не подвергается тестированию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Убедитесь, что рабочий селекторный переключатель на панели управления генераторной установки установлен в положение Дистанционного режима.
2. Если установлен дополнительный внешний тестер, убедитесь, что функция внешнего тестирования установлена на Вкл. (On).
3. Проверьте светодиод тестирования на панели управления. Убедитесь, что он горит.
 - a. Если Светодиод тестирования не горит, значит, период тестирования установлен не был. См. информацию по настройке тестирования в процедуре программирования тестера.
 - b. Если Светодиод тестирования горит, но не мигает, это значит, что период тестирования еще не начался. Встроенные тестеры не выводят на дисплей время начала и останова тестирования. Если включен дополнительный внешний тестер, проверьте источник синхронизации, посмотрите, на какое время назначено тестирование.
4. Запустите генераторную установку с помощью его элементов управления запуском-остановом. Если кривошип не проворачивается, проверьте пусковые батареи. Если кривошип проворачивается, но генераторная установка не запускается, проверьте подачу топлива. Если проблема не устраняется, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Воспламенение взрывоопасных газов батареи может стать причиной серьезных травм персонала. Не курите и не используйте искры или пламя при техобслуживании батарей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Воспламенение топлива может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода в результате пожара или взрыва. Следите за тем, чтобы вблизи топливной системы не было пламя, сигарет, искр, горелок, оборудования, создающего дуговые разряды, и других источников возгорания.

5. Если проблема все еще существует, позвоните своему дилеру или дистрибьютору

После перебоев питания Генераторная установка запускается, но не принимает нагрузку

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Убедитесь, что Светодиод наличия питания от Генераторной установки на панели управления горит.

Если Светодиод наличия питания от Генераторной установки не горит,

- a. Проверьте выходное напряжение источника питания по показаниям вольтметра на генераторной установке.
- b. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что номинальное напряжение системы соответствует напряжению, указанному на паспортной табличке.
- c. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что частота системы соответствует частоте, указанной на паспортной табличке.
- d. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что фазы системы соответствуют фазам, указанным на паспортной табличке.
- e. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что уставка падения пониженного напряжения системы ниже уставки увеличения напряжения.

Если Светодиод наличия питания от Генераторной установки горит,

Возможно, задержка переключения еще не истекла. Задержка переключения между нормальным и аварийным режимом может быть установлена продолжительностью до 300 секунд. Чтобы не ждать, пока задержка истечет, нажмите кнопку Отмены [Override pushbutton].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

- b. Возможно, активирован запрет переключения. Если запрет переключения включен, переключение нагрузки будет невозможно до тех пор, пока не нажать кнопку Отмены [Override] на панели управления или отключить запрет переключения.

2. Если проблема все еще существует, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

После возобновления питания силовой переключатель не возвращается в положение Нормального режима питания

1. Убедитесь, что Светодиод наличия питания от Электростанции на панели управления горит.

Если Светодиод наличия питания от Электростанции горит,

- a. Возможно, задержка обратного переключения еще не истекла. Задержка переключения между аварийным и нормальным режимом может быть установлена продолжительностью до 30 минут. Чтобы не ждать, пока задержка истечет, нажмите кнопку Отмены [Override pushbutton].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ○ ● ●	○ ○ ○	0 минут (отключено)
	○ ○ ●	0,1 минут
	○ ● ○	5 минут
	○ ● ●	10 минут
	● ○ ○	15 минут
	● ○ ●	20 минут
	● ● ○	25 минут
	● ● ●	30 минут

- b. Возможно, активирован запрет обратного переключения. Если запрет обратного переключения включен, переключение нагрузки будет невозможно до тех пор, пока не нажать кнопку Отмены [Override] на панели управления, отключить запрет обратного переключения или если только не случится неисправность генераторной установки.

- c. Возможно, активирована задержка TDEL. Подождите, пока она не истечет. Данная задержка может быть установлена продолжительностью до 300 секунд.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ● ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

- d. Возможно, включена проверка фаз. Когда функция проверки фаз включена, электростанция не будет воспринимать нагрузку до тех пор, пока оба источника не будут в рамках допустимых пределов датчика фаз.

Если Светодиод наличия питания от Электростанции не горит,

а. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что уставка падения пониженного напряжения Электростанции ниже уставки увеличения напряжения.

2. Если проблема все еще существует, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

Генераторная установка продолжает работать после обратного переключения нагрузки на источник нормального питания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Возможно, не истекла задержка охлаждения двигателя. Задержка TDEC может быть установлена продолжительностью до 30 минут.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○	0 минут (отключено)
	○ ○ ●	0,1 минут
	○ ● ○	5 минут
	○ ● ●	10 минут
	● ○ ○	15 минут
	● ○ ●	20 минут
	● ● ○	25 минут
	● ● ●	30 минут

2. Остановите генераторную установку с помощью его элементов управления запуском-остановом. Позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

Система не испытывается с нагрузкой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что функция испытания с нагрузкой/без нагрузки установлена на испытание с нагрузкой.
2. Если функция установлена на испытание с нагрузкой,
 - а. Возможно, задержка переключения еще не истекла. Задержка переключения между нормальным и аварийным режимом может быть установлена

продолжительностью до 300 секунд. Чтобы не ждать, пока истечет задержка, нажмите кнопку Отмены [Override pushbutton].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

б. Возможно, активирован запрет переключения. Если запрет переключения включен, переключение нагрузки будет невозможно до тех пор, пока не нажать кнопку Отмены [Override] на панели управления или отключить запрет переключения.

с. Возможно, активирована задержка TDEL. Подождите, пока задержка истечет. Задержка TDEL может быть установлена продолжительностью до 300 секунд.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ● ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

д. Возможно, включена проверка фаз. Когда функция проверки фаз включена, электростанция не будет воспринимать нагрузку до тех пор, пока оба источника не будут в рамках допустимых пределов датчика фаз.

Система не тестируется с нагрузкой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что функция Тестирования с нагрузкой/без нагрузки установлена на Тестирование с нагрузкой.

2. Если функция установлена на Тестирование с нагрузкой,

- a. Возможно, задержка переключения еще не истекла. Задержка переключения между нормальным и аварийным режимом может быть установлена продолжительностью до 300 секунд. Чтобы не ждать, пока задержка истечет, нажмите кнопку Отмены [Override pushbutton].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

- b. Возможно, активирован запрет переключения. Если запрет переключения включен, переключение нагрузки будет невозможно до тех пор, пока не нажать кнопку Отмены [Override] на панели управления или отключить запрет переключения.
- c. Возможно, активирована задержка TDEL. Подождите, пока задержка истечет. Задержка TDEL может быть установлена продолжительностью до 300 секунд.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД ДЛЯ TDEN	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ЗНАЧЕНИЕ (ПО УМОЛЧАНИЮ КУРСИВОМ)
○ ○ ● ● ○	○ ○ ○	0 секунд (отключено)
	○ ○ ●	1 секунда
	○ ● ○	2 секунды
	○ ● ●	3 секунды
	● ○ ○	5 секунд
	● ○ ●	30 секунд
	● ● ○	120 секунд
	● ● ●	300 секунд

- c. Возможно, включена проверка фаз. Когда функция проверки фаз включена, электростанция не будет воспринимать нагрузку до тех пор, пока оба источника не будут в рамках допустимых пределов датчика фаз.

Внешний источник синхронизации тестера не запускает тестирование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны двери шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверь шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

1. Проверьте контрольные настройки. Убедитесь, что функция Внешнего тестирования установлена на Вкл. (On).
2. Проверьте программу тестирования. Убедитесь, что периоды тестирования установлены.
3. Проверьте программу тестирования. Убедитесь, что установлены как время начала тестирования, так и время его окончания. Тестирование не будет запущено, если установлено только время его начала.

Внешний тестер не повторяет периоды тестирования

Проверьте настройку внешнего источника синхронизации Постоянный режим Вкл./Выкл.. Периоды тестирования не будут повторяться, если эта функция установлена на Выкл. (Off).

Зарядное устройство батареи не заряжает (при его наличии)

Проверьте плавкие предохранители зарядного устройства батареи. При необходимости, замените их предохранителями правильного номинала. Номинальный ток для плавких предохранителей указан на лицевой панели зарядного устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Воспламенение взрывоопасных газов батареи может стать причиной серьезных травм персонала. Не курите и не используйте искры или пламя при техобслуживании батарей.

Если плавкие предохранители в порядке, позвоните своему дилеру или дистрибьютору.

Утечки воды из батарей

Плавающее напряжение зарядного устройства батареи может быть слишком высоким (при наличии зарядного устройства). Если проблема все еще существует, позвоните дилеру или дистрибьютору.

Батарея теряет заряд

Плавающее напряжение зарядного устройства батареи может быть слишком низким (при наличии зарядного устройства). Если проблема все еще существует, позвоните дилеру или дистрибьютору.

ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДЛЯ ОПЫТНЫХ ОПЕРАТОРОВ И СЕРВИСНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

Настоящий раздел содержит описание типичной последовательности действий силового переключателя и детальную информацию о процедурах поиска и устранения неисправностей, предназначенную для опытных сервисных инженеров. В основе процедур для диагностики всех возможных проблем лежат условные схематика и симптомы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! *Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Следуйте крайним мерам предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически обученным и опытным персоналом.*

Об установках потребителя

В любых областях применения, в которых используются дистанционные пользовательские установки, генераторная установка может запуститься неожиданно как результат этих вводов. Эти симптомы могут быть вызваны системой управления силового переключателя. Убедитесь, что дистанционный ввод не является причиной симптома или изолируйте элемент управления от этих вводов до проведения процедур поиска и устранения неисправностей на системе управления.

Светодиодные индикаторы панели управления

Панель управления, расположенная на двери силового переключателя, содержит шесть светодиодных индикаторов. Эти индикаторы предоставляют некоторую информацию о текущем статусе контроля и могут быть полезны в выявлении и устранении неполадок силового переключателя. См. Рисунок 8-1, Таблицу 8-1 и Таблицу 8-2.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Последовательность действий
Поиск и устранение неполадок по симптомам
Перебои питания от Электростанции
Восстановление питания от Электростанции
Различные неполадки и их устранение

СТРАНИЦА

8-10
8-16
8-17
8-20
8-23

ТАБЛИЦА 8-2. СОЕДИНЕНИЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

КОННЕКТОР	PIN#	ФУНКЦИЯ	ТИП	ПРИМЕЧАНИЯ
P3 TS1311 для силовых переключателей измерением фазного напряжения	1	N Генератор	Вводы датчика напряжения	75-480 В переменного тока AC
	3	L1 Генератор		
	5	N Электростанция		
	7	L3 Электростанция		
	9	L2 Электростанция		
	11	L1 Электростанция		
P3 TS1310 для силовых переключателей с измерением линейного напряжения	1	L3 Генератор	Вводы датчика напряжения	75-480 В переменного тока AC
	3	L1 Генератор		
	5	L3 Электростанция		
	7	L2 Электростанция		
	9	L1 Электростанция		
P4	1	Функциональное заземление	Вводы	Общий для дистанционных вводов
	2	Дистанционная отмена		Соединить с P4-1 для активации
	3	Дистанционное испытание		Соединить с P4-1 для активации
	4	Внешний источник синхронизации тестера		Соединить с P4-1 для активации
	5	Запрет переключения		Соединить с P4-1 для активации
	6	Запрет обратного переключ.		Соединить с P4-1 для активации
	7	Подключение к электростанции (источнику нормального питания)		Соединить с P4-1 для активации, в случае подключения к питанию от электростанции
	8	Подключения к генераторной установке (источнику аварийного питания)		Соединить с P4-1 для активации, в случае подключения к питанию от генераторной установки
P5	1	Размыкание источника нормального питания (электростанция)	Выводы	Внутреннее заземление для подачи питания на разомкнутое реле источника нормального питания K4
	2	Замыкание источника нормального питания (электростанция)		Внутреннее заземление для подачи питания на замкнутое реле источника нормального питания K2
	3	Размыкание источника аварийного питания (генераторная установка)		Внутреннее заземление для подачи питания на разомкнутое реле источника аварийного питания K1
	4	Замыкание источника аварийного питания (генераторная установка)		Внутреннее заземление для подачи питания на замкнутое реле источника аварийного питания K3
	5	Предварительное переключение подъемника		Внутреннее заземление для подачи питания на реле предвар. переключения подъемника
	6	Пусковое реле генераторной установки		Внутренний сухой контакт замыкается для запуска генераторной установки и размыкается для останова генератора
	7	Пусковое реле генераторной установки		
	8	Ввод заземления (-)	Соединения батареи	8-35 В постоянного тока DC
	9	Ввод В+		

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция L3 Электростанция недоступна в 2-х полюсных силовых переключателях.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

Система управления выполняет предписанную последовательность действий для всех операций силового переключателя.

Последовательность действий при переключении с Нормального режима на Аварийный режим

Ниже приводится описание последовательности действий силового переключателя GTEC при **перебоях источника нормального питания (электростанции)**. В данном примере, Задержка переключения с нормального на аварийный режим (TDNE) и Задержка запрограммированного перехода (TDPT) установлены на значение, выше нуля, Задержка TDEL установлена на ноль, проверка фаз выключена. Шаги с 1 по 8 описывают, что обычно происходит, когда силовой переключатель находится в положении Нормального режима, происходит перебой питания от электростанции, и силовой переключатель переключается в Нейтральное положение (см. Рисунок 8-2). Шаги с 9 по 12 описывают, что обычно происходит далее, когда переключатель переключается с Нейтрального положения в положение Аварийного режима (см. Рисунок 8-3).

1. В то время, как силовой переключатель подключен к электростанции (Нормальное положение), происходит перебой питания от электростанции. Светодиод подключения Электростанции продолжает гореть, но Светодиод наличия питания от Электростанции погасает.
2. Запускается задержка пуска двигателя (TDES).
3. Когда Задержка TDES истекает, внутренний пусковой контакт замыкает P5-6 и P5-7, посылая сигнал пуска к генератору.
4. Когда генератор запускается и начинает генерировать питание, загорается Светодиод наличия питания от Генераторной установки.
5. Запускается задержка переключения с нормального на аварийный режим (TDNE).
6. После того, как задержка TDNE истекает, система управления включает Разомкнутый вывод нормального источника питания, заземляя P5-1, подавая питание на катушку реле K4.
7. Силовой переключатель переходит в Нейтральное положение.
8. Вспомогательный переключатель ASW1 отсоединяет заземляющий сигнал от P4-7, подавая сигнал, что Автоматический силовой переключатель отсоединился от Нормального источника питания; затем погасает Светодиод подключения Электростанции.
9. Система управления запускает таймер задержки запрограммированного перехода (TDPT).
10. Когда задержка TDPT истекает, оба вывода, Разомкнутый Нормального источника питания (P5-1) и Замкнутый Аварийного источника питания (P5-4) заземляются, подается питание на катушки реле K3 и K4 для перехода переключателя с Нейтрального положения в положение Аварийного режима. Вспомогательный переключатель Автоматического силового переключателя обрывает сигнал.
11. Нагрузка переключается на генератор.
12. Вспомогательный переключатель BSW1 подает сигнал заземления на P4-8, означающий, что Автоматический силовой переключатель совершил переключение; затем загорается Светодиод подключения Генераторной установки. Система управления затем убирает сигнал заземления от Разомкнутого выхода источника нормального питания (P5-1) и Замкнутого выхода источника аварийного питания (P5-4), обесточивая реле K3 и K4.

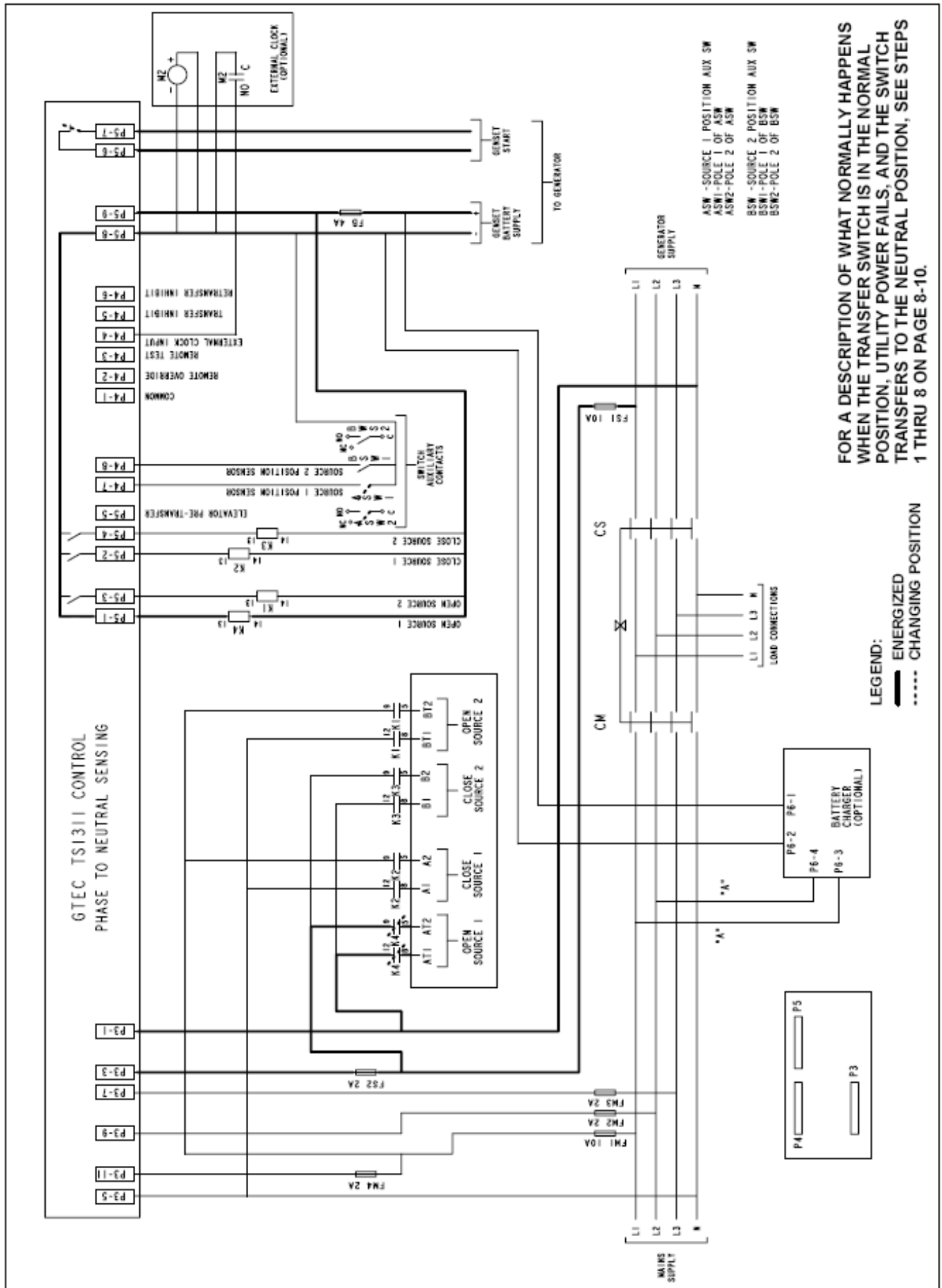


Рис. 8-2. TYPICAL CONDITIONAL SCHEMATIC – LOSS OF UTILITY POWER OCCURS, TRANSFER FROM UTILITY (SOURCE 1) TO NEUTRAL

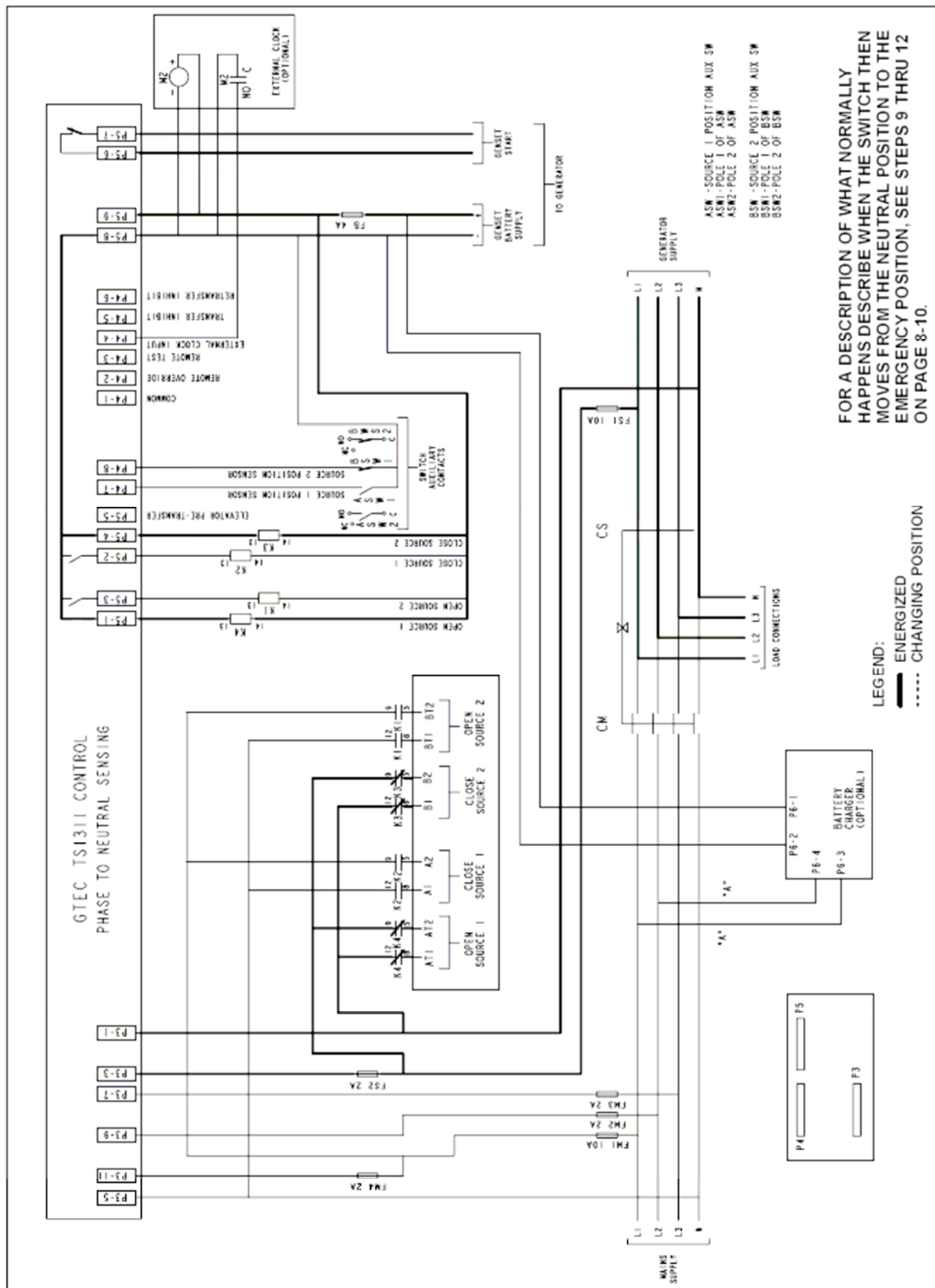


Рис. 8-3. TYPICAL CONDITIONAL SCHEMATIC – GENSET (SOURCE 2) AVAILABLE, TRANSFER FROM NEUTRAL TO THE GENSET

Последовательность действий при переключении с Аварийного режима на Нормальный режим

Ниже приводится описание последовательности действий силового переключателя GTEC после того, как нагрузка была переключена на генераторную установку, и после чего возобновилось питание от электростанции. В данном примере, Задержка переключения с аварийного режима на нормальный режим (TDEN) и Задержка запрограммированного перехода (TDPT) установлены на значение, выше нуля, Задержка TDEL установлена на ноль, проверка фаз выключена.

Шаги с 1 по 5 описывают, что обычно происходит, когда силовой переключатель находится в положении Аварийного режима (подключен к генераторной установке), питания от электростанции возобновляется, и силовой переключатель переключается в Нейтральное положение (см. Рисунок 8-4). Шаги с 6 по 10 описывают, что обычно происходит далее, когда переключатель переключается с Нейтрального положения в положение Нормального режима (см. Рисунок 8-5).

1. Питание от Электростанции возобновляется. Загорается Светодиод наличия питания от Электростанции.
2. Запускается задержка переключения с аварийного режима на нормальный (TDEN).
3. Когда Задержка TDEN истекает, элемент управления заземляет Разомкнутый выход Аварийного источника (P5-3), подавая питание на катушку реле K1.
4. Силовой переключатель переходит в Нейтральное положение.

5. Вспомогательный переключатель BSW1 убирает сигнал заземления от P4-8, подавая сигнал, что Автоматический силовой переключатель отсоединился от источника Аварийного питания; Светодиод подключения Генераторной установки погасает.
6. Управление запускает таймер задержки запрограммированного перехода TDPT.
7. Когда задержка TDPT истекает, элемент управления заземляет оба вывода, Разомкнутый Аварийного источника питания (P5-3) и Замкнутый Нормального источника питания (P5-2), подавая питание на катушки реле K1 и K2 для перехода переключателя с Нейтрального положения в положение Нормального режима. Нагрузка переключается на электростанцию.
8. Вспомогательный переключатель ASW1 подает сигнал заземления на P4-7, означающий, что Автоматический силовой переключатель совершил переключение; затем загорается Светодиод подключения Электростанции. Система управления затем убирает сигнал заземления от Разомкнутого выхода источника аварийного питания (P5-3) и Замкнутого выхода источника нормального питания (P5-2), обесточивая реле K1 и K2.
9. Управление запускает таймер охлаждения двигателя с задержкой времени (TDEC).
10. Когда таймер TDEC истекает, контакты с P5-6 по P5-7 размыкаются, и генератор прекращает работать, Светодиод наличия питания от генераторной установки погасает.

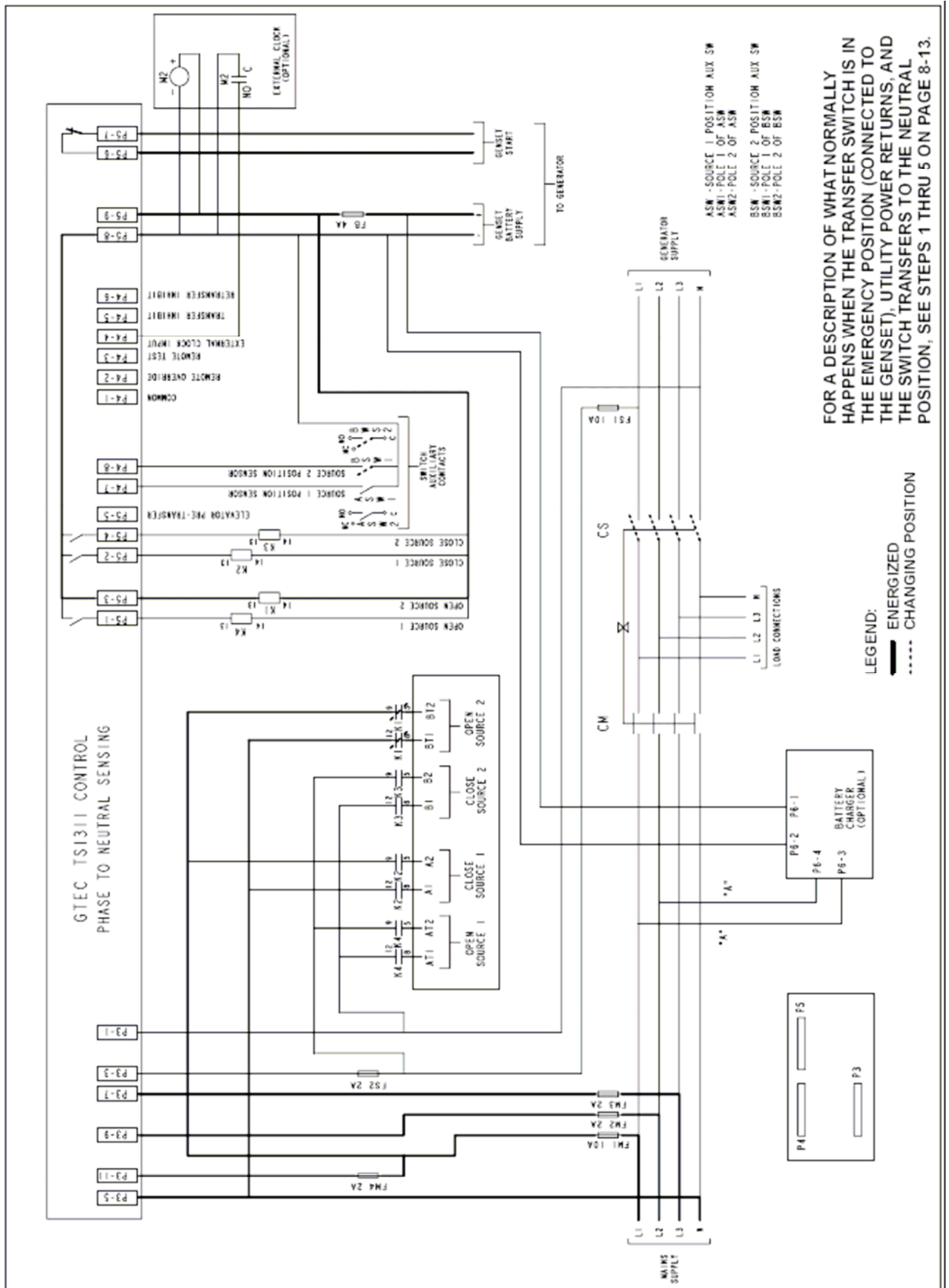


Рис. 8-4. TYPICAL CONDITIONAL SCHEMATIC – UTILITY POWER, TRANSFER FROM GENSET (SOURCE 2) TO NEUTRAL

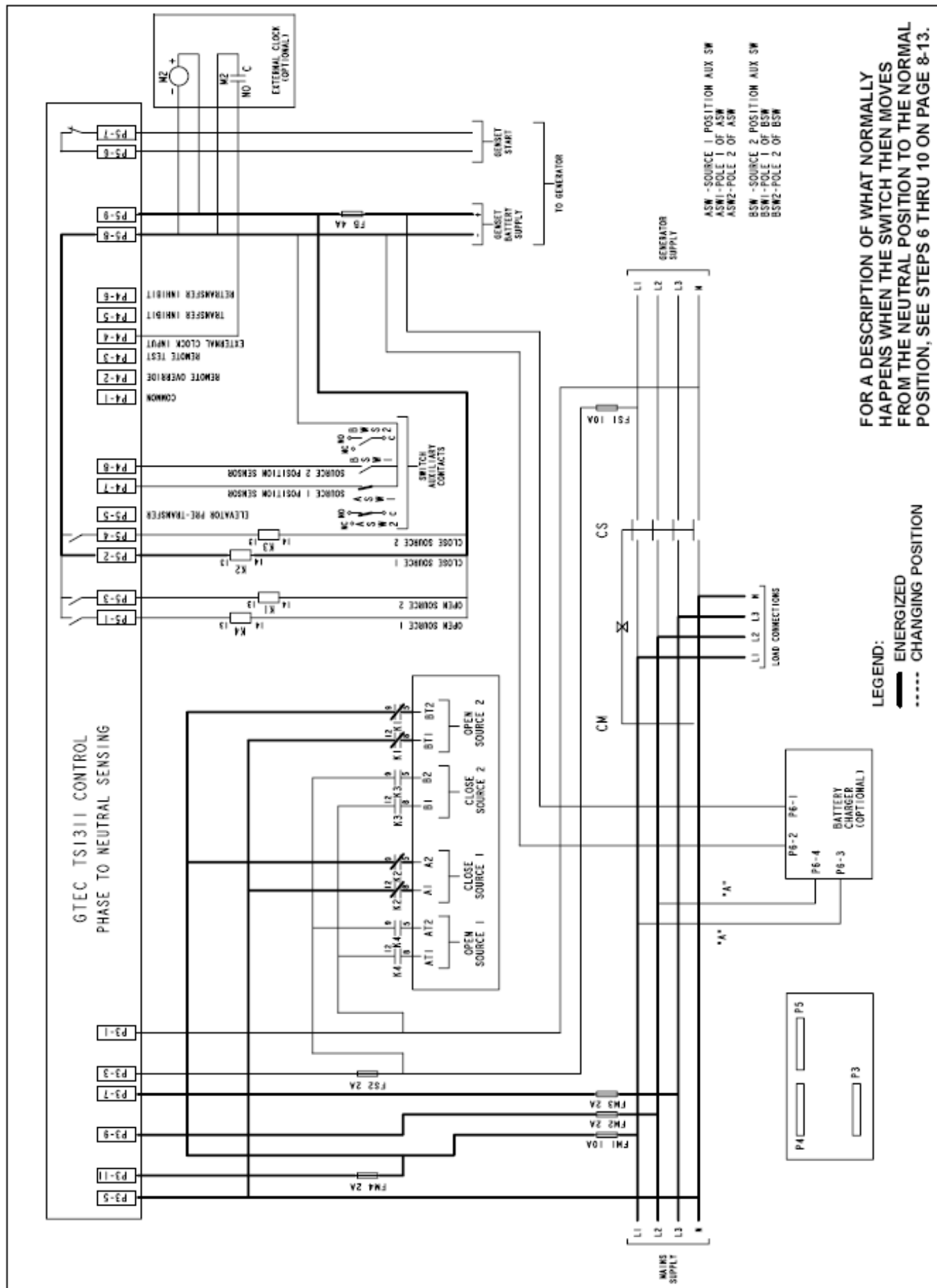


Рис. 8-5. TYPICAL CONDITIONAL SCHEMATIC – UTILITY POWER AVAILABLE, TRANSFER FROM NEUTRAL TO UTILITY (SOURCE 1)

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ПО СИМПТОМАМ

Для диагностики проблем используйте руководство по выявлению и устранению неполадок. Оно подразделяется на разделы в зависимости от симптомов. Типичные проблемы указываются с возможными причинами их возникновения. Необходимые процедуры испытания или регулировки см. в столбце “Коррективные действия”. Номер страницы в правом крайнем столбце указывает местонахождение процедуры испытания или регулировки в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ: В схематических изображениях, содержащихся в данном разделе, “Положение Источник 1” [Source 1 Position] относится к Нормальному положению силового переключателя, подключенного к источнику питания-электростанции. “Положение Источник 2” [Source 2 Position] относится к Аварийному положению силового переключателя, подключенного к генераторной установке.

Условная схематика используется для выделения цепи, находящейся под напряжением во время определенной последовательности событий. Эта условная схематика относится к типичному силовому переключателю с опциями. Специфическую информацию по конфигурациям силового переключателя всегда см. в схематических схемах и схемах электрических соединений, поставляемых с силовым переключателем.

Проведите тщательную инспекцию проводки силового переключателя, убедитесь, что монтажный жгут и заземляющие соединения выполнены хорошо. До того, как приступить к выполнению любого испытания или замене любого из компонентов, исправьте проблемы проводки, если таковые имеются.

Функционирование силового переключателя

При выполнении процедур, направленных на поиск и устранение неполадок силового переключателя GTEC, важно помнить следующее:

- Управление использует вспомогательный контакт (ASW1 и BSW1) с любой из сторон переключателя для определения, выполнил ли переключатель замыкание или размыкание.

При неисправности переключателя, система управления будет продолжать размыкать или замыкать эту сторону переключателя.

- Система управления посылает сигнал заземления для срабатывания реле управления (K1, K2, K3 и K4).
- Все вводы активируются посредством посылки сигнала заземления к вводу сигнала.
- Система управления работает от питания постоянным током номиналом от 8 до 35 Вольт, но реле управления зависят от напряжения (12 или 24 Вольт, в зависимости от пусковой батареи генераторной установки).
- Если переключатель остается подключенным к источнику питания постоянным током (например, пусковой батарее генераторной установки), но питание переменным током недоступно, Светодиод подключения этого источника питания на панели управления все равно будет гореть.
- Реле переключения, обратного переключения и запрограммированного перехода (K1, K2, K3 и K4) получают импульсы и питание только в течение одной секунды, или до тех пор, пока вспомогательный контакт (ASW1 или BSW1) не поменяет состояние, затем питание отсоединяется (реле обесточиваются). Когда на реле поступает ток, слышится щелчок.
- Программное обеспечение включает в себя функцию повтора. Если переключатель не смог выполнить переключение нагрузки в течение одной секунды, питание отключается, и программное обеспечение ждет десять секунд до выполнения повторной попытки. После выполнения пяти попыток, программное обеспечение прекращает выполнение попыток и начинает мигать или Светодиод подключения Электростанции, или Светодиод подключения генераторной установки, в зависимости от того, на какой части цепи переключателя произошла неполадка. Все операции затем блокируются до тех пор, пока не будет выполнен сброс программного обеспечения посредством нажатия кнопки Отмены [Override pushbutton] на панели управления.

ПЕРЕБОИ ПИТАНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

**ТАБЛИЦА 8-3. ПРОИЗОШЕЛ ПЕРЕБОЙ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ИСТОЧНИКА 1), НО
ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FB. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Проблема	Возможная причина	Корректирующие действия	Страница
Генератор проворачивается, но не запускается	Возможно, проблема с генератором.	Проверьте топливную систему. См. руководство по техобслуживанию генераторной установки.	
Генератор не проворачивается	1. Возможно, идет отсчет таймера задержки запуска двигателя (TDES).	1. Подождите, когда истечет таймер задержки времени (до 10 секунд), или нажмите кнопку Отмены [Override] на панели управления, или заземлите ввод Отмены.	4-1 4-4
	2. Возможно, не подан сигнал запуска генераторной установки.	2. Проверьте сигнал пуска генераторной установки (замкнутый контакт между P5-6 и P5-7).	
	3. Возможно, генераторная установка ждет команды дистанционного запуска.	3. Убедитесь, что система управления генераторной установки настроена на Дистанционный Пуск.	
	4. Возможна, дефектная проводка.	4а. Проверьте проводку пусковой цепи (см. Рисунок 8-2). 4б. Проверьте проводку между Автоматическим силовым переключателем и системой управления генераторной установки.	8-11
	5. Возможно, батарея или кабели имеют дефекты.	5. Проверьте батарею и кабельные соединения.	
	6. Возможно, система управления генераторной установки функционирует ненадлежащим образом.	6. Проверьте систему управления генераторной установки на предмет ее функциональности.	

ТАБЛИЦА 8-4. ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА РАБОТАЕТ, НО АВТОМАТИЧЕСКИЙ СИЛОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕ ПЕРЕКЛЮЧАЕТ НАГРУЗКУ НА ГЕНЕРАТОР

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FВ. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Индикатор	Возможная причина	Коррективные действия	Страница
Светодиод наличия питания от генераторной установки Выключен.	1. Возможно, на вводах датчика напряжения подается неправильное напряжение.	1а. Проверьте напряжение генераторной установки между P3-1 и P3-3. Напряжение должно быть выше уставки за датчика напряжения.	4-7
	2. Возможно, между клеммами питания АСП неправильное напряжение.	1б. Проверьте проводку измерения напряжения между элементом управления и Автоматическим силовым переключателем. 2. Проверьте напряжение генераторной установки между клеммами АСП ЕА и ЕС (линейное) или между ЕА и EN (фазное). Напряжение должно быть выше уставки подъема датчика напряжения.	
	3. Возможно, на выходных клеммах генераторной установки неправильное напряжение.	3а. Проверьте напряжение на выходных клеммах генераторной установки. Напряжение должно быть выше уставки подъема датчика напряжения генераторной установки.	
Светодиод наличия питания от генераторной установки Включен.	1. Возможно, работает таймер задержки между Нормальным и аварийным режимом (TDNE).	1. Подождите, когда истечет таймер задержки времени (до 300 секунд), или нажмите кнопку Отмены [Override] на панели управления, или заземлите ввод Отмены.	4-1
	2. Возможно, активирован запрет переключения.	2. Проверьте, заземлен ли P4-5. Если заземлен, удалите заземление или нажмите кнопку Отмены [Override].	4-4
	3. Возможно, работает таймер задержки предварительного переключения подъемника (TDEL).	3. Проверьте, заземлен ли P5-5. Если заземлен, удалите заземление или подождите, пока истечет задержка (до 300 секунд).	4-2

ТАБЛИЦА 8-4. ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА РАБОТАЕТ, НО АВТОМАТИЧЕСКИЙ СИЛОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕ ПЕРЕКЛЮЧАЕТ НАГРУЗКУ НА ГЕНЕРАТОР (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FВ. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Индикатор	Возможная причина	Коррективные действия	Страница
Светодиод подключения Электростанции мигает	Элемент управления не смог разомкнуть сторону источника Нормального питания АСП. После 5 попыток передвинуть АСП, начинает мигать Светодиод подключения Электростанции, указывая, что он не смог выполнить размыкание. Для размыкания стороны Нормального источника питания, элемент управления заземляет P5-1 для возбуждения реле K4 в течение одной секунды, и осуществляет мониторинг ввода положения Источника 1 (P4-7) для проверки, размыкается ли вспомогательный переключатель ASW1. Если ASW1 не размыкается, элемент управления обесточивает K4, ждет 10 секунд и повторяет попытку. Если ASW1 не размыкается после пятой попытки, начинает мигать Светодиод подключения Электростанции, и элемент управления перестает выполнять дальнейшие попытки. ПРИМЕЧАНИЕ: Описание выше относится к тому случаю, когда таймер запрограммированного перехода установлен на значение, выше нуля. Если таймер установлен на ноль, элемент управления заземляет как вывод P5-1, так и P5-4 для возбуждения реле K3 и K4 для перевода АСП в положение Аварийного источника. Если проверка фаз включена, оба реле K3 и K4 возбуждаются, но не ранее, чем оба источника окажутся в фазе.	1. Проверьте разомкнутую цепь Нормального источника на предмет плохих соединений, открытых проводов или дефектной части. 2. Проверьте K4 или цепь через AT1 и AT2 или B1 и B2 АСП. 3. Нажмите кнопку Отмены [Override] для сброса параметров элемента управления, чтобы он попытался разомкнуть сторону Нормального источника АСП. Посмотрите, что произойдет, и убедитесь, что катушки реле возбуждены. а. Если на катушки реле поступает ток, - Проверьте проводку между реле и силовым переключателем. - Посмотрите силовой переключатель. Возможно, он неисправен. б. Если катушки реле не возбуждаются, - Проверьте проводку между реле и элементом управления. - Посмотрите реле. Возможно, оно дефектно.	4-4
Светодиод подключения генераторной установки мигает	Элемент управления не смог замкнуть сторону источника Аварийного питания АСП. После 5 попыток передвинуть АСП, начинает мигать Светодиод подключения Генераторной установки, указывая, что он не смог выполнить замыкание. Для замыкания стороны Аварийного источника питания, элемент управления заземляет P5-1 и P5-4 для возбуждения реле K3 и K4 в течение одной секунды, и осуществляет мониторинг ввода положения Источника 2 (P4-8) для проверки, замыкается ли вспомогательный переключатель BSW1. Если BSW1 не замыкается, элемент управления обесточивает K3 и K4, ждет 10 секунд и повторяет попытку. Если BSW1 не замыкается после пятой попытки, начинает мигать Светодиод подключения Генератора, и элемент управления перестает выполнять дальнейшие попытки.	1. Проверьте замкнутую цепь Аварийного источника на предмет плохих соединений, открытых проводов или дефектной части. 2. Проверьте реле K3, K4 или цепь через B1 и B2 АСП. 3. Нажмите кнопку Отмены [Override] для сброса параметров элемента управления, чтобы он попытался замкнуть сторону Аварийного источника АСП. Посмотрите, что произойдет, и убедитесь, что катушки реле возбуждены. а. Если на катушки реле поступает ток, - Проверьте проводку между реле и силовым переключателем. - Посмотрите силовой переключатель. Возможно, он неисправен. б. Если катушки реле не возбуждаются, - Проверьте проводку между реле и элементом управления. - Посмотрите реле. Возможно, оно дефектно.	4-4

ПИТАНИЕ ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ВОССТАНОВЛЕНО

ТАБЛИЦА 8-5. ПИТАНИЕ ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ВОССТАНОВЛЕНО, НО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕ ПЕРЕХОДИТ В ПОЛОЖЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FB. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Индикатор	Возможная причина	Корректирующие действия	Страница
Светодиод наличия питания от Электростанции выключен	1. На вводах датчика напряжения может быть неправильное напряжение. 2. Возможно, между клеммами питания АСП неправильное напряжение.	1. Измерьте напряжение электростанции между P3-5, P3-7 и P3-9 (линейное) или между P3-5, P3-7, P3-9 и P3-11 (фазное). Напряжение должно быть выше уставки подъема напряжения электростанции. a. Проверьте проводку измерения напряжения между элементом управления и АСП. b. Убедитесь, что уставки подъема и понижения напряжения электростанции не установлены оба на 90%. 2a. Измерьте напряжение между силовыми клеммами АСП NA, NB и NC. Напряжение должно быть выше уставки подъема датчика напряжения электростанции. 2b. Проверьте проводку цепи питания между АСП и расположенным выше автоматическим выключателем.	4-7, 5-3 4-7
Светодиод наличия питания от Электростанции включен	1. Возможно, работает таймер задержки между аварийным и нормальным режимом (TDEN). 2. Возможно, активирован запрет переключения. 3. Возможно, работает таймер задержки предварительного переключения подъемника (TDEL). 4. Возможно, включена проверка фаз, и источники находятся вне фазы.	1. Подождите, когда истечет таймер задержки времени (до 30 минут), или нажмите кнопку Отмены [Override] на панели управления, или заземлите ввод Отмены. 2. Проверьте, заземлен ли P4-6. Если заземлен, удалите заземление или нажмите кнопку Отмены [Override]. 3. Проверьте, заземлен ли P5-5. Если заземлен, удалите заземление или подождите, пока истечет задержка (до 300 секунд). 4a. Проверьте чередование фаз. 4b. Измерьте разницу частот двух источников. Разница частоты должны быть 1 Гц или менее. 4c. Оба источника могут иметь одинаковую частоту, но быть вне фазы. Разница угла сдвига фазы двух источников должны быть 25 градусов или менее. Включите функцию “Возврат к запрограммированному переходу”. Если источники не будут выполнять требованиям совпадения по фазе в течение 2 минут, элемент управления переключит АСП в режим запрограммированного перехода.	4-1 4-4 4-2

ТАБЛИЦА 8-5. ПИТАНИЕ ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ВОССТАНОВЛЕНО, НО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕ ПЕРЕХОДИТ В ПОЛОЖЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FВ. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Индикатор	Возможная причина	Коррективные действия	Стр.
Мигает светодиод подключения генераторной установки	Элемент управления не смог разомкнуть сторону источника Аварийного питания АСП. После 5 попыток передвинуть АСП, начинает мигать Светодиод подключения Генераторной установки, указывая, что он не смог выполнить размыкание. Для размыкания стороны Аварийного источника питания, элемент управления заземляет P5-3 для возбуждения реле K1 в течение одной секунды, и осуществляет мониторинг ввода положения Источника 2 (P4-8) для проверки, размыкается ли вспомогательный переключатель BSW1. Если BSW1 не размыкается, элемент управления обесточивает K1, ждет 10 секунд и повторяет попытку. Если BSW1 не размыкается после пятой попытки, начинает мигать Светодиод подключения Генераторной установки, и элемент управления перестает выполнять дальнейшие попытки. ПРИМЕЧАНИЕ: Описание выше относится к тому случаю, когда таймер запрограммированного перехода установлен на значение, выше нуля. Если таймер установлен на ноль, элемент управления заземляет как вывод P5-2, так и P5-3 для возбуждения реле K1 и K2 для перевода АСП в положение Нормального источника. Если проверка фаз включена, оба реле K1 и K2 возбуждаются, но не ранее, чем оба источника окажутся в фазе.	1. Проверьте разомкнутую цепь Аварийного источника на предмет плохих соединений, открытых проводов или дефектной части. 2. Проверьте K1 или цепь через B1 и B2 АСП. 3. Нажмите кнопку Отмены [Override] для сброса параметров элемента управления, чтобы он попытался разомкнуть сторону Аварийного источника АСП. Посмотрите, что произойдет, и убедитесь, что катушки реле возбуждены. a. Если на катушки реле поступает ток, - Проверьте проводку между реле и силовым переключателем. - Посмотрите силовой переключатель. Возможно, он неисправен. b. Если катушки реле не возбуждаются, - Проверьте проводку между реле и элементом управления. - Посмотрите реле. Возможно, оно дефектно.	8-14 4-4
Мигает светодиод подключения электростанции	Элемент управления не смог замкнуть сторону источника Нормального питания АСП. После 5 попыток передвинуть АСП, начинает мигать Светодиод подключения Электростанции, указывая, что он не смог выполнить замыкание. Для замыкания стороны Нормального источника питания, элемент управления заземляет P5-2 и P5-3 для возбуждения реле K1 и K2 в течение одной секунды, и осуществляет мониторинг ввода положения Источника 1 (P4-7) для проверки, замыкается ли вспомогательный переключатель ASW1. Если ASW1 не замыкается, элемент управления обесточивает K1 и K2, ждет 10 секунд и повторяет попытку. Если ASW1 не замыкается после пятой попытки, начинает мигать Светодиод подключения Электростанции, и элемент управления перестает выполнять дальнейшие попытки.	1. Проверьте замкнутую цепь Нормального источника на предмет плохих соединений, открытых проводов или дефектной части. 2. Проверьте реле K1, K2 или цепь через A1 и A2 АСП. 3. Нажмите кнопку Отмены [Override] для сброса параметров элемента управления, чтобы он попытался замкнуть сторону Нормального источника АСП. Посмотрите, что произойдет, и убедитесь, что катушки реле возбуждены. a. Если на катушки реле поступает ток, - Проверьте проводку между реле и силовым переключателем. - Посмотрите силовой переключатель. Возможно, он неисправен. b. Если катушки реле не возбуждаются, - Проверьте проводку между реле и элементом управления. - Посмотрите реле. Возможно, оно дефектно.	8-15 4-4

ТАБЛИЦА 8-6. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫПОЛНИЛ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ИСТОЧНИК НОРМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ, А ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ПРОДОЛЖАЕТ РАБОТАТЬ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FB. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Проблема	Возможная причина	Корректирующие действия	Страница
Генераторная установка не выключается после того, как АСП переключил нагрузку на источник нормального питания	1. Возможно, работает таймер задержки охлаждения двигателя (TDEC).	1. Подождите, пока истечет задержка времени (до 30 минут).	4-1
	2. Возможно, генераторная установка не получила сигнал останова.	2. Проверьте сигнал останова генераторной установки (разомкнутый контакт между P5-6 и P5-7).	8-14
	3. Возможно, селекторный переключатель на панели управления генераторной установки находится в неправильном положении.	3. Убедитесь, что элемент управления генераторной установки настроен на Дистанционный пуск.	
	4. Возможно, дефектная проводка.	4. Проверьте проводку пусковой цепи (см. Рисунок 8-4).	
	5. Возможно, система управления генераторной установки функционирует ненадлежащим образом.	5. Проверьте систему управления генераторной установки на предмет ее правильного функционирования.	

РАЗЛИЧНЫЕ НЕПОЛАДКИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

TABLE 8-7. РАЗЛИЧНЫЕ НЕПОЛАДКИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FB. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

[illegible]

ТАБЛИЦА 8-7. РАЗЛИЧНЫЕ НЕПОЛАДКИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Всегда, когда дверца шкафа открыта, принимайте крайние меры предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д. До того, как приступить к работе с цепями под напряжением, уберите все источники переменного тока и переместите питание к двери, удалив плавкий предохранитель с блока предохранителей FV. Нижеследующие процедуры должны выполняться только технически квалифицированным и опытным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное обращение с генераторной установкой представляет угрозу, которая может повлечь за собой серьезные травмы персонала или стать причиной летального исхода. Следуйте всем мерам предосторожности, изложенным в руководствах на генераторную установку.

Проблема	Возможная причина	Корректирующие действия	Страница
Функция дистанционного испытания не работает	Нет контакта между ТВ1-5 и ТВ1-8.	Замкните контакт для запуска испытания	
Установка не тестируется	1. Возможно, селекторный переключатель на панели управления генераторной установки находится в неправильном положении. 2. Несмотря на то, что установлен дополнительный внешний тестер, функция Внешнего Тестирования может быть не установлена на положение Вкл. 3. Возможно, не установлен период тестирования или установлен, но еще не запустился. 4. Возможно, проблемы с генераторной установкой.	1. Убедитесь, что селекторный переключатель на панели управления генераторной установки находится в положении Дистанционного режима. 2. Если установлен дополнительный внешний тестер, введите Режим конфигурации и убедитесь, что функция внешнего тестирования на панели управления установлена в положение Вкл. [On]. 3. Проверьте Светодиод Тестирования на панели управления, убедитесь, что он горит. а. Если Светодиод тестирования не горит, значит, что период тестирования установлен не был. Информацию по настройке периодов тестирования см. в процедуре программирования тестера. б. Если Светодиод тестирования горит, но не мигает, это значит, что период тестирования еще не запустился. Встроенные тестеры не выводят на дисплей времени начала и останова тестирования. Если дополнительный внешний тестер включен, проверьте источник синхронизации тестера, посмотрите, на какое время назначено тестирование. 4. Попробуйте запустить генератор с помощью его элементов управления запуском-остановом. Если он не проворачивается, проверьте пусковую батарею и кабельные соединения. Если он проворачивается, но не запускается, проверьте подачу топлива.	4-8, 5-3, 5-4 4-8 4-14

9. Техобслуживание силового переключателя

Данный раздел охватывает процедуры демонтажа и замены силового переключателя в сборе.

ПРОЦЕДУРЫ ДЕМОНТАЖА/ЗАМЕНЫ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Имеются отдельные сборки переключателя. Каждая сборка соответствует определенному номиналу по току, рабочему напряжению катушек и количеству полюсов. Выделяют шесть номиналов тока (63А, 100-125А, 160-250А, 300-500А, 630-800А и 1000-1250А) и три напряжения катушки (110, 220 и 277 В переменного тока). Имеются следующие конфигурации силовых переключателей – 2-х, 3-х, или 4-х полюсные.

Для целей техобслуживания выполняется демонтаж каждой из сборок силового переключателя и замена как одного узла. Силовой переключатель не имеет обслуживаемых компонентов.

ПРОЦЕДУРЫ ДЕМОНТАЖА/ЗАМЕНЫ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Отсоедините источник переменного тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Силовой переключатель представляет угрозу поражения электрическим током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода, если только не отключить все источники питания переменным током. До того, как приступить к техобслуживанию, отсоедините все источники питания переменным током силового переключателя. Убедитесь, что селекторный переключатель генераторной установки установлен в положение Стоп, отсоедините зарядное устройство батареи от источника питания переменным током и отсоедините отрицательный кабель [-] пусковой батареи.

1. Поверните селекторный переключатель на генераторе в положение Стоп. (Селекторный переключатель находится на панели управления генераторной установки).
2. отсоедините все источники питания переменным током от силового переключателя.
3. Отсоедините зарядное устройство батареи, если таковое имеется, от источника питания переменным током и отсоедините отрицательный кабель [-] пусковой батареи.

Демонтаж сборки силового переключателя

1. Откройте дверцу шкафа силового переключателя.
2. Снимите с клемм переключателя всю проводку управления и питания.
3. Расслабьте и снимите четыре винта, гайки и шайбы, с помощью которых крепится панель переключателя и переключатель к задней стене шкафа (см. Рисунок 9-1).
4. Поднимите сборку переключателя и панели и положите их в сторону.
5. Снимите переключатель с монтажной панели.

Замена силового переключателя

1. Установите на монтажную панель новый переключатель.
2. Поднимите сборку переключателя и панели и поместите ее в шкаф, повесьте ее на шпильки к задней стене шкафа. Установите четыре гайки и шайбы. Затяните гайки в соответствии с Таблицей 9-1.
3. Выполните соединения проводки управления и питания.
4. Закройте дверцу шкафа силового переключателя.

ТАБЛИЦА 9-1. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МОНТАЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Размер шпильки	Реком. момент затяжки (Нм)
M5	2
M6	4
M8	9
M10	20
M12	35
M16	84
M20	165
M24	283

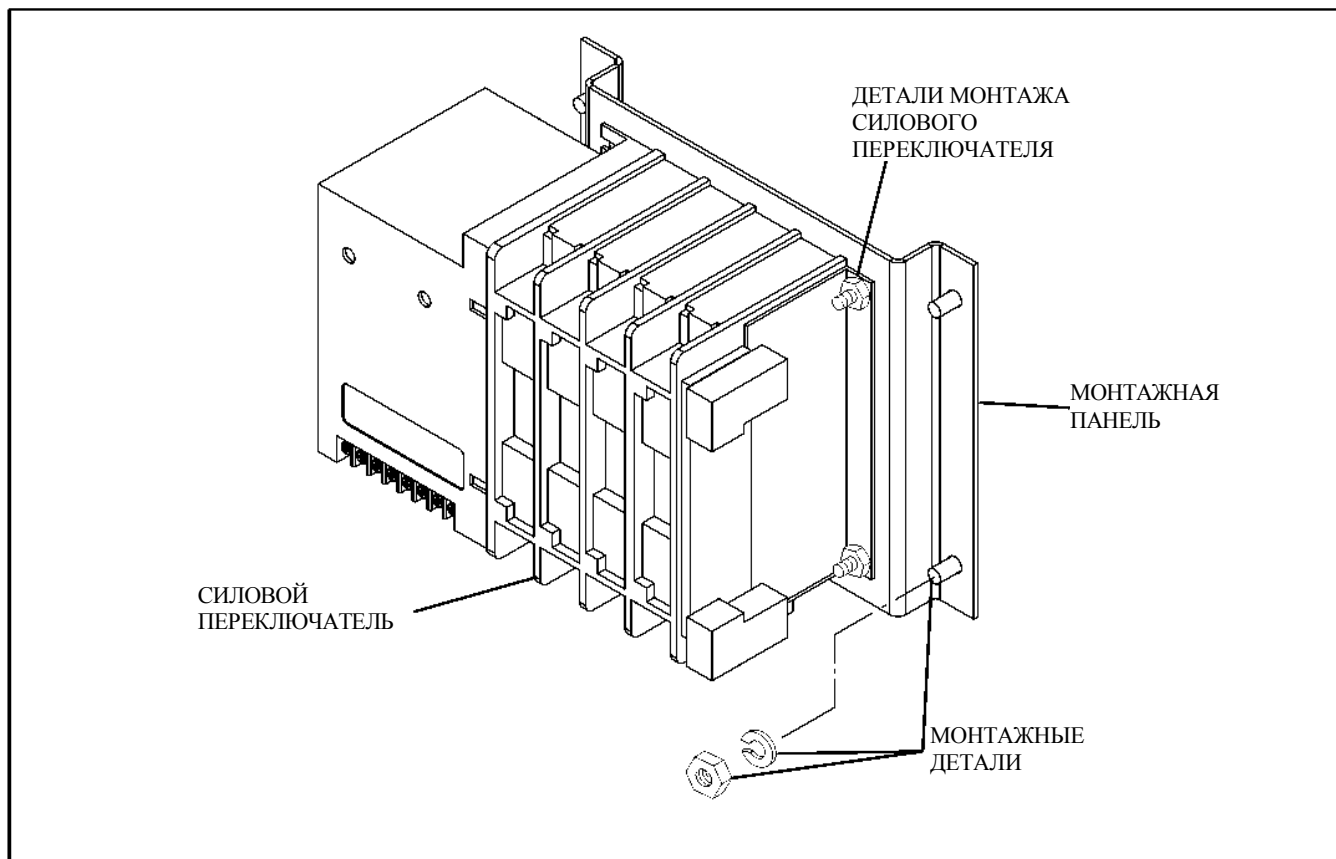


РИСУНОК 9-1. ДЕМОНТАЖ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

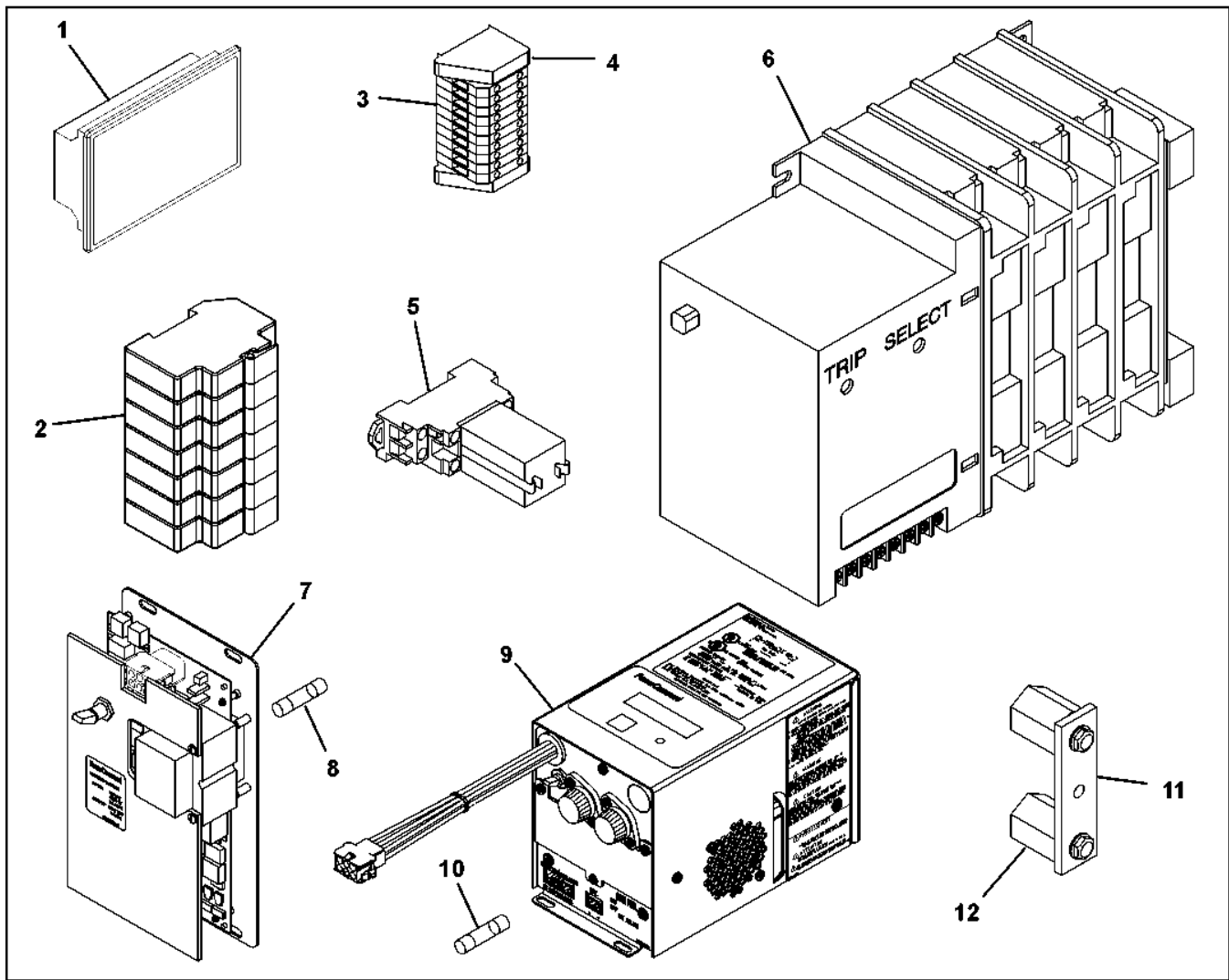
Подключение питания переменным током (после завершения работ)

1. Подсоедините отрицательный кабель [-] к пусковой батарее. Если имеется зарядное устройство, подключите его к источнику питания переменным током.
2. Подсоедините питание Электростанции (источник Нормального питания) и питание Генераторной установки (источник Аварийного питания).

3. Установите селекторный переключатель на генераторной установке в положение Дистанционного режима.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переменный ток внутри шкафа и с задней стороны дверцы шкафа представляет опасность поражения током, что может стать причиной серьезных травм персонала или летального исхода. Следуйте крайним мерам предосторожности во избежание касания электрических контактов телом, инструментами, ювелирными изделиями, одеждой, волосами и т.д.

10. Детали силового переключателя



ИСУНОК 10-1. ЧАСТИ СИЛОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ГТЭС

№	НОМЕР ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО	ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	№	НОМЕР ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО	ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ
1			Дисплей Измерение линейного напряжения		300-5986	1	Открытая конструкция без PowerCommand
	300-5965	1	Конструкция Шкаф с PowerCommand	2			Патрон предохранителя
	300-5975	1	Открытая конструкция без PowerCommand		TBD	7	Измерение линейного и однофазного напряжения
			Измерение межфазного напряжения		TBD	8	Измерение межфазного напряже
	300-5985	1	Конструкция Шкаф с PowerCommand	3	332-3125-02	1	Клеммный блок (ТВ1, 10-полнос
				4	332-2878	2	Бракета клеммного наконечник
				5		4	Реле
					307-3070	4	12В, пост. ток (включая розетку
					307-3071	4	24В, пост. ток (включая розетку

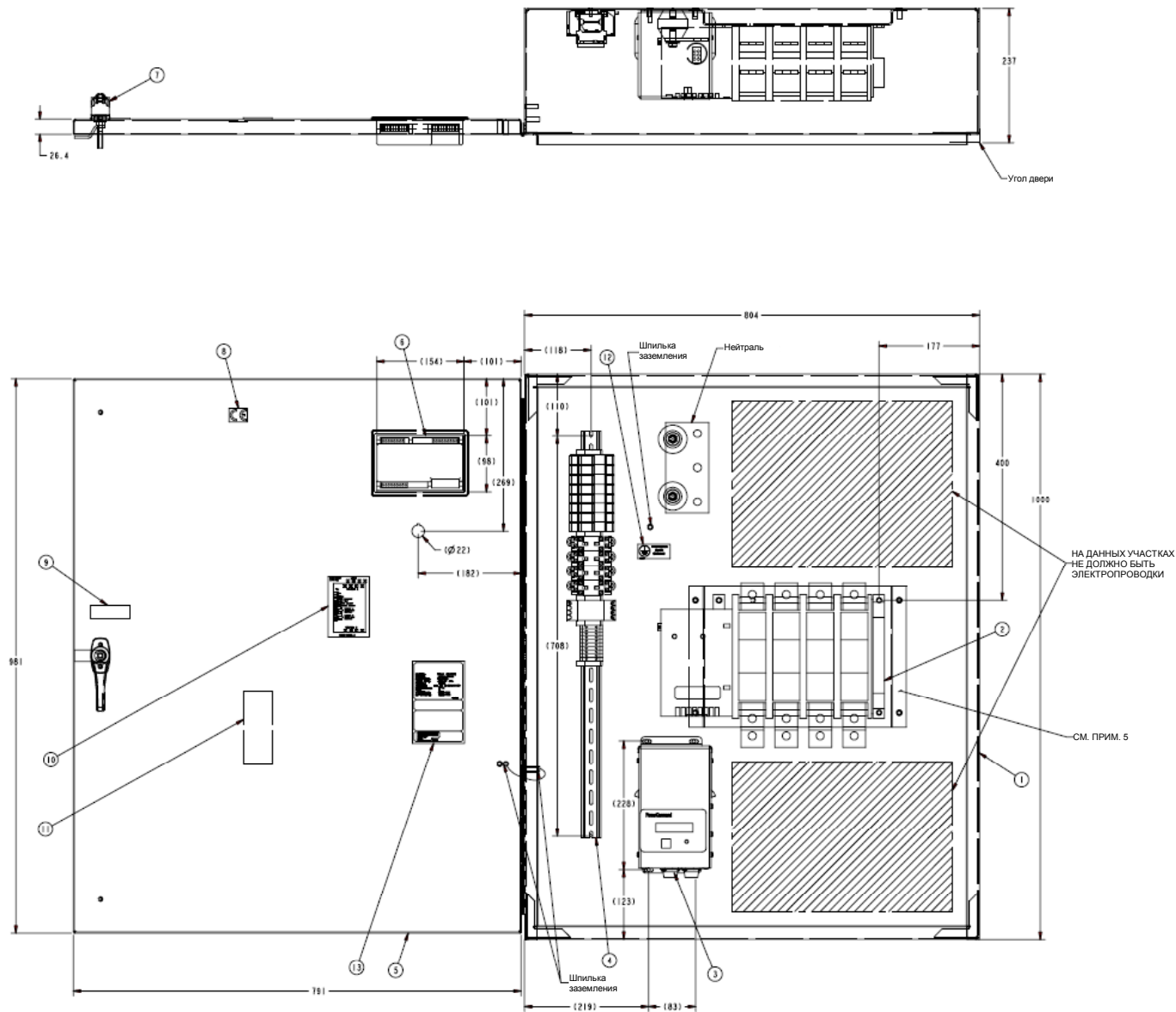
Части к силовому переключателю ГТЕС

№	НОМЕР ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО	ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	№	НОМЕР ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО	ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ
6			Силовой переключатель в сборе				3-х полюсный
			63А		306-4983-01		110В, перем. ток
			2-х полюсный		306-4983-02		220В, перем. ток
	306-5010-01		110В, перем. ток		306-4983-03		277В, перем. ток
	306-5010-02		220В, перем. ток				4-х полюсный
	306-5010-03		277В, перем. ток		306-4984-01		110В, перем. ток
			3-х полюсный		306-4984-02		220В, перем. ток
	306-4992-01		110В, перем. ток		306-4984-03		277В, перем. ток
	306-4992-02		220В, перем. ток				1250А
	306-4992-03		277В, перем. ток				2-х полюсный
			4-х полюсный		306-5015-01		110В, перем. ток
	306-4993-01		110В, перем. ток		306-5015-02		220В, перем. ток
	306-4993-02		220В, перем. ток		306-5015-03		277В, перем. ток
	306-4993-03		277В, перем. ток				3-х полюсный
			125А		306-4985-01		110В, перем. ток
			2-х полюсный		306-4985-02		220В, перем. ток
	306-5011-01		110В, перем. ток		306-4985-03		277В, перем. ток
	306-5011-02		220В, перем. ток				4-х полюсный
	306-5011-03		277В, перем. ток		306-4986-01		110В, перем. ток
			3-х полюсный		306-4986-02		220В, перем. ток
	306-4990-01		110В, перем. ток		306-4986-03		277В, перем. ток
	306-4990-02		220В, перем. ток	7			Зарядное устройство - 2А,
	306-4990-03		277В, перем. ток				12/24 В, пост. ток (включает поз. 8)
			4-х полюсный 110В, перем. ток		300-6000-01		120В, перем. ток
	306-4991-01				300-6000-02		208В, перем. ток
	306-4991-02		220В, перем. ток		300-6000-03		240В, перем. ток
	306-4991-03		277В, перем. ток		300-6000-04		277В, перем. ток
			250А		300-6000-05		380В, перем. ток
			2-х полюсный		300-6000-06		416В, перем. ток
	306-5012-01		110В, перем. ток		300-6000-07		480В, перем. ток
	306-5012-02		220В, перем. ток		300-6000-08		600В, перем. ток
	306-5012-03		277В, перем. ток	8	321-0298		Плавкий предохранитель, зарядное устройство
				9			(5А, 250V) Зарядное устройство - 15А, 12 В, пост. ток/12А, 24 В, пост. ток
	306-4968-01		3-х полюсный 110В, перем. ток				
					300-5878-13		120,208, 240В, перем. ток
	306-4968-02		220В, перем. ток		300-5878-14		277В, перем. ток (Включает поз. 10)
	306-4968-03		277В, перем. ток		300-5878-15		380В, перем. ток (Включает поз. 10)
			4-х полюсный		300-5878-16		416В, перем. ток (Включает поз. 10)
	306-4969-01		110В, перем. ток		300-5878-17		480В, перем. ток (Включает поз. 10)
	306-4969-02		220В, перем. ток		300-5878-18		600В, перем. ток (Включает поз. 10)
	306-4969-03		277В, перем. ток	10			Плавкий предохранитель, зарядное устройство батарей
			500А		0321-0405-01	2	5А - 277В, перем. ток
			2-х полюсный		0321-0405-02	2	3.5А-380 и 416В, перем. ток
	306-5013-01		110В, перем. ток		0321-0405-03	2	2.5А - 480 и 600В, перем. ток
	306-5013-02		220В, перем. ток	11			Нейтральная шина
	306-5013-03		277В, перем. ток		337-2366	1	Переключатель 63 и 125 А
			3-х полюсный				
	306-4970-01		110В, перем. ток		337-3760	1	Переключатель 250 и 500 А
	306-4970-02		220В, перем. ток				
	306-4970-03		277В, перем. ток		337-3761	1	Переключатель 800 и 1250 А
			4-х полюсный				
	306-4971-01		110В, перем. ток	12			Изолятор
	306-4971-02		220В, перем. ток		332-2370	2	Переключатели 63 и 125 А
	306-4971-03		277В, перем. ток 800А				
					332-2512	2	Переключатели 250 и 500 А
			2-х полюсный				
	306-5014-01		110В, перем. ток		332-2512	4	Переключатели 800 и 1250 А
	306-5014-02		220В, перем. ток				
	306-5014-03		277В, перем. ток				

11. Список чертежей и монтажных схем

СХЕМА	СТР.
Рис. 11-1. Стандартная схема межэлементных соединений.	11-3
Рис. 11-2. Эскизный чертеж блока управления 300-6004 (63-125А)	11-4
Рис. 11-3. Эскизный чертеж блока управления 300-6005 (200-500А)	11-5
Рис. 11-4. Эскизный чертеж блока управления 300-6006 (630-1250А)	11-6
Рис. 11-5. Стандартное открытое исполнение 63А силовых переключателей (лист 1 из 6)	11-7
Чертеж 11-6. Стандартное открытое исполнение 125А силовых переключателей (лист 2 из 6)	11-8
Чертеж 11-7. Стандартное открытое исполнение 250А силовых переключателей (лист 3 из 6)	11-9
Чертеж 11-8. Стандартное открытое исполнение 500А силовых переключателей (лист 4 из 6)	11-10
Чертеж 11-9. Стандартное открытое исполнение 800А силовых переключателей (лист 5 из 6)	11-11
Чертеж 11-10. Стандартное открытое исполнение 1250А силовых переключателей (лист 6 из 6)	11-12
Чертеж 11-11. Схема электрических соединений силового переключателя 630-2993 (определение в фазе без напряжения)	11-12
Чертеж 11-12. Схема электрических соединений силового переключателя 630-2930 (линейное определение)	11-14

ЭТУ СТРАНИЦУ СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВИЛИ ПУСТОЙ



- Примечания:
- Материал: сталь, горячекатаная или холоднокатаная
2 мм минимальная толщина – затвор
1,5 мм минимальная толщина – корпус
Детали конструкции отсека могут отличаться от указанных, в соответствии с IP32.
 - Силовой переключатель:
0306_5012 250 A 2 полюса
0306_4968 250 A 3 полюса
0306_4969 250 A 4 полюса (изображен)
0306_4970 500 A 3 полюса
0306_4971 500 A 4 полюса
0306_5013 500 A 2 полюса
 - Зарядное устройство
0300_5878 подключается либо к 12 А, 24В, пост. ток (напряжение постоянного тока),
либо к 15 А, 12В, пост. ток, или 0300_6000 2 А, подключаемый либо к 12, либо к 24В,
пост. ток
 - Направляющая в сборе (обратите внимание, что некоторые элементы установлены на заводе или смонтированы на площадке).
Балка: тип TS 35, стандартная опорная балка (DIN 50022)
Релейное регулирование: (необходимо наличие 4 регулирований), напряжение обмотки – 12 В, пост. ток или 24В, пост. ток
По производственному заказу: 2-полюсные контакты, нормально разомкнутые, 5А, 380В, перем. ток (напряжение переменного тока)
Плавкий предохранитель:
Количество 4, 2А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Количество 1, 4А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Количество 2, 10А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Колонка для плавких предохранителей: пригодна для указанных предохранителей
Клеммная колодка (поставляется дополнительно по производственному заказу), 10-полюсная, 0,5 мм² TO 1,5 мм² (от 20 AWG до 16 AWG (AWG – американская классификация проводов)), минимальный калибр провода.
Концевой крошечкой: количество 2, если необходимо заблокировать наконечники клеммных колодок.
Релейное регулирование: (дополнительное количество поставляется по производственному заказу), напряжение обмотки – 12В, пост. ток или 24В, пост. ток по производственному заказу; 1-полюсные контакты нормально разомкнутые, 1-полюсные нормально замкнутые (однопольный переключатель), 5А, 380В, перем. ток
Таймер: (поставляется дополнительно по производственному заказу), 12/24В, пост. ток
Эксплуатация: 7 дней, 24-часовой таймер, автоматический переход на летнее/зимнее время (поставляется дополнительно, в зависимости от спроса); резервный литиевый аккумулятор; контакты должны быть настроены для подключения 12 или 24 В, ПОСТ. ТОК заземления аккумулятора к заземляющему зажиму блока управления. Сила тока в цепи не должна превышать 1А.
 - Размеры указанной панели не являются обязательными и приведены для удобства изображения опорных переключателей. Поставщик может задавать любые необходимые размеры панели. Размеры опорных переключателей смотрите в чертежах Примечания 2.

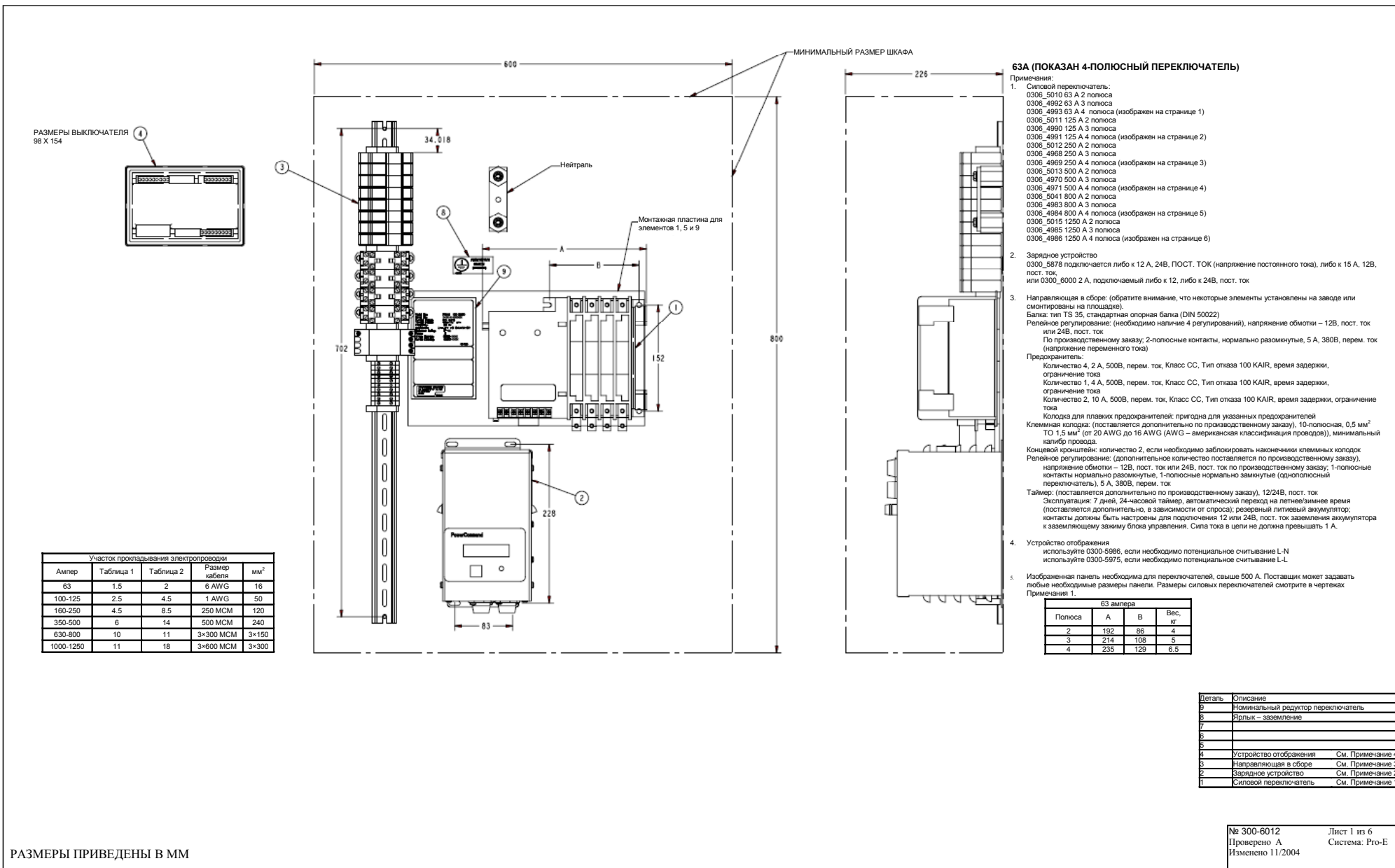
Деталь	Описание	
13	Номинальный редуктор переключатель	
12	Ярлык – заземление	
11	Ярлык – Осторожно/Внимание	
10	Ярлык – информация	
9	Ярлык – информация	
8	Ярлык – указанные выходные токи	
7	Ручная блокировка	
6	Устройство отображения	
5	Затворный силовой переключатель (Тип 1)	См. Примечание 1
4	Направляющая в сборе	См. Примечание 4
3	Зарядное устройство	См. Примечание 3
2	Силовой переключатель	См. Примечание 2
1	Блок управления	См. Примечание 1

№ 300-6005
Проверено -
Изменено 8/2004

Лист 1 из 1
Система: Pro-E

РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В ММ

Чертеж 11-3. Эскизный чертеж блока управления (200-500 ампер)



63А (ПОКАЗАН 4-ПОЛЮСНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)

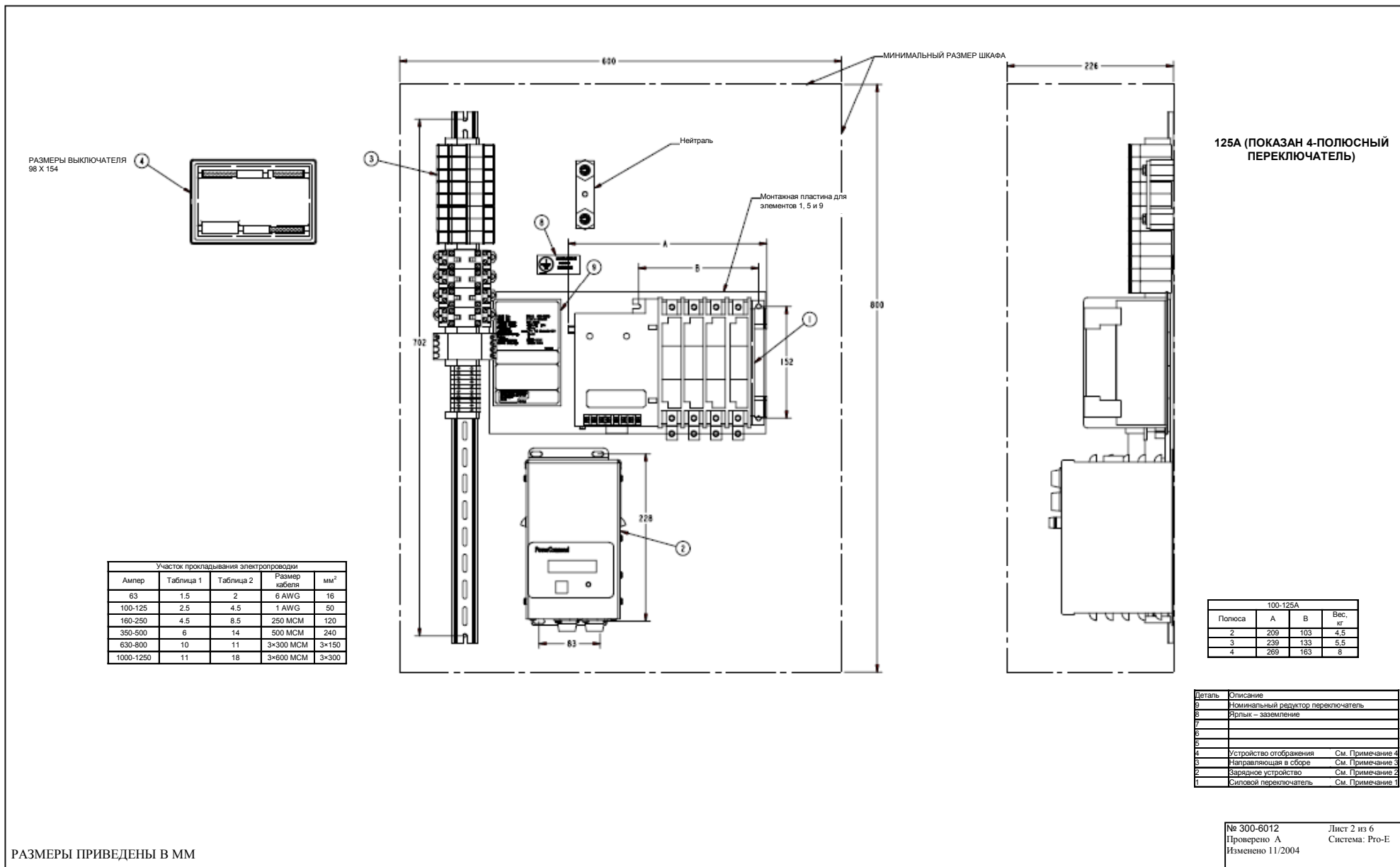
- Примечания:
- Силовой переключатель:
0306_5010 63 А 2 полюса
0306_4992 63 А 3 полюса
0306_4993 63 А 4 полюса (изображен на странице 1)
0306_5011 125 А 2 полюса
0306_4990 125 А 3 полюса
0306_4991 125 А 4 полюса (изображен на странице 2)
0306_5012 250 А 2 полюса
0306_4988 250 А 3 полюса
0306_4969 250 А 4 полюса (изображен на странице 3)
0306_5013 500 А 2 полюса
0306_4970 500 А 3 полюса
0306_4971 500 А 4 полюса (изображен на странице 4)
0306_5041 800 А 2 полюса
0306_4983 800 А 3 полюса
0306_4984 800 А 4 полюса (изображен на странице 5)
0306_5015 1250 А 2 полюса
0306_4985 1250 А 3 полюса
0306_4986 1250 А 4 полюса (изображен на странице 6)
 - Зарядное устройство
0300_5878 подключается либо к 12 А, 24В, ПОСТ. ТОК (напряжение постоянного тока), либо к 15 А, 12В, пост. ток
или 0300_6000 2 А, подключаемый либо к 12, либо к 24В, пост. ток
 - Направляющая в сборе: (обратите внимание, что некоторые элементы установлены на заводе или смонтированы на площадке)
Балка: тип TS 35, стандартная опорная балка (DIN 50022)
Релейное регулирование: (необходимо наличие 4 регулирований), напряжение обмотки – 12В, пост. ток
или 24В, пост. ток
По производственному заказу; 2-полюсные контакты, нормально разомкнутые, 5 А, 380В, перем. ток
(напряжение переменного тока)
Предохранители:
Количество 4, 2 А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Количество 1, 4 А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Количество 2, 10 А, 500В, перем. ток, Класс СС, Тип отказа 100 KAIR, время задержки, ограничение тока
Колоски для плавких предохранителей: пригодны для указанных предохранителей
Клеммная колодка: (поставляется дополнительно по производственному заказу), 10-полюсная, 0,5 мм²
ТО 1,5 мм² (от 20 AWG до 16 AWG (AWG – американская классификация проводов)), минимальный калибр провода.
Концевой кронштейн: количество 2, если необходимо заблокировать наконечники клеммных колодок
Релейное регулирование: (дополнительное количество поставляется по производственному заказу),
напряжение обмотки – 12В, пост. ток или 24В, пост. ток по производственному заказу; 1-полюсные
контакты нормально разомкнутые, 1-полюсные нормально замкнутые (однопольный переключатель), 5 А, 380В, перем. ток
Таймер: (поставляется дополнительно по производственному заказу), 12/24В, пост. ток
Эксплуатация: 7 дней, 24-часовой таймер, автоматический переход на резервное время
(поставляется дополнительно, в зависимости от спроса); резервный литиевый аккумулятор;
контакты должны быть настроены для подключения 12 или 24В, пост. ток заземления аккумулятора
к заземляющему зажиму блока управления. Сила тока в цепи не должна превышать 1 А.
 - Устройство отображения
используйте 0300-5986, если необходимо потенциальное считывание L-N
используйте 0300-5975, если необходимо потенциальное считывание L-L
 - Изображенная панель необходима для переключателей, свыше 500 А. Поставщик может задавать
любые необходимые размеры панели. Размеры силовых переключателей смотрите в чертежах
Примечания 1.

63 ампера			
Полюса	A	B	Вес, кг
2	192	86	4
3	214	108	5
4	235	129	6,5

Деталь	Описание
9	Номинальный редуктор переключатель
8	Ярлык – заземление
7	
6	
5	
4	Устройство отображения См. Примечание 4
3	Направляющая в сборе См. Примечание 3
2	Зарядное устройство См. Примечание 2
1	Силовой переключатель См. Примечание 1

№ 300-6012
Проверено А
Изменено 11/2004

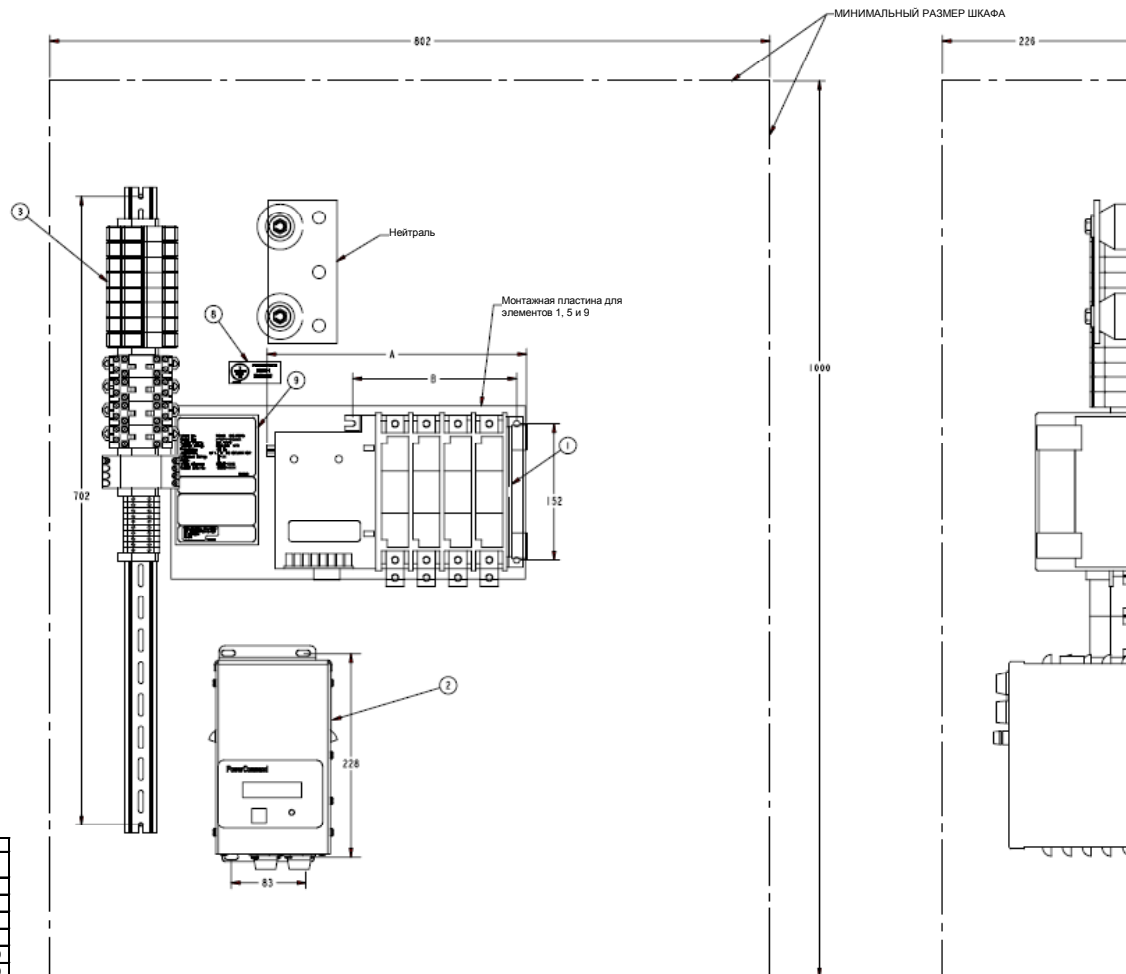
Лист 1 из 6
Система: Pro-E



Чертеж 11-6. Стандартное открытое исполнение 125A силовых переключателей

РАЗМЕРЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
98 X 154

Участок прокладки электропроводки				
Ампер	Таблица 1	Таблица 2	Размер кабели	мм ²
63	1,5	2	6 AWG	16
100-125	2,5	4,5	1 AWG	50
160-250	4,5	8,5	250 MCM	120
350-500	6	14	500 MCM	240
630-800	10	11	3*300 MCM	3*150
1000-1250	11	18	3*600 MCM	3*300



250А (ПОКАЗАН 4-ПОЛЮСНЫЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)

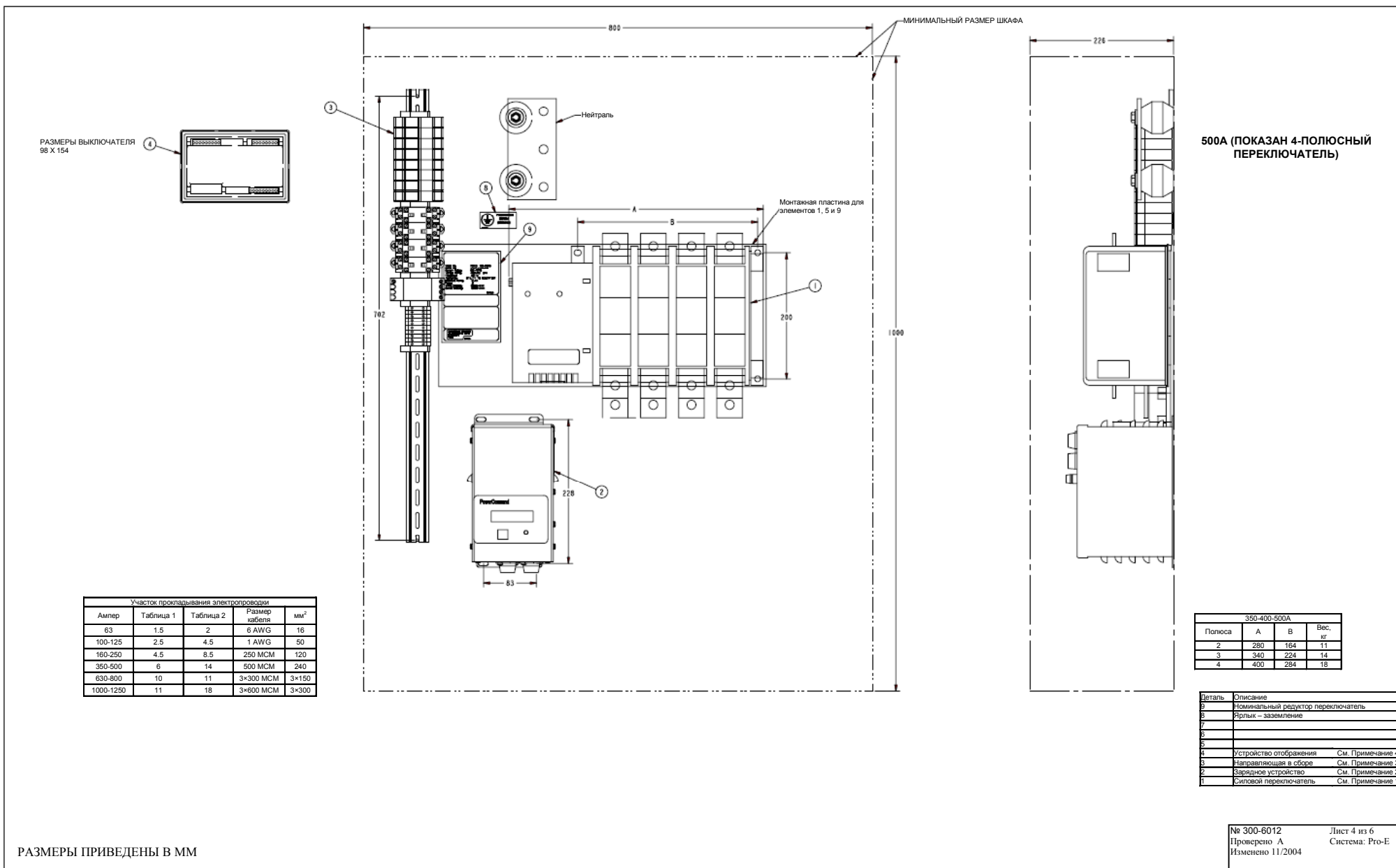
160-200-225/250А			
Полоса	А	В	Вес, кг
2	219	113	6
3	254	148	8
4	269	163	10

Деталь	Описание	
9	Номинальный редуктор переключателя	
8	Ярлык – заземление	
7		
6		
5		
4	Устройство отображения	См. Примечание 4
3	Направляющая в сборе	См. Примечание 3
2	Зарядное устройство	См. Примечание 2
1	Силовой переключатель	См. Примечание 1

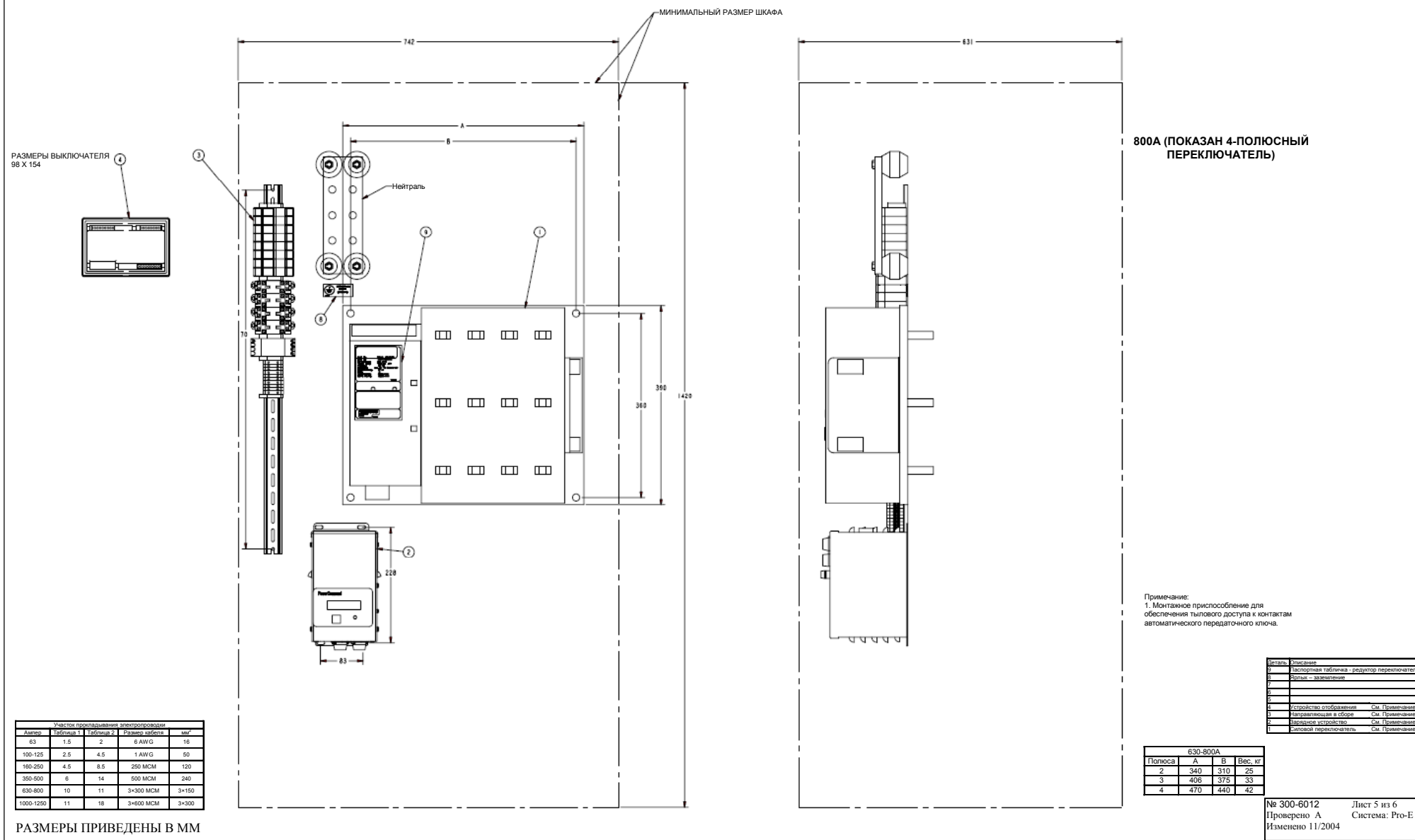
РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В ММ

№ 300-6012 Лист 3 из 6
Проверено А Система: Pro-E
Изменено 11/2004

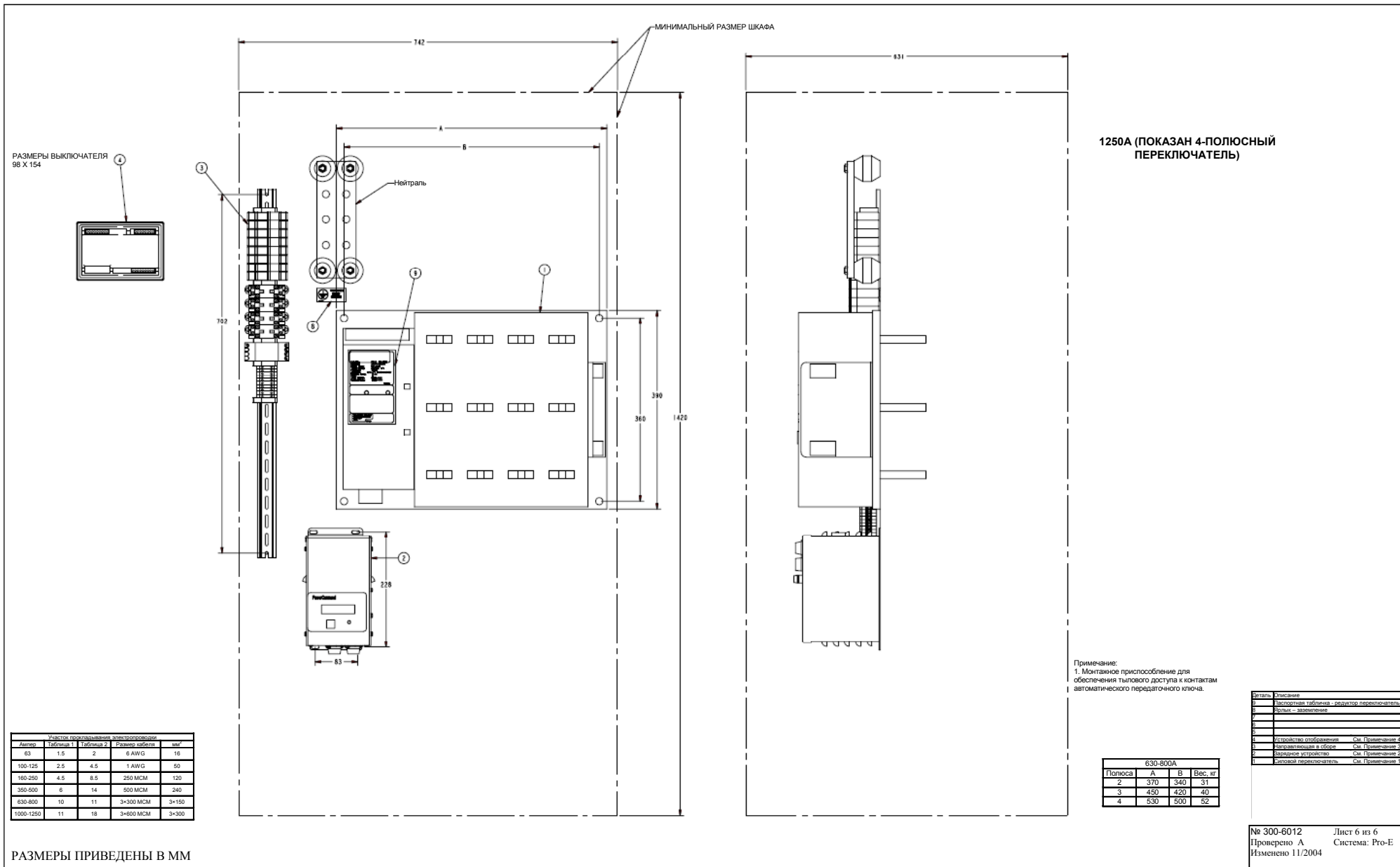
Чертеж 11-7. Стандартное открытое исполнение 250А силовых переключателей



Чертеж 11-8. Стандартное открытое исполнение 500А силовых переключателей



Чертеж 11-9. Стандартное открытое исполнение 800A силовых переключателей



РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В ММ

№ 300-6012

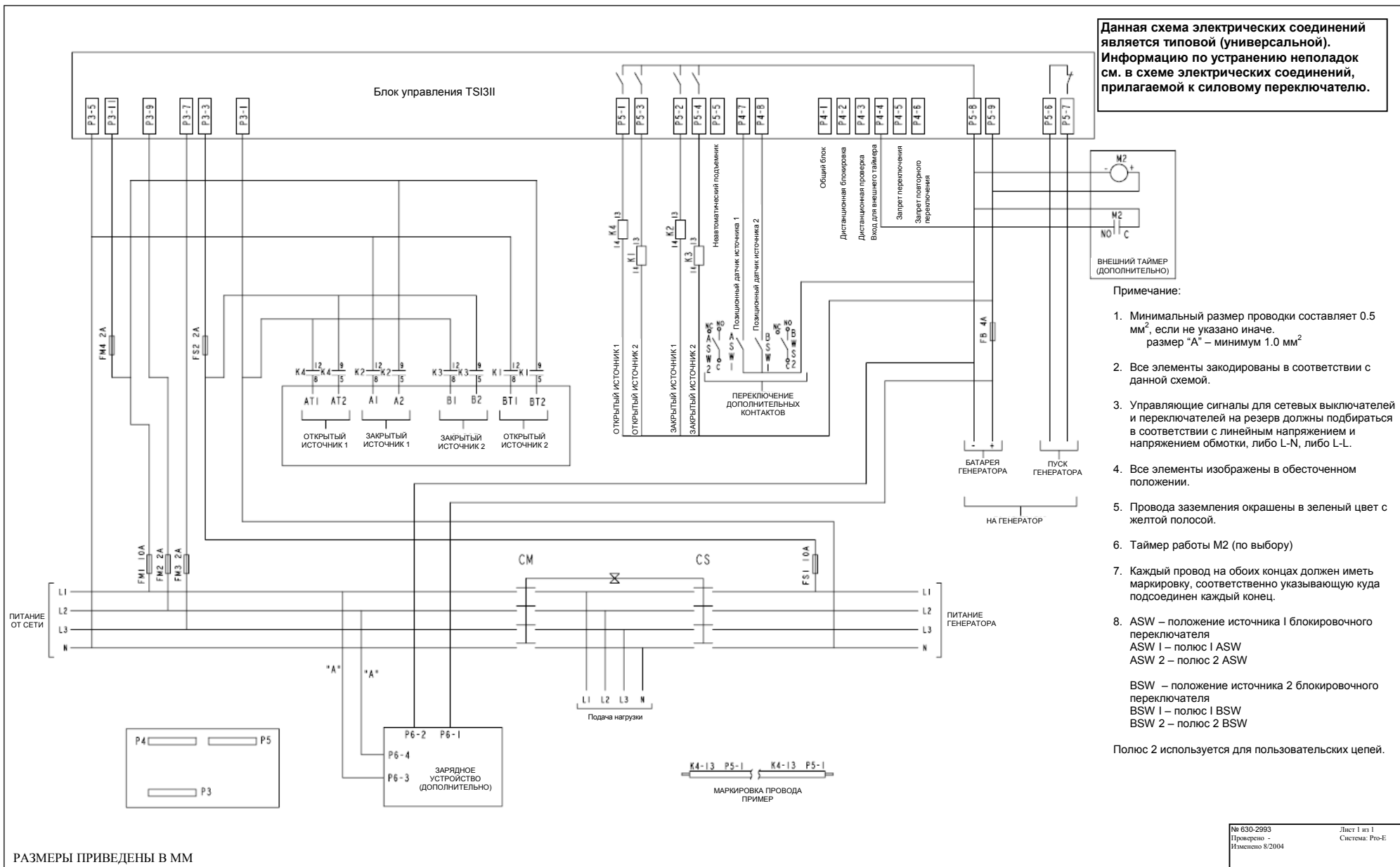
Лист 6 из 6

Проверено А

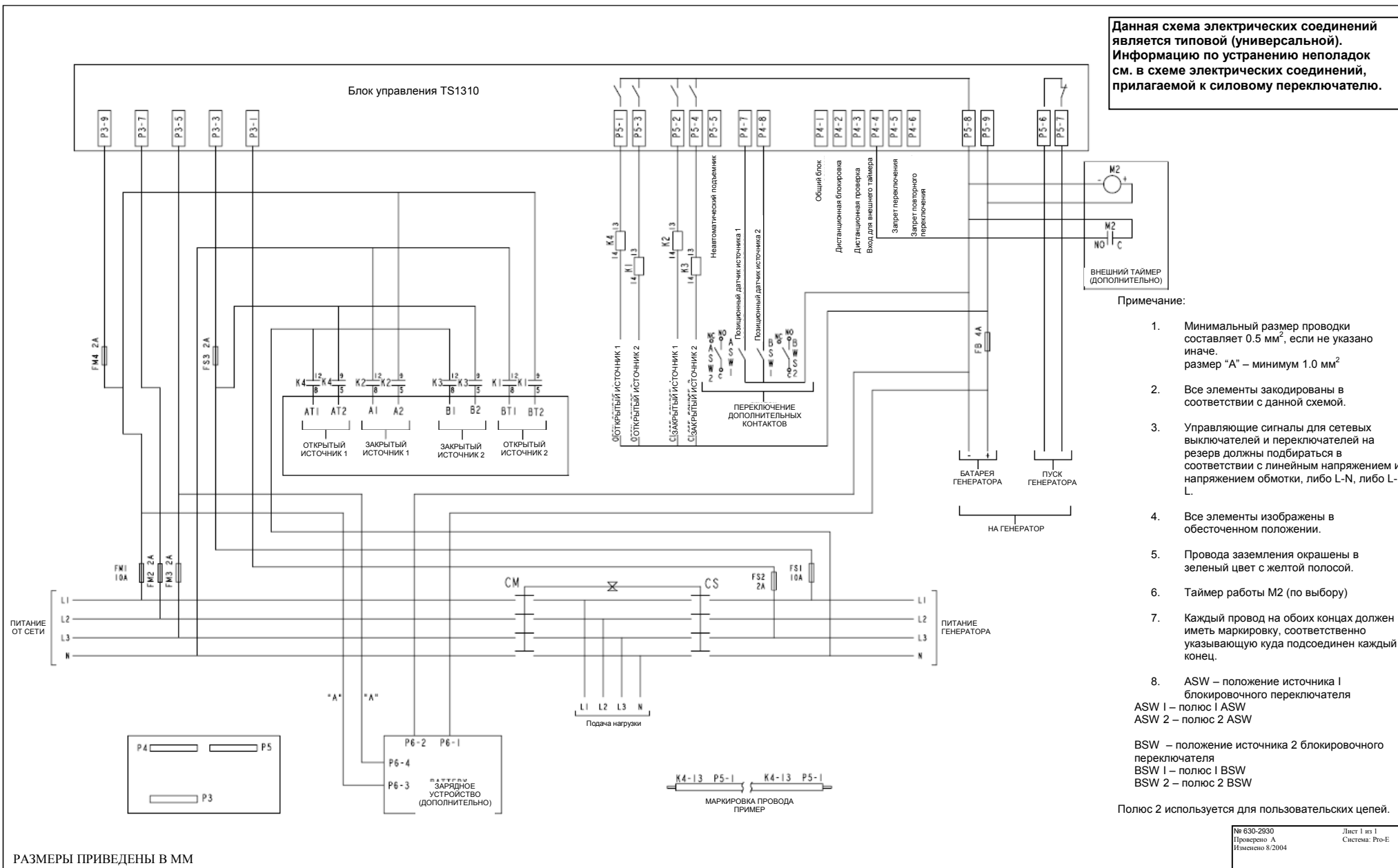
Система: Pro-E

Изменено 11/2004

Чертеж 11-10. Стандартное открытое исполнение 1250А силовых переключателей



Чертеж 11-11. Схема электрических соединений силового переключателя (определение в фазе без напряжения)



Чертеж 11-12. Схема электрических соединений силового переключателя (линейно)

Cummins Power Generation
1400 73rd Avenue N.E.
Minneapolis, MN 55432
1-800-888-6626
763-574-5000 International Use
Fax: 763-528-7229

Cummins is a registered trademark of Cummins Inc.

