

Преобразователь постоянного тока TEBESCHOP 3000 HDI DC



	Дата	Фамилия		№ 4640 rus
Составлено:	22.05.2010	BGOE		лист 1/76 листов
Изменено:	10.11.10	BGOE/COBS	Зер.	
Проверено:	16.12.10	EW/Strohbach		

Содержание

1	Предисловие	6
2	Указания по технике безопасности и значение символов	7
3	Подключение	9
4	Общие положения	11
5	Принцип действия	13
6	Компоненты	14
6.1	Силовые модули:	14
6.2	Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:...	15
6.3	Держатель приборов:	16
6.4	Заглушка 1/5	17
7	Рекомендация для установки, минимальные расстояния	18
8	Монтаж держателя приборов	19
9	Подключение держателя приборов	21
9.1	Держатель приборов с 5-ю ячейками, вид сзади	21
9.2	Блок-схема подключения, держатель приборов с 5-ю ячейками	23
10	Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI	25
10.1	Общее описание	25
10.2	Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:	26
10.3	Система шин / интерфейсы (места сопряжения)	26
10.4	Компоненты системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI	27
10.5	Компоненты интерфейса ADBUS	28
10.6	Компоненты SAT-Bus	29

10.7	Компоненты RS232	29
10.8	Графический дисплей	30
11	Монтаж и ввод в эксплуатацию	32
11.1	Обслуживание графического дисплея	32
11.2	Главное окно	34
11.3	Коды доступа	34
11.4	Структура меню.....	34
12	Главное меню.....	46
13	«Измеренные значения»	47
14	«Вахтенный журнал»	48
15	«Тест»	49
16	«Запрос статуса».....	50
17	Меню «Setup» (Начальная установка)	51
17.1	Меню «Настройка системы»	51
17.2	Меню «Переключение характеристики»	51
17.3	Нормальный режим работы	51
17.4	Режим Standby (готовность к работе с пониж. энергопотреблен.).....	51
17.5	Меню «Настройка напряжения».....	52
17.6	Меню «Величина шунта»	52
17.7	Меню «Функции удержания»	53
18	Меню «Время».....	55
19	Меню «Контроль предельных значений»	57
20	Меню «Конфигурация»	59
21	Меню «Настройки дисплея»	63

22	Меню «Экспертный модус»	64
23	Ввод в эксплуатацию	65
24	Режимы работы	66
24.1	Нормальный режим работы	66
24.2	Режим Standby	66
25	Режим параллельной работы.....	67
26	Интерфейсная плата (карта) Satellit	69
26.1	Стандартные функции	69
26.2	Светодиодная индикация силовых модулей	70
26.3	Светодиодная индикация устройства контроля и управления MCU 2500 HDI.....	71
27	Аварийная сигнализация	72
27.1	Сигнальные контакты	72
27.2	Сигнал срочной аварии (Неисправность прибора SV1).....	72
27.3	Сигнал не срочной аварии (неисправность эл. сети SV2).....	72
27.4	Опознавание перегрузки/поведение при перегрузке.....	73
27.5	Контроль температуры	74
27.6	Устройство контроля перенапряжения	74
27.7	Контроль предохранителей	75
27.8	Неправильная полярность батареи.....	75
27.9	Неисправность вентилятора.....	75
28	Предохранители	76

Перечень рисунков

Рис.1: Силовые модули.....	14
Рис.2: MCU 2500 HDI	15
Рис.3: Держатель приборов (без силовых модулей)	16
Рис.4: Держатель приборов (без силовых модулей с MCU)	16
Рис.5: Заглушка	17
Рис.6: Рекомендация для установки	18
Рис. 7: Монтаж держателя приборов.....	20
Рис.8: Держатель приборов 5 ячеек, вид сзади	21
Рис.9: Блок-схема подключения, держатель приборов с 5-ю ячейками	23
Рис.10: Блок-схема, держатель приборов с 5-ю ячейками включая MCU.....	24
Рис.11: Принципиальная конструкция системы дистанцион. контроля и управления..	27
Рис.12: Графический дисплей	31
Рис.13: Дисплей с функциональными клавишами.....	32

1 Предисловие

Настоящее руководство по обслуживанию содержит необходимую информацию, которая требуется для технического обслуживания прибора. Необходимо внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией для гарантирования безопасного обслуживания установки в соответствии с ее назначением. Необходимо придерживаться всех указаний и рекомендаций, содержащихся в настоящем документе!

Это позволит Вам избежать:

- Опасностей при обслуживании прибора
- Риска для обслуживающего персонала
- Простоев оборудования вследствие отказов, а также повысит надёжность и срок службы прибора.

Настоящее руководство необходимо хранить для последующего использования!

Фирма BENNING специализируется на разработке и производстве установок электропитания.

Применяемые в фирме BENNING для разработки и производства критерии и методы соответствуют строжайшим стандартам качества.

Фирма BENNING была во всех областях сертифицирована в соответствии с международным стандартом качества ISO9001/EN29001.

Сервисный центр

В соответствии с требованиями эксплуатационной безопасности, а также для улучшения коэффициента готовности оборудования к эксплуатации, рекомендуем Вам проводить регулярное техническое обслуживание приборов или установок.

Подробную информацию об этом Вы получите в сервисном центре по телефону. Кроме того, для технической поддержки в Вашем распоряжении находится круглосуточно и каждый день наша «Группа информационной помощи» (Helpdesk-Team) с телефоном

+49 2871 / 93-555

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

46397 Bocholt, Germany

Münsterstraße 135 - 137

Telefon +49-2871 / 93-0 - Telefax +49-2871 / 93-417

<http://www.benning.de/>

2 Указания по технике безопасности и значение символов

На преобразователе постоянного тока (далее прибор или силовой модуль) нанесены международные электрические знаки и символы, для индикации и обслуживания, имеющие следующие значения:



Внимание! Соблюдать указания документации!



Переменный ток



Постоянный ток



Земля



Работа, см. руководство



Неисправность, см. руководство

Перечень сокращений

A	Ток
b.-Art	Режим работы
b.tESt	Проверка (тест) батареи
DC	Постоянный ток
EndE	Конец
i-MA	Настроить ограничение тока
I _{Nenn}	Номинальный ток
I-rEG	Регулировка ограничения тока
Normal	Стандартное выходное напряжение
Po.MA	Управление мощностью (Power-Management)
Standby	2-й уровень напряжения, переключаемый
SAT-Bus	Шина интерфейсной платы (карты) Satellit
T	Температура
tESt	Тест
U	Напряжение
U-rEG	Регулировка напряжения
W	Ватт
z.B.	например

Определённые места этого описания особо выделены с помощью ниже указанных символов.



Этот знак указывает на то, что указанная в этом абзаце информация (при принятии её во внимание) облегчит Вам работу с прибором!



Этот знак указывает на процесс работы прибора или на реакцию прибора - на установку (уставку) определенной величины.



Этот знак указывает, что здоровье и жизнь людей может непосредственно подвергаться опасности!



Этот прибор является электрическим оборудованием, в котором имеются токи и напряжения, представляющие собой опасность для человека. Поэтому необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности:

1. Монтаж, эксплуатацию, обслуживание и ремонт прибора разрешается производить только в соответствии с указаниями настоящей документации.
2. Работать на установке разрешено только имеющему соответствующую подготовку, квалифицированному персоналу. Только этому персоналу должно быть разрешено открывать корпус прибора.
3. Даже при полностью отключенной установке внутри ее на отдельных частях имеется напряжение до тех пор, пока они соединены с электрической сетью или с аккумуляторной батареей.
4. Встроенные в установку конденсаторы могут оставаться заряженными даже при полностью обесточенной установке. Прежде чем можно будет прикасаться к выводам и клеммам установки, эти конденсаторы должен разрядить квалифицированный электрик в соответствии с общепринятыми способами разрядки.
5. При работе на приборе необходимо пользоваться изолированными инструментами.
6. Все лица, выполняющие какие-либо работы на установке, должны хорошо владеть методами оказания первой помощи при поражении электрическим током.
7. Необходимо также соблюдать действующие требования и предписания местных энергоснабжающих организаций и прочих нормативных документов по технике безопасности!

3 Подключение

Для прибора являются действительными следующие нормативы:

EN 60950	EN 55022	
EN 61000-3-2	EN 61000-3-3	EN 61000-4-2
EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5

В стандартном исполнении прибор и разделительный трансформатор соответствуют классу I. Трансформатор соответствует нормативу EN 61558, и испытательное напряжение первичное/вторичное составляет 4 кВ (переменного напряжения).

Прибор поставляется в готовом к эксплуатации состоянии.

Встройка и безупречная работа прибора обеспечивается только в специальном держателе приборов.

Этот прибор (Класс защиты: IP 20) должен монтироваться в сухом и защищенном от пыли помещении. При этом не должно быть препятствий для движения охлаждающего воздуха.

+ *Обратите внимание на блок-схему!*

Необходимо, чтобы цепь питающей линии была оснащена разделительным устройством, которое

- при жестком соединении должно быть легко доступным;
- при штекерном соединении должно быть легко доступным и расположенным вблизи устройства.

Сетевой кабель и выходные линии должны быть соответственно оснащены предохранителями (номинальный ток предохранителей и характеристика см. лист технических данных)!

Доступ к встроенным входным и выходным предохранителям возможен только после открытия корпуса прибора.

Перед подключением необходимо сверить указания на фирменной табличке и листа технических данных с имеющимися в наличии данными входного и выходного напряжений.

Указания на фирменной табличке и в листе данных касательно потребляемого тока действительны при номинальных условиях входного напряжения и в режиме „Normal“. Указанное в скобках значение является самым высоким входным током при макс. допустимом отклонении входного напряжения.



Подключение к сети производить только при отключенном напряжении электрической сети!

Прибор необходимо защитить от высокого контактного напряжения в соответствии с действующими местными нормами и предписаниями.

Вследствие высокой энергии подключаемых аккумуляторов следует предусмотреть особую защиту по безопасности.

Для защиты прибора от перенапряжения (например ударов молнией) защитное заземление выпрямителя (держателей приборов) выполнять проводом с достаточным сечением (не менее 6 мм^2 / AWG10), если не предусмотрены другие мероприятия по защите, например защита здания.

AWG – American Wire Gauge / американский стандарт кодирования поперечных сечений проводов

4 Общие положения

Приведенные ниже силовые модули (именуемые также приборы и соответственно преобразователи постоянного тока) выполнены по тактовой технологии.

Применение этого принципа улучшает коэффициент полезного действия а также хорошие динамические показатели регулирования при изменении входного напряжения и изменении нагрузки.

Так как данные силовые модули выполнены компактными и могут быть включены в параллельном режиме, достигается комбинация мощных систем питания в совокупности с держателями приборов.

Преобразователи постоянного тока с первичной тактовой системой серии ТЕБЕСНОР разработаны для получения выходных напряжений 24V DC, 48V DC, 60V DC, 110V DC или 220V DC от центрального питания напряжениями 110V DC- или 220V DC.

Они находят применение в основном в дистанционных системах питания 24V DC систем энергоснабжения или в системах питания телекоммуникационных установок (систем связи) с напряжением 48V DC и 60V DC соответственно.

Параллельный режим работы нескольких приборов обеспечивает необходимую мощность для индивидуальных потребителей.

Основными элементами данной модульной системы электропитания являются силовые модули (выходные напряжения 24V, 48V, 60V, 110V или 220V) с держателями приборов (19“ 5-кратные без системы дистанционного контроля **MCU 2500 HDI** и 19“ 4-кратные со **встроенной системой дистанционного контроля MCU 2500 HDI**)

Силовые модули включены внутри в держателя приборов параллельно. Возможно также гибкое линейное изменение выходной мощности (даже последующим образом) вместе с параллельным включением нескольких держателей приборов. Благодаря этому можно также реализовать компактную конструкцию избыточных систем электропитания (например, n+1 резерв).

Требуются всего лишь 3 отсека для держателей приборов для монтаже в соответствующие системные шкафы.

Держатели приборов с интегрированным **системой дистанционного контроля MCU 2500 HDI** позволяют оснащение с 4-мя силовыми модулями.

Благодаря соединению выходов +/- подключения параллельного режима работы и шины SAT, параллельное подключение дальнейших держателей приборов возможно очень просто.

До 24 приборов: непосредственная адресация

Дальнейшие приборы: привязка шины SAT через шинный преобразователь (деталь № 525886, см. описание: 4553), см. также раздел 16 данного руководства по обслуживанию. Максимальное количество управляемых выпрямителей ограничено **системой дистанционного контроля MCU 2500 HDI** на 99 приборов.

Преобразователи постоянного тока имеют **вольт-амперная характеристика (IU)**.

Выходное напряжение выдерживается постоянным с точностью $\pm 1\%$. При достижении ограничения тока происходит электронное переключение с ограничения напряжения на ограничение тока.

При перегрузке преобразователя постоянного тока на выходе или при коротком замыкании в течение 2 секунд сила тока может достигать двукратного значения номинального тока. В течение этого промежутка времени должен сработать предохранитель. Последствием ограничения силы тока является падение выходного напряжения $< 1\text{ V}$ при коротком замыкании.

Если по истечению этого промежутка времени сила тока не упадет на 100%, то спустя 5 секунд будет произведено отключение выходного напряжения.

Указание: Учтеь номинал предохранителя!

Таким образом прибор защищен постоянно против короткого замыкания.

Колебания входного напряжения (см. технические параметры), а также изменения нагрузки не влияют на качество стабильности напряжения и силы тока благодаря специальной регулировки.

Преобразователь постоянного тока оснащен так называемым сателлитом. С помощью этого блока обеспечивается установка системы дистанционного контроля управления системой **MCU 2500 HDI**.

Через **систему дистанционного управления MCU 2500 HDI** производится выдача сигналов неисправности с помощью беспотенциальных контактов.



Указание: Преобразователь постоянного тока должен работать постоянно с собственным модулем **MCU**. Это означает: не допускается соединение с сателлитами других систем, как например, выпрямители или прочие преобразователи.

† *Дальнейшую информацию о задании платы «Satellit» см. раздел 16.*

5 Принцип действия

Вводимое напряжение через входной фильтр подается преобразователем постоянного тока на устройство повышения тока. Специальным режимом регулировки данное устройство повышения напряжения передает стабильное постоянное напряжение на главный преобразователь.

В главном преобразователе постоянное напряжение преобразуется быстродействующими металлооксидными полевыми транзисторами - MOS-FET в переменное напряжение с прямоугольной характеристикой. Регулировка осуществляется путем изменения времени включения при постоянной частоте. Силовой трансформатор служит для потенциального разделения и для трансформации переменного напряжения с прямоугольной характеристикой до желаемой величины на выходе. Выпрямление напряжения осуществляется диодами совместно со сглаживающим фильтром LC.

Прибор оснащен программируемой системой защитного отключения при перенапряжении.

Преобразователи постоянного тока с выходным напряжением 24-60V оснащены дополнительно системой отключения при перенапряжении. Регулировка данной системы осуществляется специальной программой.

Повторное включение после устранения неисправности возможно, если прибор отключен на приблизительно 10 секунд от сети или возвращается в исходное положение через **систему дистанционного контроля управления MCU 2500 HDI**.

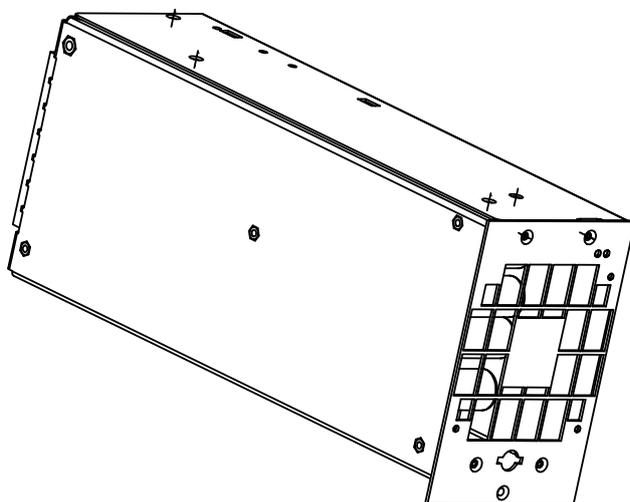
6 Компоненты**6.1 Силовые модули:**

Рис.1: Силовые модули

G110-220 G24/50 BWru-PCT: № детали 120961**G110-220 G48/40 BWru-PCT: № детали 120962****G110-220 G60/40 BWru-PCT: № детали 120963****G110-220 G110/20 BWru-PCT: № детали 120965****G110-220 G220/10 BWru-PCT: № детали 120964**

6.2 Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:

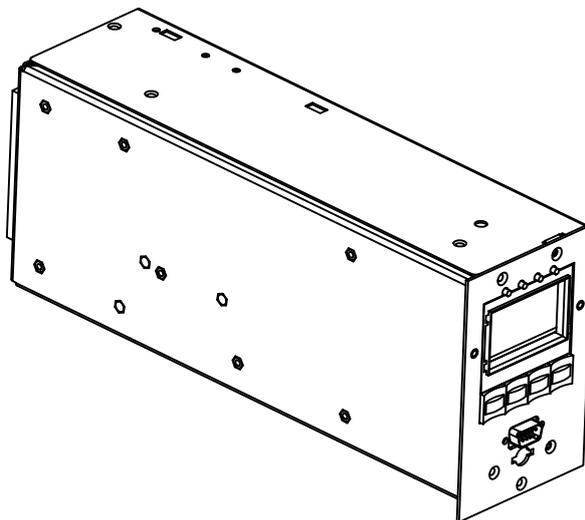


Рис.2: MCU 2500 HDI

Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI 24 – 60V, № детали 10001246

Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI 110/220V, № детали 121049

6.3 Держатель приборов:

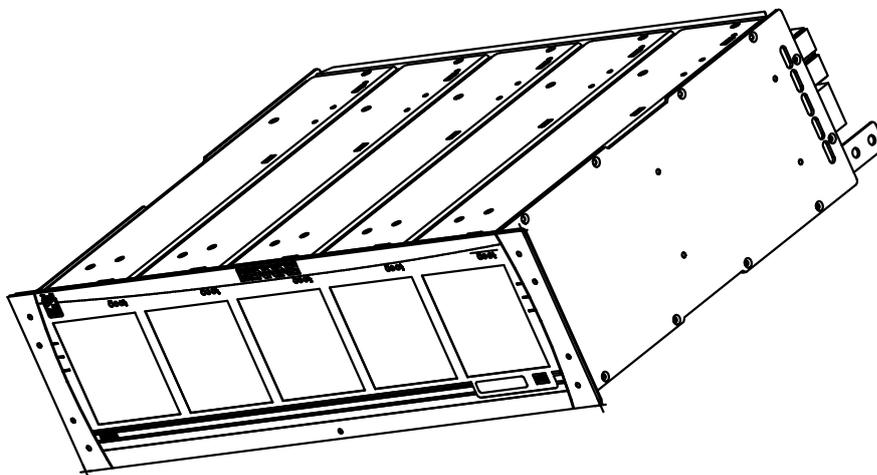


Рис.3: Держатель приборов (без силовых модулей)

Держатель приборов, пять ячеек, 24 – 60 В, № детали 10007408

Держатель приборов, пять ячеек, 110/220 В, № детали 10012301

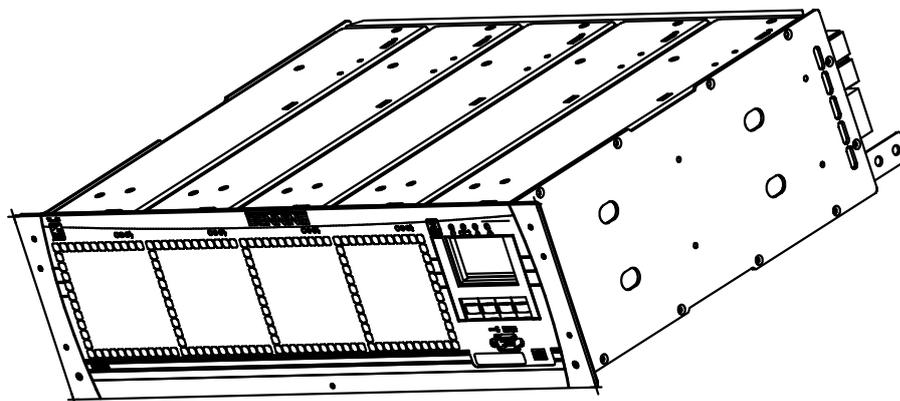


Рис.4: Держатель приборов (без силовых модулей с MCU)

Держатель приборов, пять ячеек, 24 – 60 В, четыре силовых модуля (вместе с системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI), № детали 10012279

Держатель приборов, пять ячеек, 110/220 В, четыре силовых модуля (вместе с системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI), № детали 10012302

6.4 Заглушка 1/5

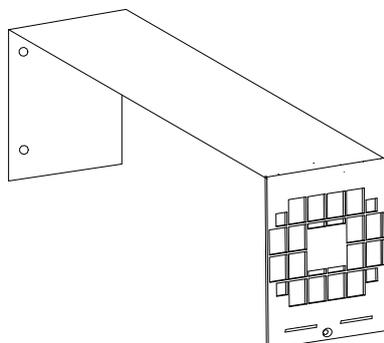


Рис.5: Заглушка

Заклушка 1/5, № детали 514414, заклушка для пустых ячеек!

7 Рекомендация для установки, минимальные расстояния

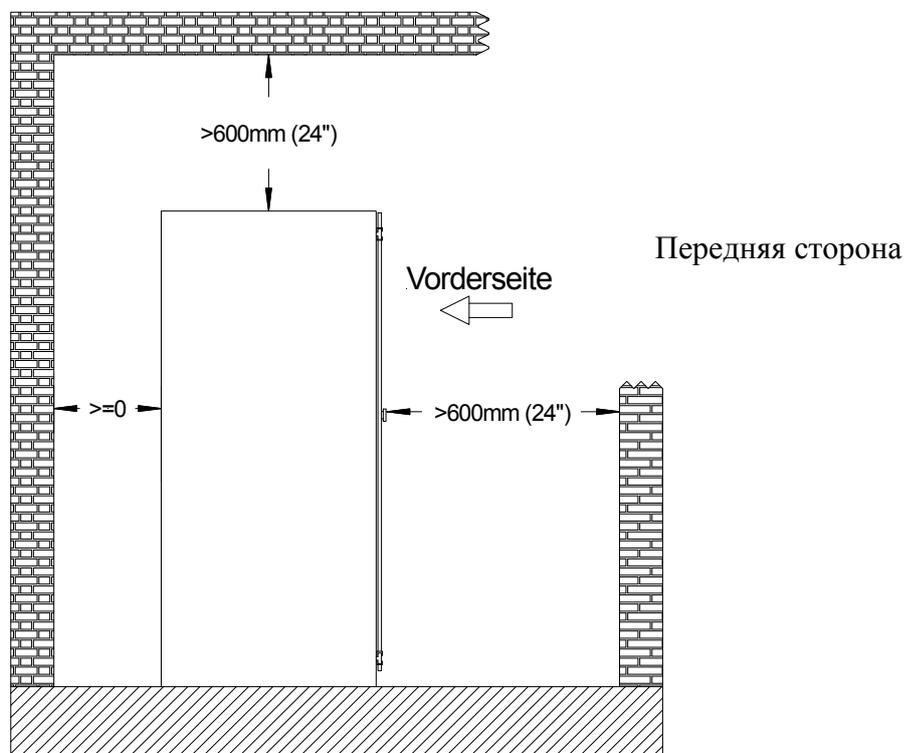


Рис.6: Рекомендация для установки

8 Монтаж держателя приборов

Необходимые габариты шкафа:

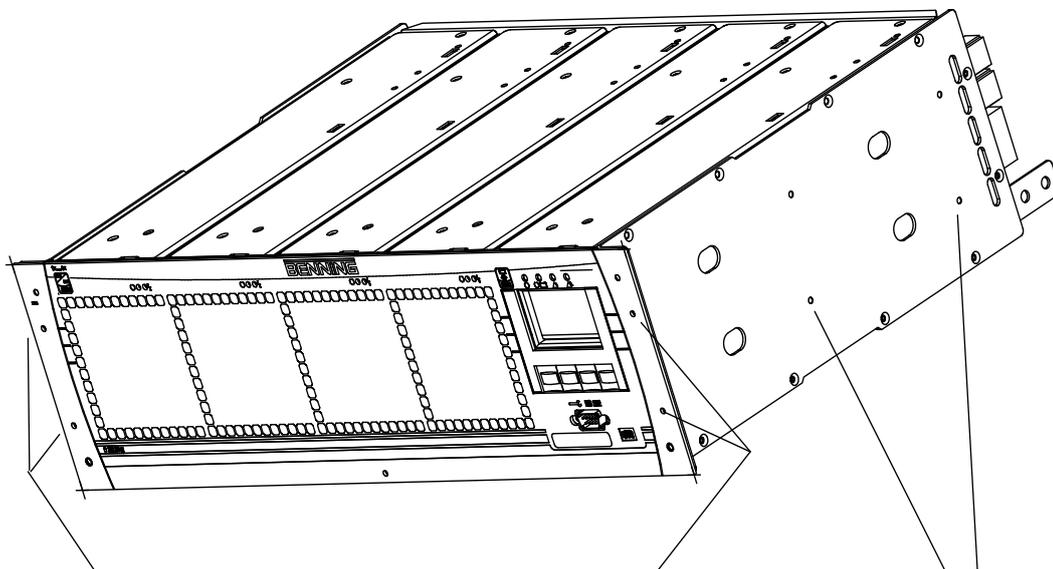
- **19-дюймовая система**
- ширина внутри >436 мм
- высота 133 мм (3 отсека)
- глубина >390 мм

Возможности крепления:

- сбоку, по 2х М3 зенковки (с внутри)
- лицевая сторона, справа и слева, 2х зенковки М4

erforderliche Befestigungsteile,

- PSJ XX65:
2 направляющие № детали 10000368 и 2 плиты № детали 10001390
- PSJ XX66:
2 направляющие № детали 10000368 и 2 плиты № детали 10000369
- PSJ XX68:
2 направляющие № детали 10000368 и 2 плиты № детали 10001391
- TC XX66:
направляющие 1 справа № детали 10002487,
направляющие 1 слева № детали 10002488
и 2 боковые полоски № детали 10003281



Держатель приборов –шкаф:
по 2 винта с потайной головкой М4 х 10,
№ детали 786545о
Шкаф - ТС:
дополнительно 2 боковые полосы,
№ детали 10003281

Держатель приборов -
направляющие:
по 2 винта с потайной голов-
кой М3х10,
№ детали 786041

Рис. 7: Монтаж держателя приборов

9 Подключение держателя приборов

9.1 Держатель приборов с 5-ю ячейками, вид сзади

24 – 60V, № детали 10012279

(для 4 силовых модулей, вместе с системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI)

24 – 60V, № детали 10007408

(для 5 силовых модулей, без штекерного разъема X102,X104,X105,X106)

110/220V, № детали 10012302

(для 4 силовых модулей, вместе с системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI)

110/220V, № детали 10012301

(для 5 силовых модулей, без штекерного разъема X102,X104,X105,X106)

X9, X10: SAT-Bus

X102: Benning-Net (SAT-/AD-Bus)

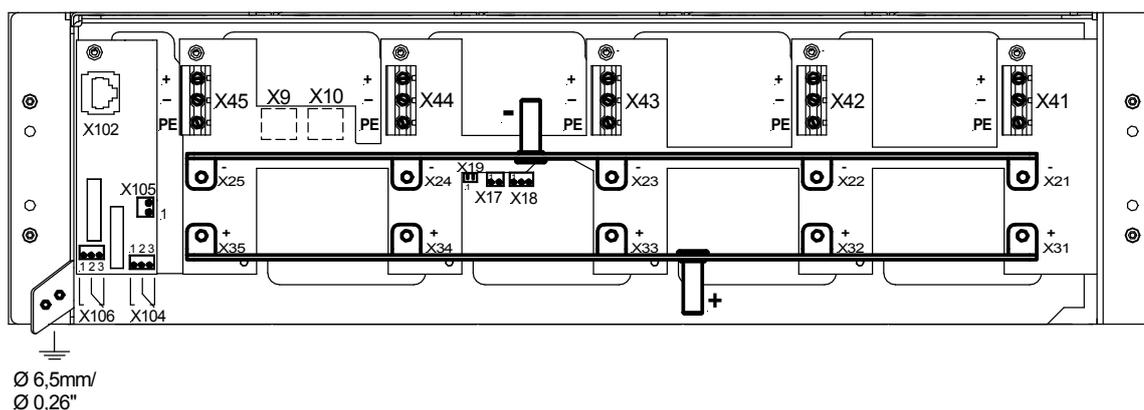


Рис.8: Держатель приборов 5 ячеек, вид сзади

Подключение входного постоянного напряжения (+,-,PE) X41 - X45:
: резьбовая клемма 4 мм² / AWG 12

BENNING-Net, шина SAT, подключение X9,X10,X102:
штекер типа Western RJ45, 8 полюсный

Выход постоянный ток +/- : распорный болт M8 x 20

Сигнальные клеммы, реле 1 (X104), реле 2 (X106): резьбовые клеммы 1 мм²/ AWG 18

Подключение параллельной работы X17/1+2: резьбовая клемма 1 мм²/ AWG 18 (Соединение необходимо при параллельно включенных держателях приборов, включая соединения спутников)

AWG – American Wire Gauge / американский стандарт кодирования поперечных сечений проводов

Подключение вспомогательного питания + Ua, X18: 1 / резьбовая клемма 1 мм²/ AWG 18

На случай сбоя (неисправности) необходимое внешнее питание сателлитов и интерфейсов преобразователя постоянного тока.

Питание: +Ua (макс.. 100мА)

Дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ (контакт замкнут, прибор ВЫКЛ X19: сопряженный штекер № детали 710700, 2 контакта, № детали 761598 (0,5-0,8 мм²/AWG 22-18)

(указание: на каждый держатель приборов отдельный контакт, блокировка регулятора)

дополнительное снабжение MCU, X105/1 : резьбовая клемма 1 мм²/ AWG 18 (-Ua)

Подключение «Провода выравнивания потенциала» заземлительная пластина с отверстием диаметром 6,5 мм 0,26 дюйма

9.2 Блок-схема подключения, держатель приборов с 5-ю ячейками

для 5-и силовых модулей Вход

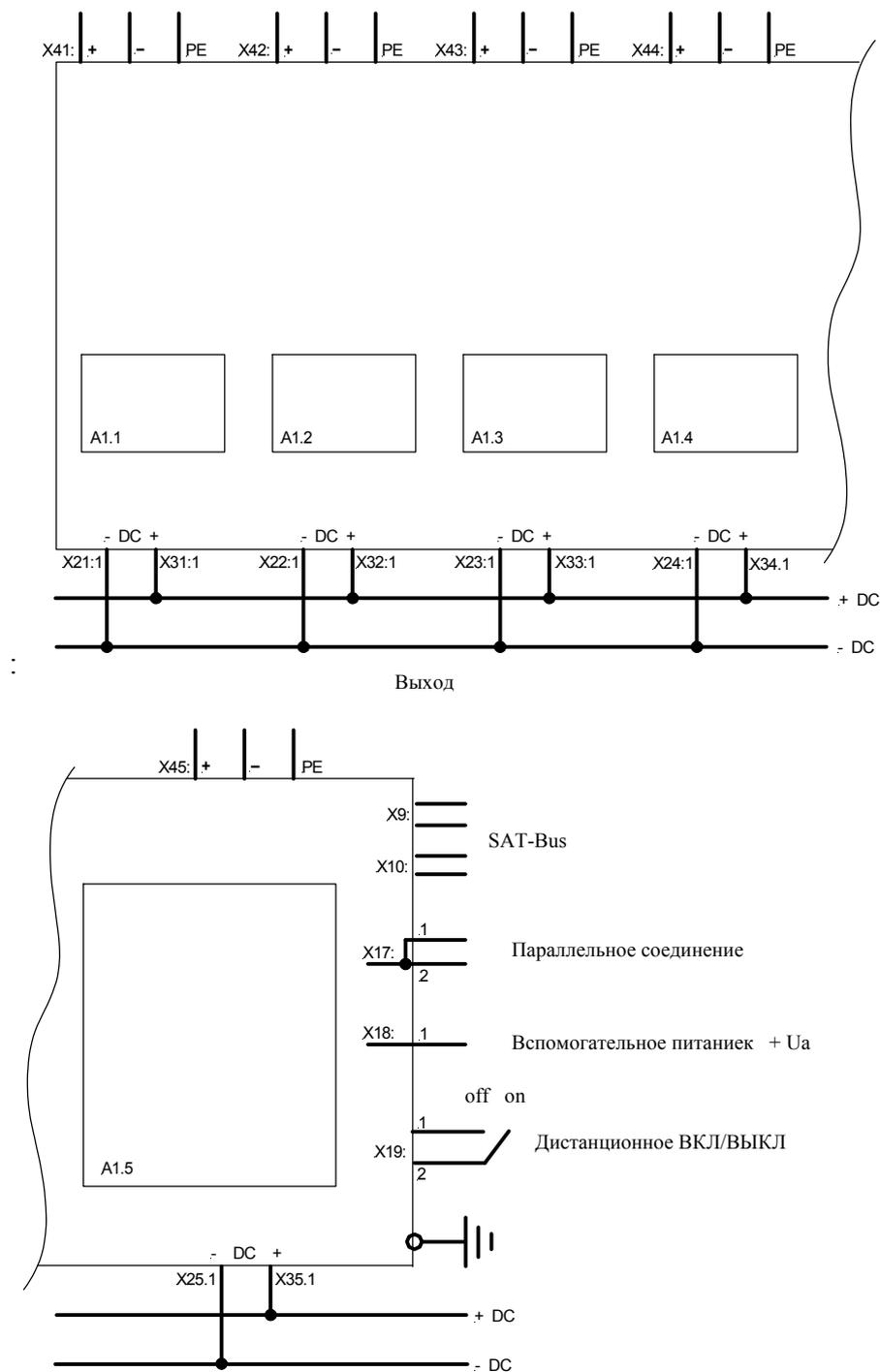


Рис.9: Блок-схема подключения, держатель приборов с 5-ю ячейками

для 4х силовых модулей, включая системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:

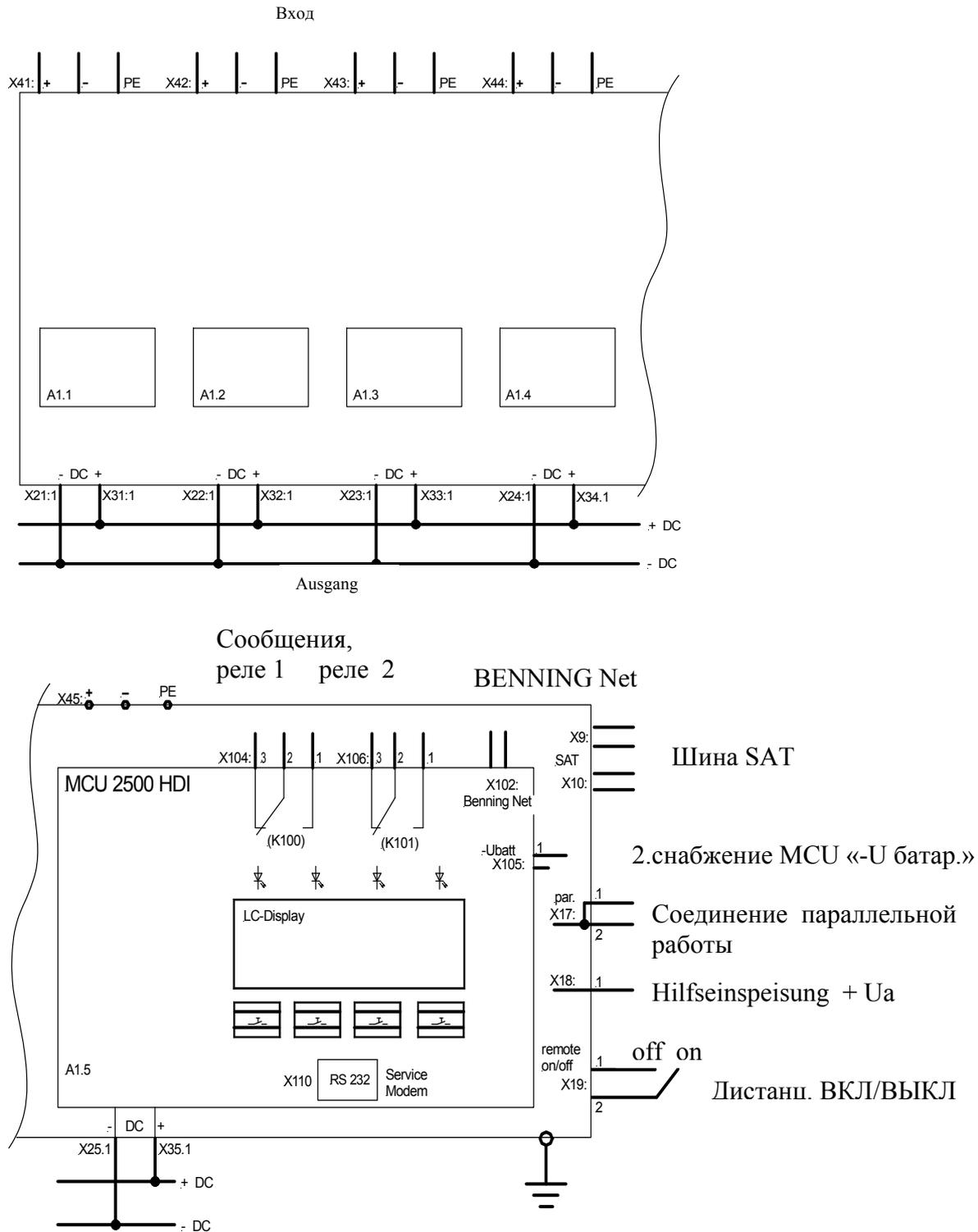


Рис.10: Блок-схема, держатель приборов с 5-ю ячейками включая MCU

10 Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI

10.1 Общее описание

Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI является системой, выполненной с использованием микропроцессора, для целей управления и контроля. Этой системой управляются и контролируются практически все компоненты, имеющиеся в наличии на установке электропитания.

Для этой системы имеются в распоряжении две возможности:

- Держатель приборов включая **систему дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**

- альтернатива, держатель приборов с силовыми модулями и **системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** в виде встроенных компонентов в системном шкафу.

Посредством серийных мест сопряжений (портов) в передней панели (X110, RS 232, 9-pol. SUB-D), осуществляется соединение с внешней средой. **Систему дистанционного контроля и управления MCU 2500** можно напрямую подключить с персональным компьютером (ПК). С записанной «Сервисной» программой (**см. описание: 3293**) возможен всеобъемлющий контроль и управление установкой электропитания. В случае нахождения поста контроля и управления не по месту монтажа установки электропитания, связь с ней может быть установлена посредством модема и телефонной сети или через адаптер TCP/IP и интернета.

Благодаря использованию **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** возможно эффективное и рациональное использование обслуживающего и ремонтного персонала.

При разработке компонентов для этого нового конструктивного ряда в главу угла было поставлено обеспечение гибкого применения в зависимости от назначения и существенного уменьшения объема каждого компонента системы.

Компоненты для внешнего присоединения и их функции, Komponenten, **см. описание 4339 (Система дистанционного контроля и управления MCU 2500)**.



Указание: Преобразователь постоянного тока должен работать постоянно с собственным модулем MCU. Это означает: не допускается соединение с сателлитами других систем, как например, выпрямители или прочие преобразователи!

10.2 Система дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:

Этот модуль является ядром **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI (см. рис. 2)**. Все другие компоненты находятся в связи с этим модулем. Основная плата MCU, жидкокристаллический дисплей и интерфейс RS232 (см. вид спереди) интегрированы.

Содержатся стандартно в исполнении «Держатель приборов включая «MCU 2500 HDI».

10.3 Система шин / интерфейсы (места сопряжения)

В зависимости от вида и задачи компонентов обмен данных между отдельными компонентами производится через различные системы шин.

BENNING Net (ADBUS) (X102)

BENNING Net (ADBUS) соединяет децентрализованные периферийные компоненты с основным блоком. Он включает структурные группы с реле сообщения и цифровыми входами, измерительные платы с аналоговыми входами, устройства контроля симметрии батареи или устройства контроля замыкания на землю. Все эти компоненты должны быть установлены вблизи (в одном шкафу) основного блока.

Соединения кабелем производится с помощью стандартных кабелей для сети (Patchkabel).



Внимание!

К BENNING Net (ADBUS) могут быть подключены максимум 7 абонентов!

Интерфейс SAT-Bus X9, X10

Через интерфейс SAT-Bus с **системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** соединены компоненты как например выпрямитель системы питания. И другая связь дальнейших приборов осуществляется через SAT-Bus. Распределение компонентов здесь может производиться в различных шкафах.

Интерфейс RS232 (SUB-D 9-полюсны), X110

Через этот интерфейс на передней панели осуществляется связь с внешней средой. Подключение персонального компьютера (ПК) с соответствующим программным обеспечением производится либо непосредственно к этому интерфейсу, либо через телефонную сеть (модем) или через интернет / компьютерную сеть (адаптер TCP/IP-).



Внимание!

BENNING Net (ADBUS) и интерфейс SAT-Bus реализованы на основном блоке через одинаковый штекер. Как только производится подключение первого компонента SAT-Bus, то дальнейшее подключение компонента BENNING Net ABBUS2 больше невозможно, поскольку питание для этого компонента при этом прерывается. Соединения кабелем производится с помощью стандартных кабелей для сети (Patchkabel).

10.4 Компоненты системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI

К системе дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI относятся различные компоненты электронных устройств и программных обеспечений. Некоторые компоненты необходимы обязательно, другие являются опционными. В описании 4339 описаны все компоненты, чтобы таким образом был возможен надежный монтаж и ввод в эксплуатацию системы.

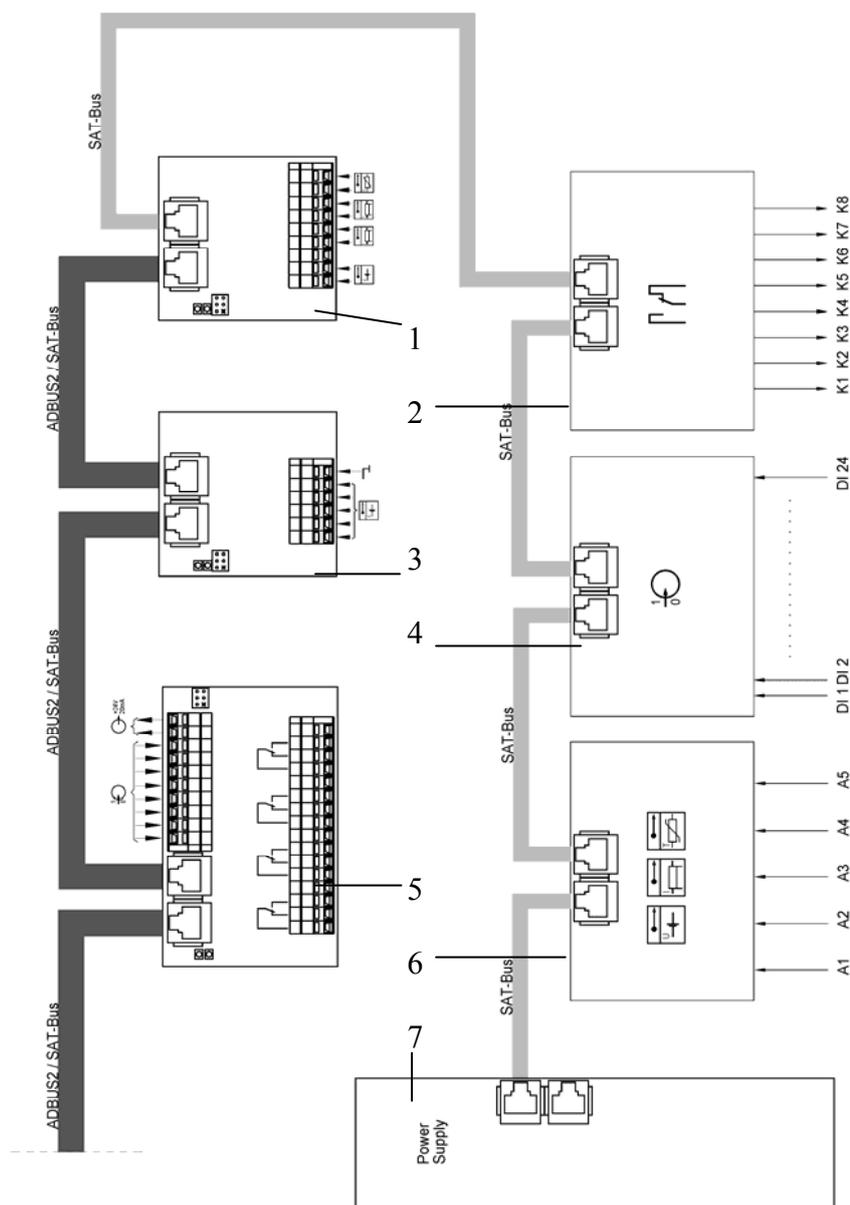


Рис.11: Принципиальная конструкция системы дистанционного контроля и управления

Легенда:

- 1 Измерительная плата TUII (компонент ADBUS)
- 2 Релейный бокс (компонент шины SAT-Bus)
- 3 Устройство контроля симметрии батареи (компонент ADBUS)
- 4 Цифровой входной бокс (компонент SAT-Bus)
- 5 Релейная плата (RELIO) (компонент ADBUS2)
- 6 Измерительная коробка (компонент SAT-Bus)
- 7 Установка электропитания с соответствующими компонентами для подключения к интерфейсу SAT-Bus (выпрямитель, инвертор,)

10.5 Компоненты интерфейса ADBUS

Компоненты интерфейса ADBUS рассматриваются в виде аппаратного (электронного) расширения основного блока. Они монтируются непосредственно в шкафу, на шине ДИН, вблизи от устройств измерения и контроля. Этим самым уменьшается объем кабельного монтажа.

Соединение компонентов друг с другом и с основным блоком производится обычным стандартным кабелем компьютерной сети (Patchkabel). Питание компонентов осуществляется также через кабель для компьютерной сети. Для лучшего различия при кабельном монтаже устройства SAT-Bus применяются, как правило, кабели синего цвета.

Распределение адреса и/или необходимая конфигурация реализуется через два штепсельных моста. Таким образом, техник по сервису может по месту без выполнения других операций заменить любой компонент.



Внимание!

В связи с технической спецификацией интерфейса ADBUS необходимо обратить внимание на некоторые особенности:

- максимально могут быть подключены 7 компонентов
- максимальная длина общего интерфейса ADBUS не должна превышать 3-х метров
- компонент ADBUS не может быть подключен вслед за компонентом SAT-Bus, так как в этом случае прерывается питание.

10.6 Компоненты SAT-Bus

К компонентам SAT-Bus относятся кроме прочего компоненты регистрации измеряемых значений и сообщений (релейный бокс, измерительный бокс, цифровой входной бокс). Они могут быть смонтированы непосредственно в шкафу на шине ДИН вблизи от мест контроля и измерения. Необходимый для этого адаптер для крепления на шину уже смонтирован. Возможен также монтаж на опорной плите. Необходимые для этого размеры для крепления указаны ниже на габаритном чертеже.

Соединение компонентов друг с другом должно осуществляться специальными кабелями для SAT-Bus или стандартными кабелями компьютерной сети (Patchkabel).

Конфигурация компонентов производится внутренним программированием, которое уже реализовано на заводе-изготовителе.

10.7 Компоненты RS232

Через компоненты RS232 производится коммуникация с внешней средой. Этим являются компоненты которые не были специально разработаны для использования в системе дистанционного контроля и управления. Подключение этих компонентом производится всегда через 9-полюсный штекерный разъем D-SUB X110 (лицевая панель) основного блока.

Внешний модем

Подключение системы дистанционного управления к общественной телефонной сети может быть реализовано через аналоговый модем. Проверен и признан пригодным для использования высокоскоростной модем («Highspeed-Modem») предназначенный специально для промышленного применения.

(Телефонный модем «V.90-Highspeed; MicroLink 56k»; № 787663)

Адаптер MCU-TCP/IP

Подключение системы дистанционного контроля и управления в компьютерную сеть или в интернет может осуществляться с помощью соответствующего адаптера MCU-TCP/IP. (№ части 520421)

Сервисный ПК

С установленным на сервисном персональном компьютере программным обеспечением *TEBE MCU Service* (№ части 545740) возможен детальный контроль системы электропитания и изменение системных параметров. Специальных требований к *аппаратурным средствам* не существует. Всего лишь необходима операционная система WINDOWS (с версии WINOWS 9x.

10.8 Графический дисплей

С помощью 4 клавиш графического дисплея, расположенных на передней панели, можно произвести опрос всех возможных состояний и измерений установки электропитания или установить их. Критические уровни меню можно получить только с помощью пароля. Обслуживание и манипуляции с клавишами и их значение, значения показываемых состояний и показатели измеряемых величин будут объяснены далее.

Значение четырех светодиодов, расположенных над дисплеем зафиксированы.



Работа



Работа от батареи



Сообщение не
срочной аварии



Сообщение срочной
аварии

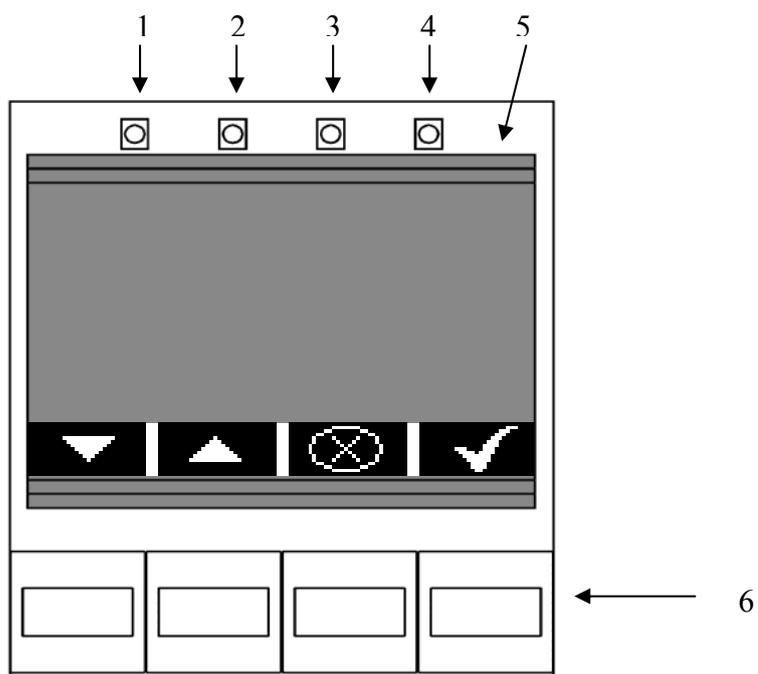


Рис.12: Графический дисплей

Легенда:

- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Светодиод «Работа» |  |
| 2 | Светодиод «Работа от батареи» |  |
| 3 | Светодиод «Несрочная авария» |  |
| 4 | Светодиод «Срочная авария» |  |
| 5 | Графический дисплей | |
| 6 | Клавиши обслуживания меню индикации | |

11 Монтаж и ввод в эксплуатацию

После механической сборки, подключения эл. питания и ввода в эксплуатацию **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** все ее компоненты без ограничений готовы к работе.



Внимание!

При монтаже, подключении электропитания и вводе в эксплуатацию необходимо всегда соблюдать указания по технике безопасности!

Компоненты сконструированы для работы в закрытых и сухих помещениях. Максимально допустимая температура окружающего воздуха составляет 40°C. При монтаже обратите внимание на то, чтобы рядом не было никаких агрессивных веществ и материалов, и охлаждающий воздух мог беспрепятственно поступать к установке.

Для возможности выполнения ввода в эксплуатацию, необходимо чтобы вся установка электропитания - со всеми принадлежащими MCU компонентами - была соединена проводами и подключена к источнику электропитания. После окончания фазы инициализации на дисплее отображается измеренный параметр системы.

11.1 Обслуживание графического дисплея

С помощью четырех клавиш, расположенных под дисплеем, могут быть вызваны все пункты меню и произведены необходимые регулировки. Отдельные пункты меню, однако, защищены паролем. Если из какого-либо пункта меню в течение одной минуты не производится нажим на любую клавишу, то автоматически происходит возврат в основное меню.

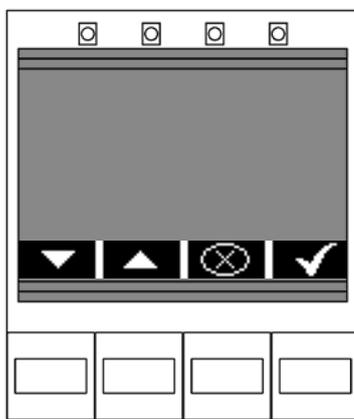
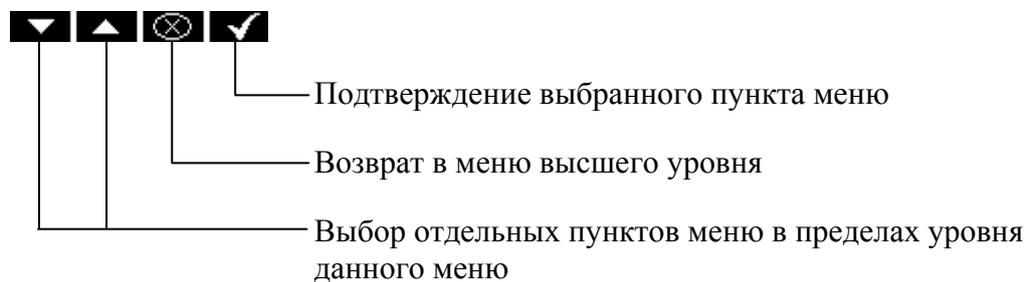
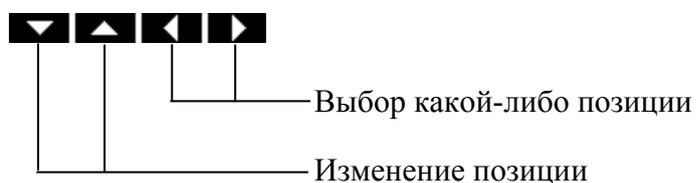


Рис.13: Дисплей с функциональными клавишами

Расположение функций клавиш при выборе отдельных пунктов менюРасположение функций клавиш при вводе пароля (кода)

11.2 Главное окно

В нормальном состоянии на дисплее могут отображаться 3 разные измеренные значения. Определение того, какие из измеренных значений должны быть показаны, производится в соответствующем подменю.



Измеренные величины и значения индицируются текстом. Если текст измеренного значения имеет слишком много знаков, чтобы полностью показать его на дисплее, то текст показывается пробегом.

С помощью клавиш   производится переход между 3-мя определенными измеренными значениями. Нажимом на клавишу  производится переход в главное меню.

Символ  указывает на то, что имеется новая запись в вахтенный журнал, который еще не был просмотрен и квитирован. Нажимом на эту клавишу происходит непосредственный переход к записи вахтенного журнала.

11.3 Коды доступа

Отдельные меню доступны только с заданием кода доступа. Стандартная (заводская) загрузка кодом доступа 1 является значение «001» и кодом доступа 2 - значение «002».

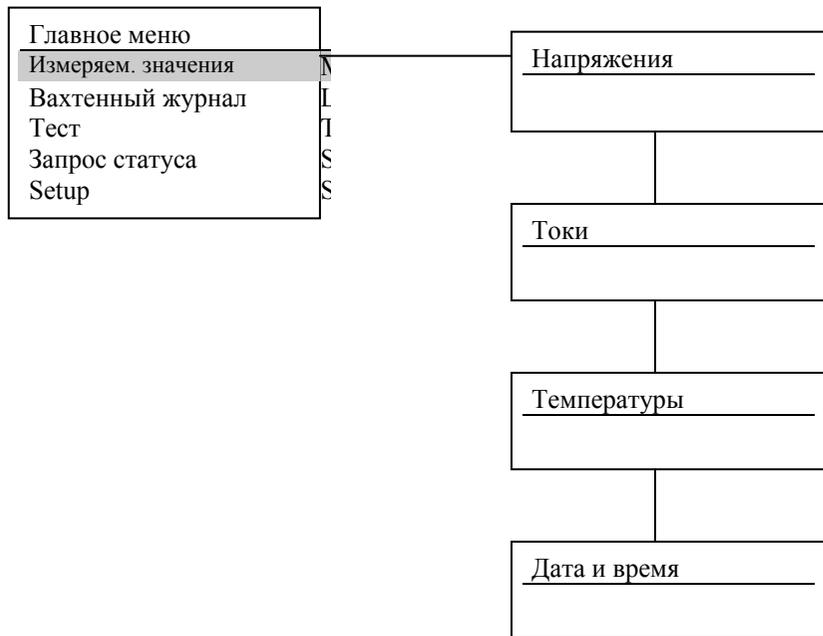


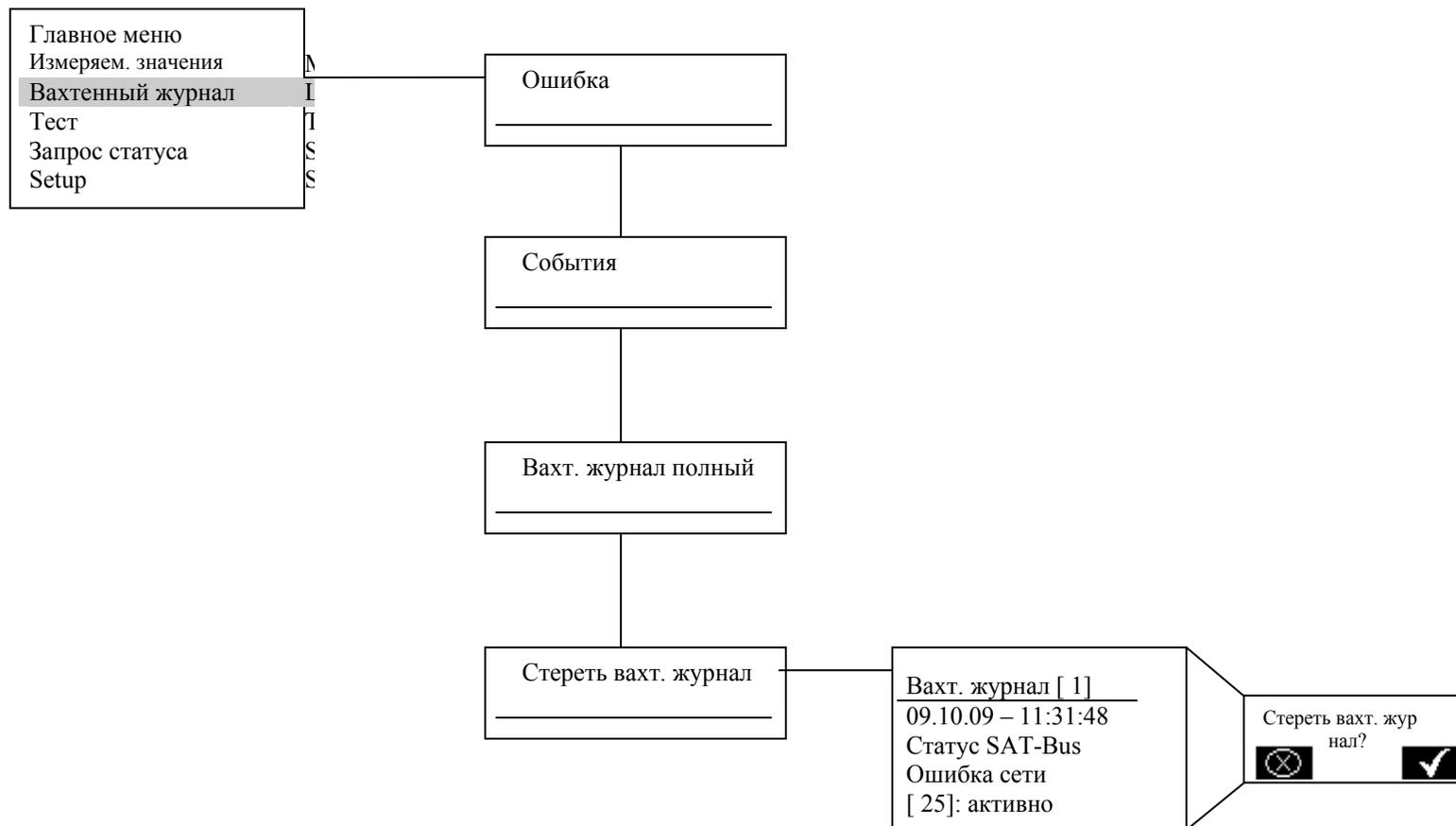
Внимание!

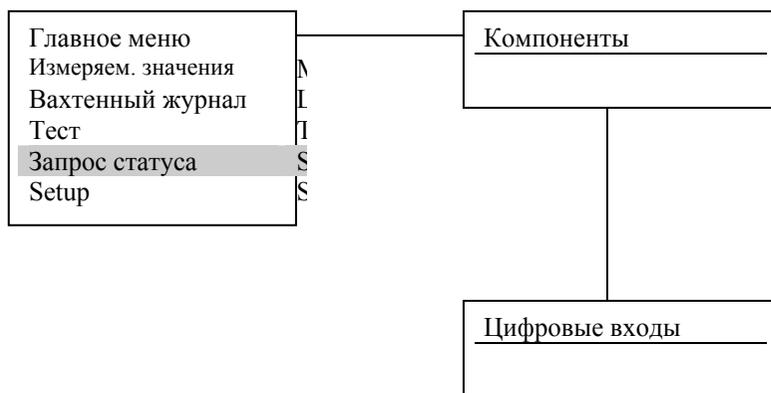
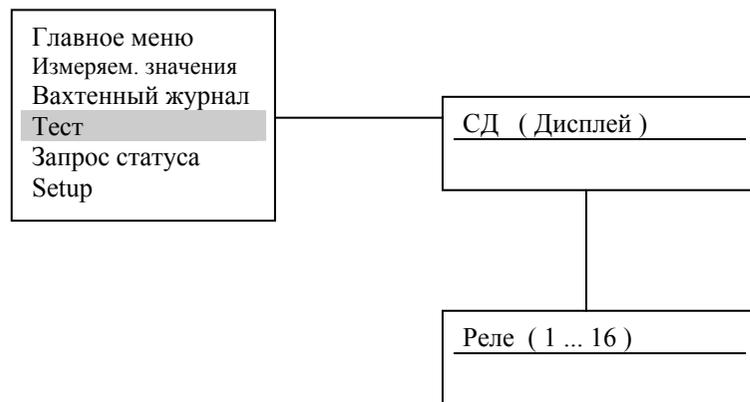
По причине безопасности следует обязательно изменить коды доступа после первого ввода системы в эксплуатацию.

11.4 Структура меню

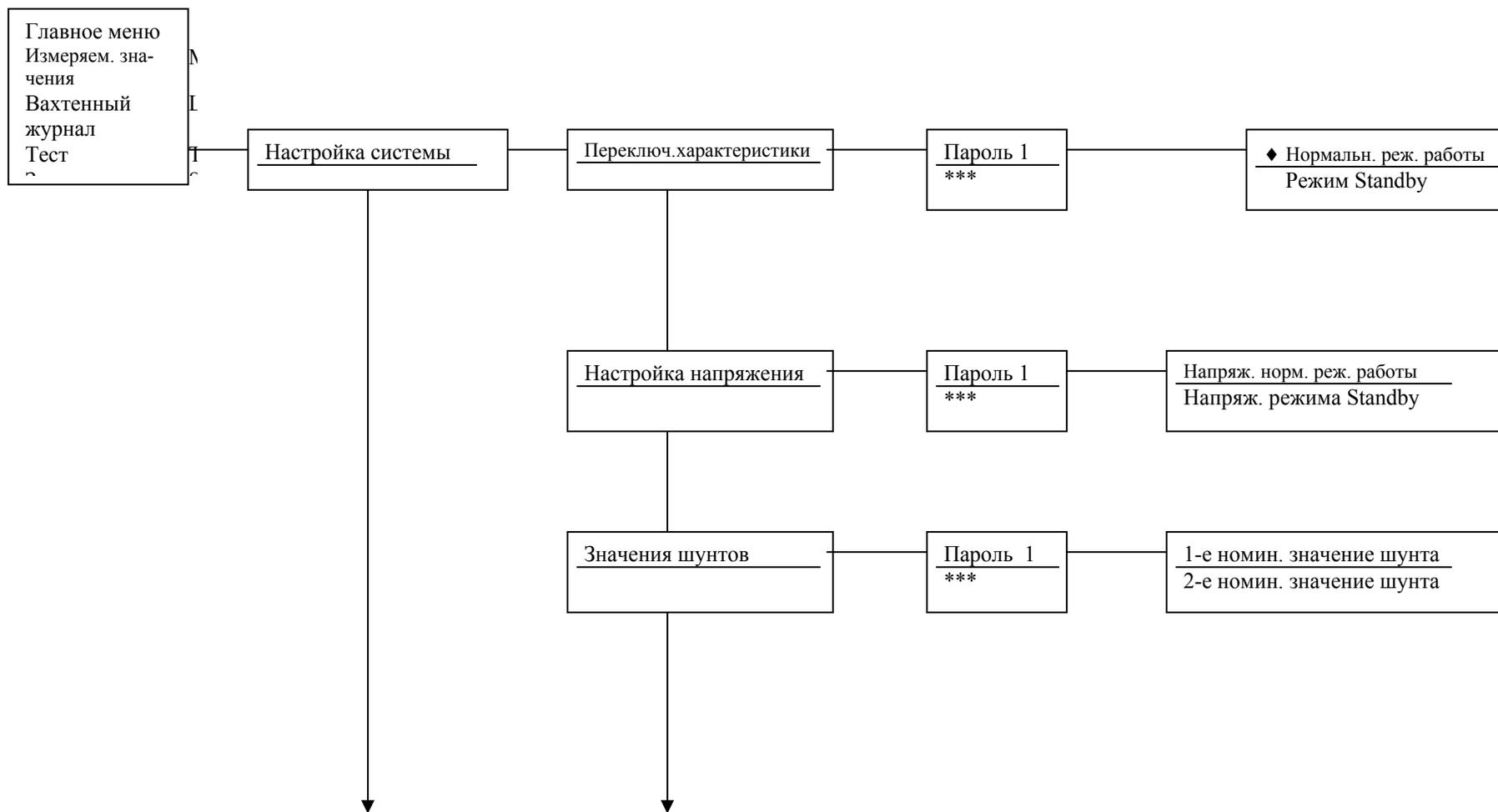
Структура меню и отдельные уровни и пункты меню являются для всех применений едиными. От применения зависит лишь распределение и значение цифровых входов, измеренных значений и вид пользователей SAT-Bus.

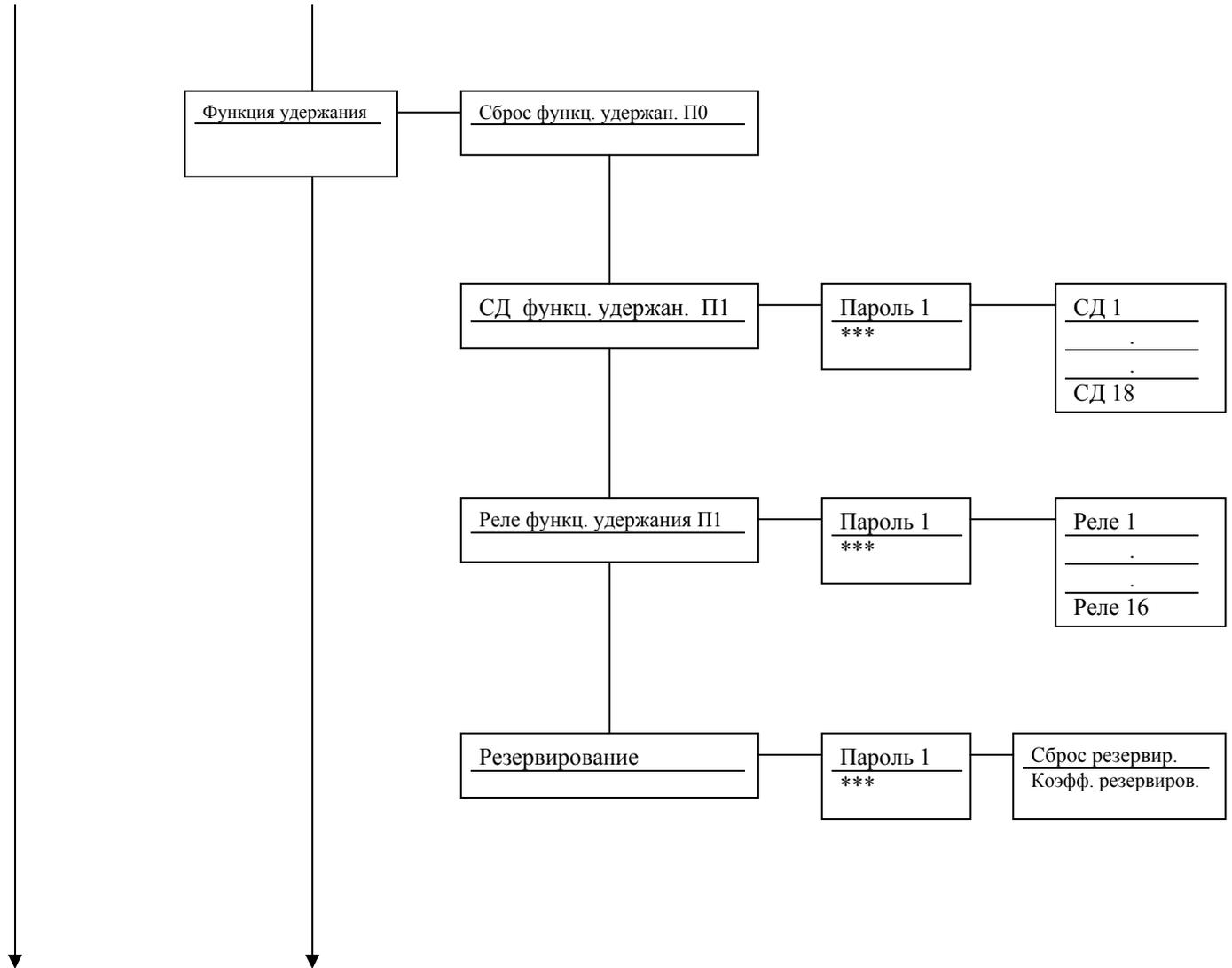


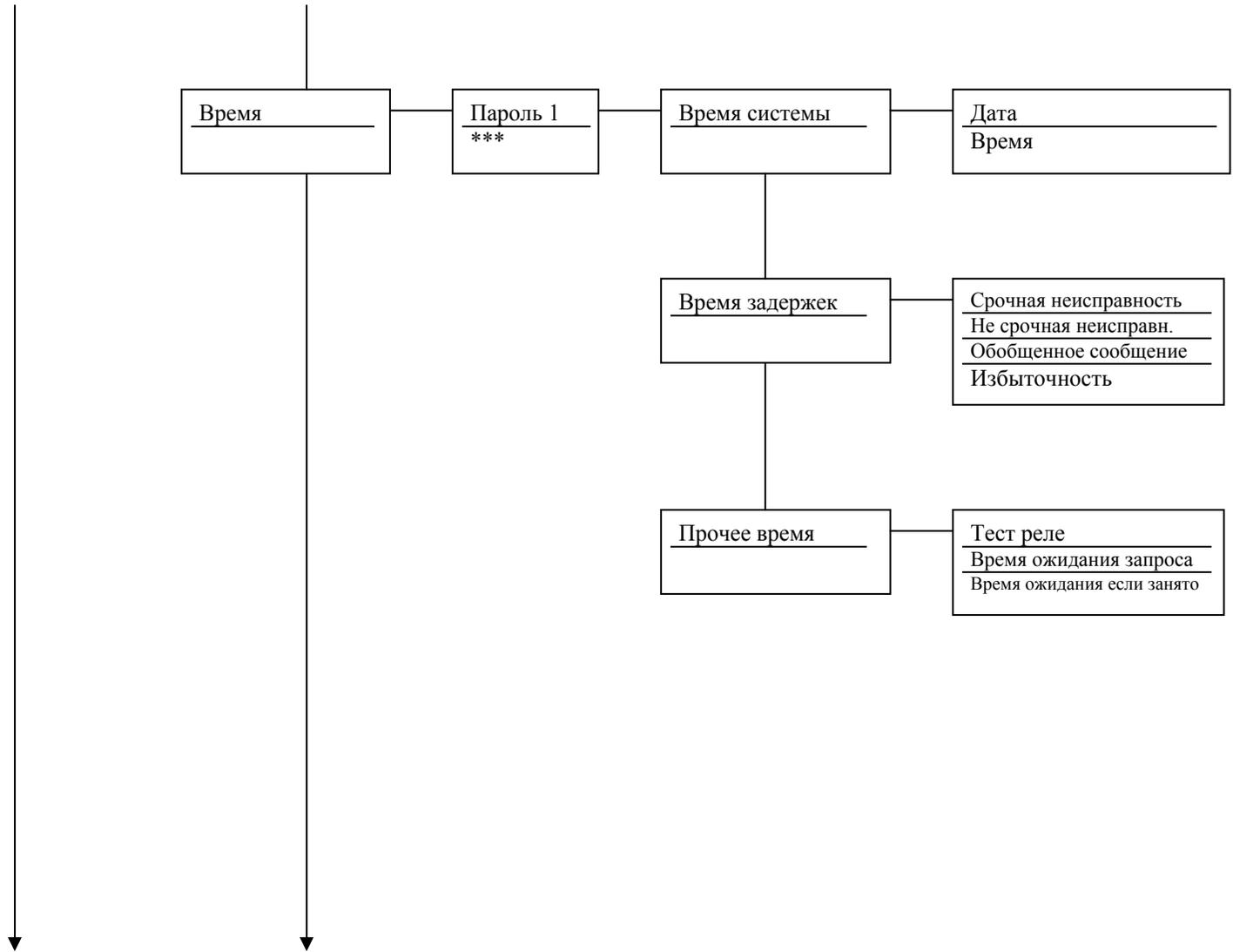


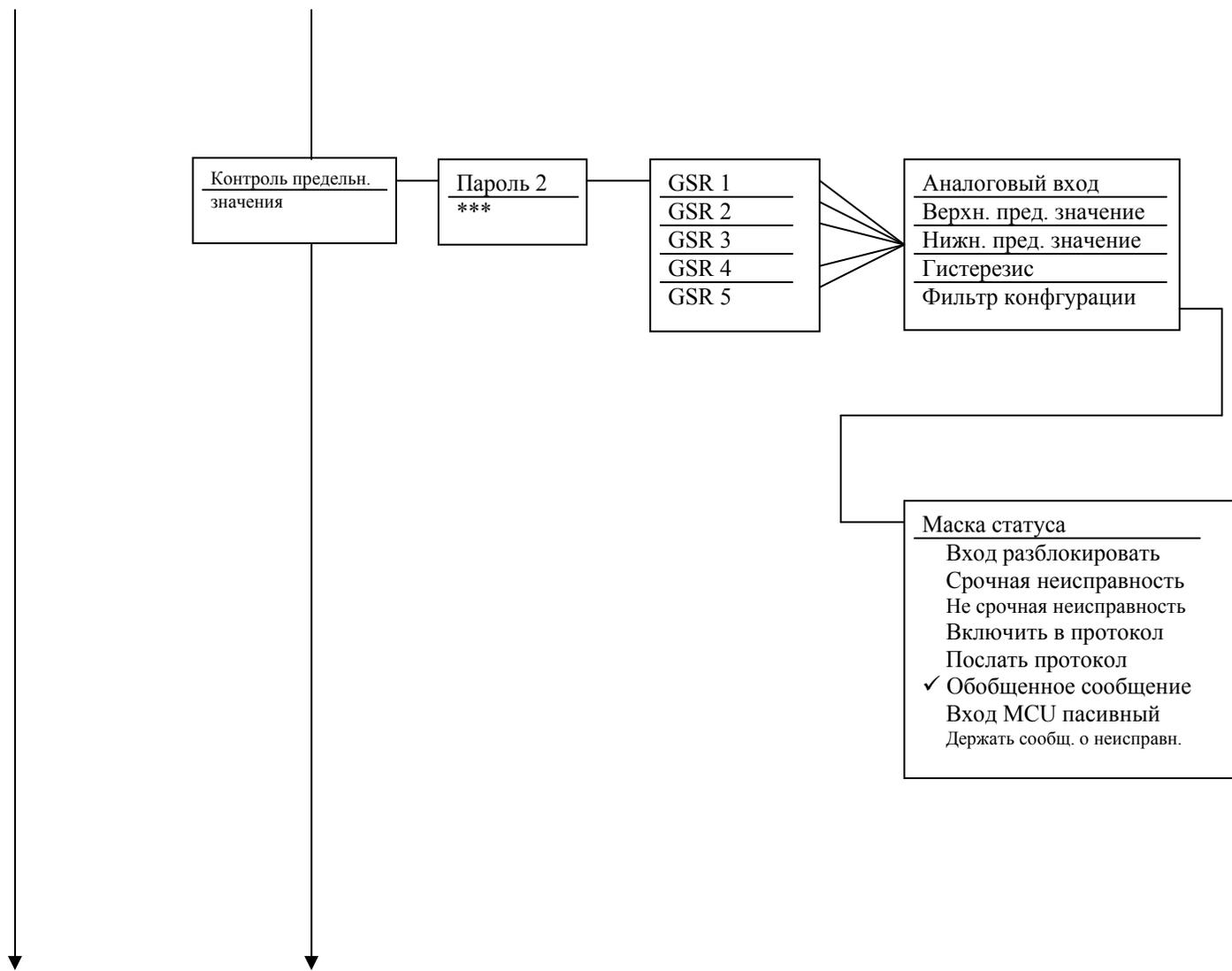


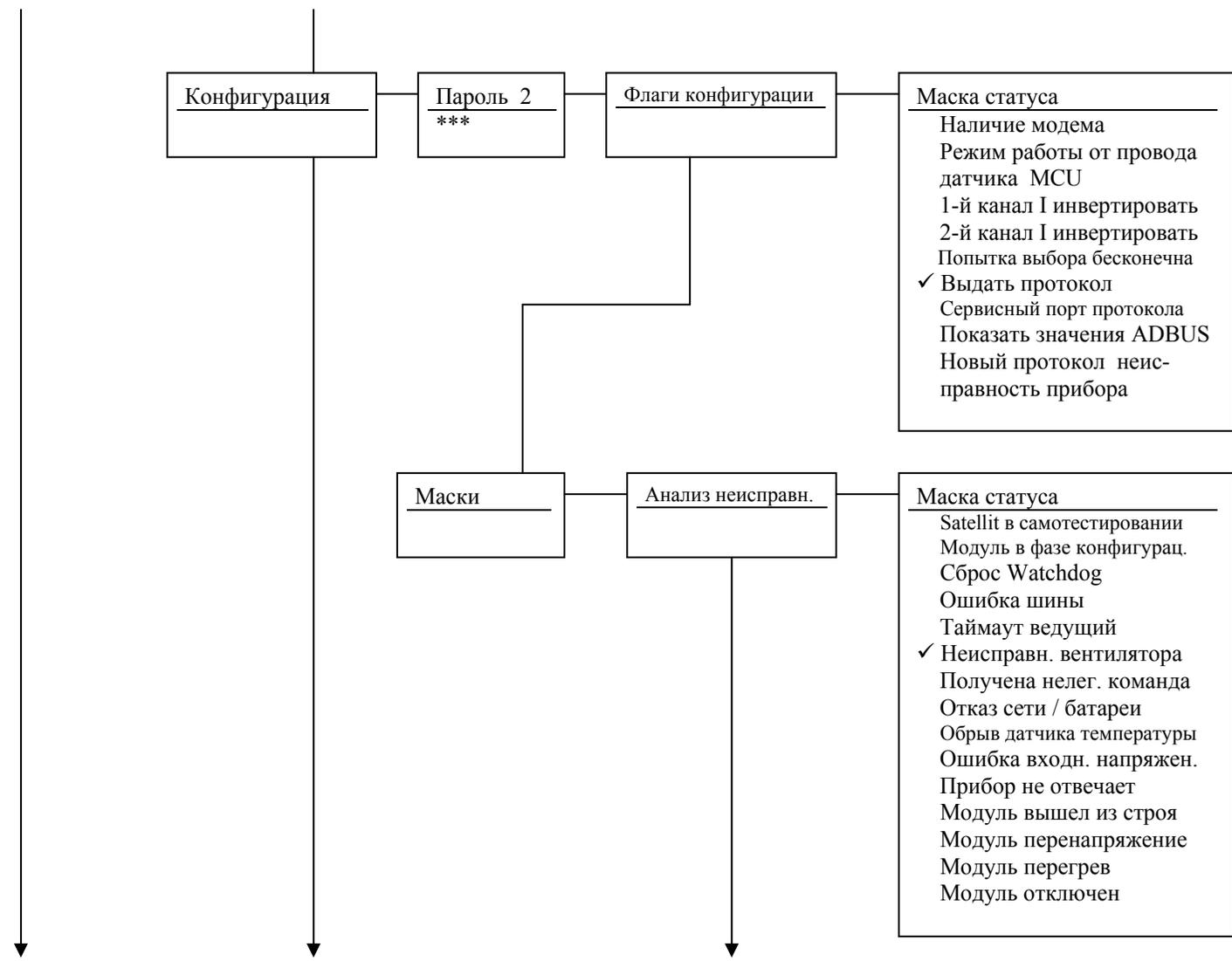
Примеч. переводчика: СД - Светодиод

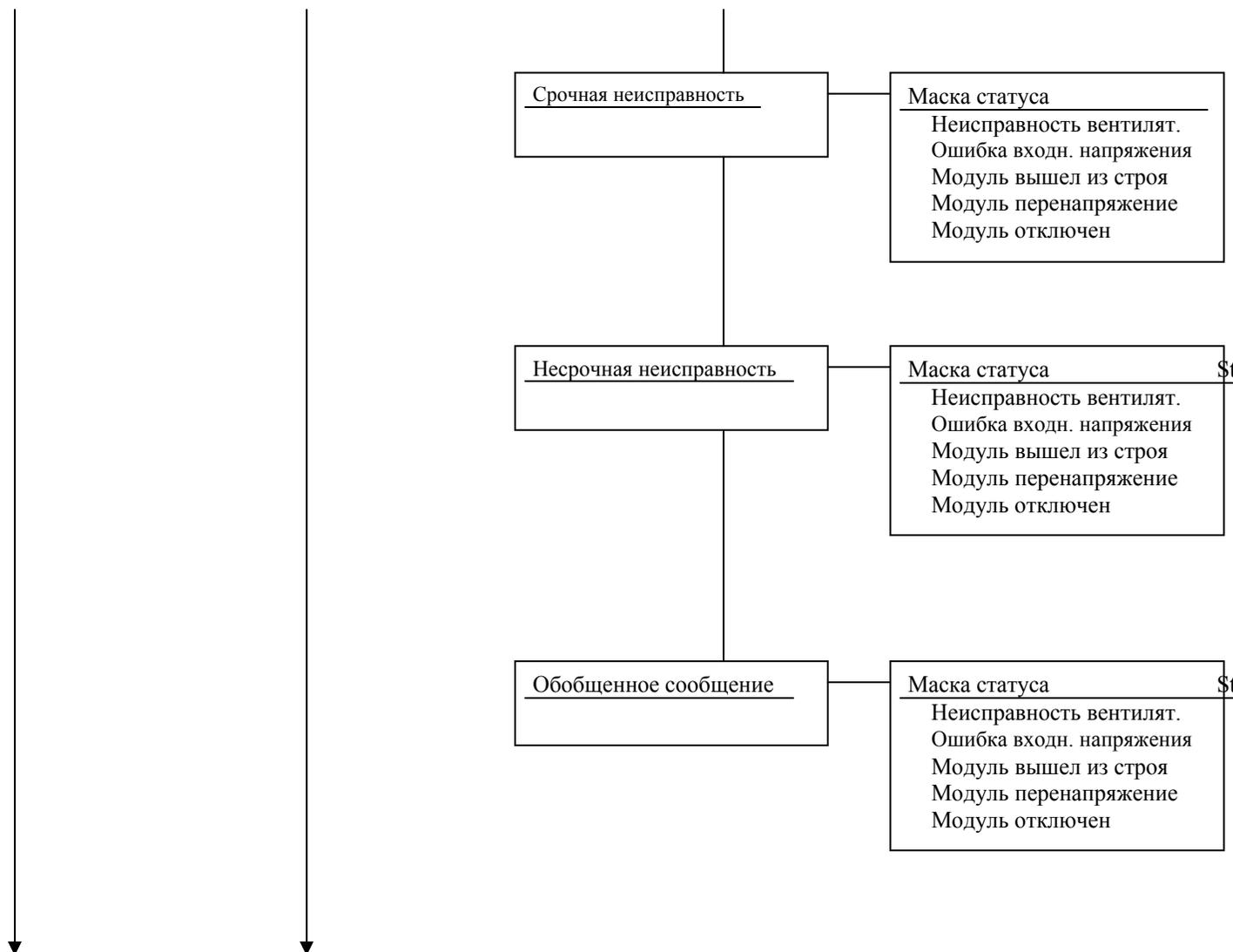


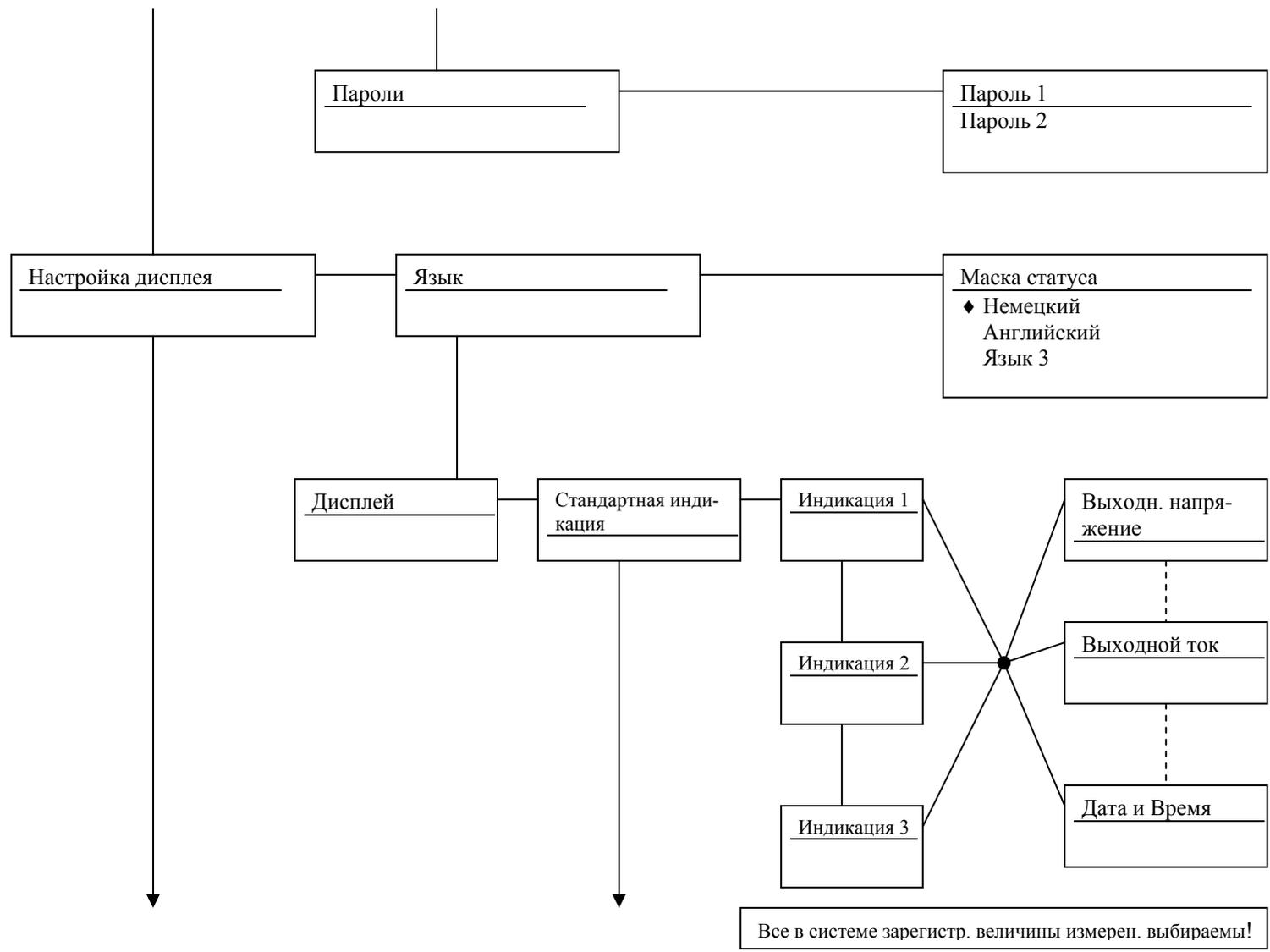


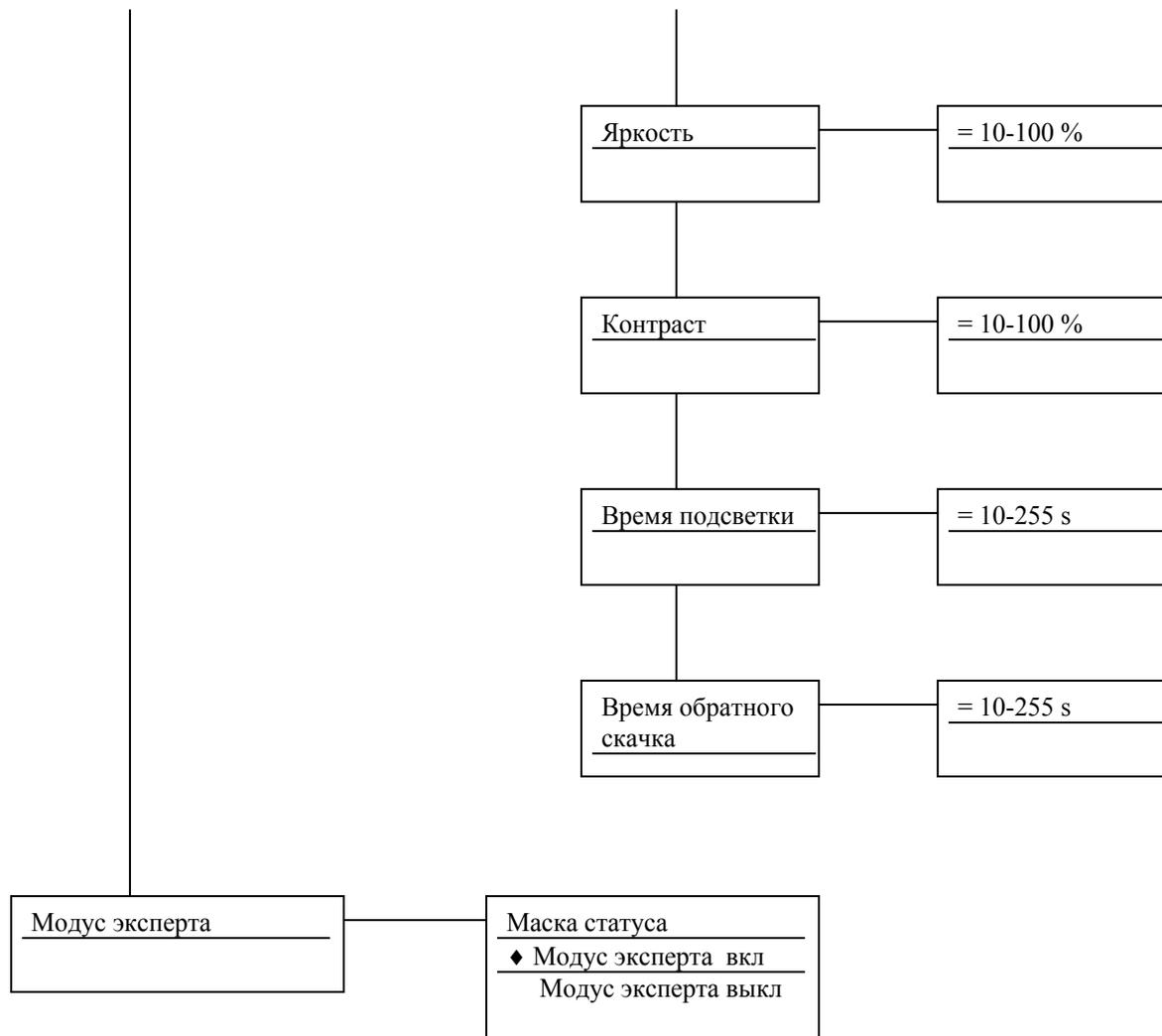












12 Главное меню

Переход (скачок) в главное меню производится из основного состояния нажатием на клавишу  .

13 «Измеренные значения»

Здесь производится индикация трех измеренных величин, которые показываются на дисплее в основном состоянии. Все в системе зарегистрированные значения могут быть выбраны.

14 «Вахтенный журнал»

Здесь хранится история событий всех измененных состояний. С помощью кольцевого запоминающего устройства здесь могут быть высчитаны максимум 200 изменений событий. Возможна настройка порога предупреждения для количества уже прошедших событий изменений.

Logbuch [1]	Порядковый номер записи в вахтенном журнале
09.02.06 – 11:31:48	Дата и время записи в вахтенный журнал
SAT-Bus Status	Класс ошибки: статус Sat-Bus или цифровой вход
Netzfehler	
[25]:aktiv	Название события
	Актуальное состояние: активно или не активно
	Адрес абонента Sat-Bus или номер цифрового входа

Из каждой отдельной записи вахтенного журнала можно полностью стереть содержание вахтенного журнала.

15 «Тест»**«СВЕТОДИОДЫ» (далее СД)**

Все СД дисплея (4 шт.) и светодиодной платы (13 шт.) подвергаются функциональному тесту.

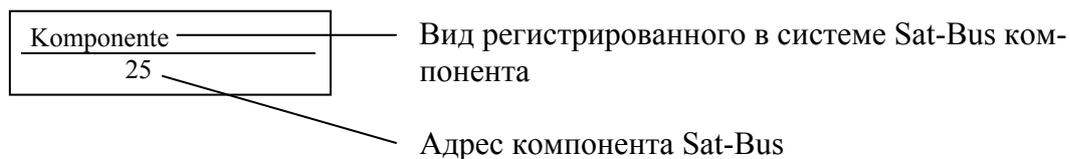
«Реле»

Каждое отдельное реле (1 до 16) всех включенных RELIO-плат путем выбора проверяется на ее работоспособность.

16 «Запрос статуса»

Компоненты

Маска статуса каждого зарегистрированного в системе Sat-Bus компонента может быть показана.



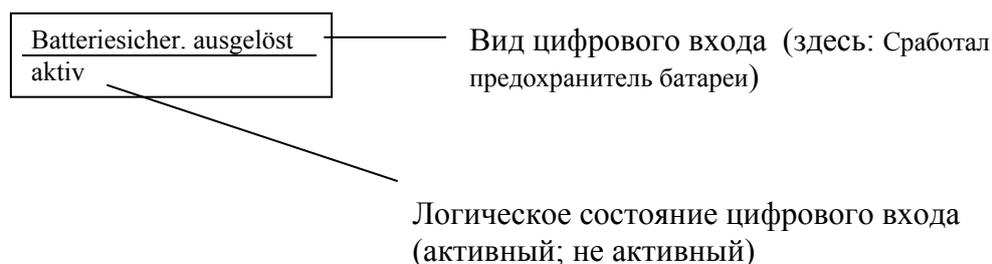
Вид возможных компонентов Sat-Bus:

Основная карта MCU
Измерительный бокс MCU-SAT
Бокс MCU-SAT I/O
Релейный бокс MCU-SAT
Преобразователь постоянного напряжения
STATIC BY-PASS
Адаптер DSP
Карта измеренного значения переменного тока
Преобразователь постоянного напряжения
Неизвестный абонент

В одной системе возможно максимально возможно адресовать 31 компонент Sat-Bus.

«Цифровые входы»

Производится индикация расположения, значения и состояния цифровых входов.



17 Меню «Setup» (Начальная установка)

17.1 Меню «Настройка системы»

17.2 Меню «Переключение характеристики»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

Преобразователь постоянного тока располагает двумя **видами режима работы или характеристики**, которые могут активироваться переключением режима работы через шину интерфейса (SAT-Bus) с помощью **устройства дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

17.3 Нормальный режим работы

Стандартным режимом работы является настройка на нормальный режим работы.

Настройка выходного напряжения с помощью **устройства дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

17.4 Режим Standby (готовность к работе с пониженным энергопотреблением)

Переключение на «2-й уровень напряжения» (напряжение режима Standby) производится через **устройство дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** (величина, смотри Лист технических данных).

Настройка выходного напряжения производится при помощи **устройства дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

17.5 Меню «Настройка напряжения»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

Преобразователь постоянного тока располагает двумя **видами режима работы или характеристики**, которые могут активироваться переключением режима работы через шину интерфейса (SAT-Bus) с помощью **устройства дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

«Настройка системы | настройка напряжения»

Выходное напряжение (нормальный режим работы) и 2-й уровень напряжения (режим Standby) могут настраиваться отдельно.

17.6 Меню «Величина шунта»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«Настройка системы | Величина шунта»

Настройка 1-й номинальной величины шунта; диапазон настройки от 0 до 9999 А

Настройка 2-й номинальной величины шунта; диапазон настройки от 0 до 9999 А

17.7 Меню «Функции удержания»

«Настройка системы | Сброс функции удержания»

Все установленные функции удержания для всех светодиодов платы светодиодов и дисплея, а также реле могут в этом пункте меню быть сброшены в исходное состояние.

«Настройка системы | Функция удержания светодиодов»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

Для всех светодиодов платы светодиодов и дисплея может устанавливаться «функция удержания». После отмены события, приведшего к свечению светодиода, этот светодиод переходит в мигающее состояние (состояние удержания). Сброс этого состояния производится клавишей «Reset» на плате светодиодов или через пункт меню «Сброс функции удержания» (*Reset Holdfunktion*).

«Настройка системы | Функция удержания реле»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

Для всех реле может быть активирована «Функция удержания». После отмены события, приведшего к активному состоянию реле, реле остается в этом активном состоянии (состояние удержания). Сброс этого состояния производится клавишей «Reset» на плате светодиодов или через пункт меню «Сброс функции удержания» (*Reset Holdfunktion*).

«Настройка системы | Резервирование»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».

**Внимание!**

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«Сброс резервирования»

Этим самым возвращается в исходное положение возможная ошибка резервирования. Максимальное значение параллельно работающих преобразователей постоянного тока определяется заново.

«Коэффициент резервирования»

Ввод величины резервирования для контроля $n+x$

18 Меню «Время»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«Время системы»

«Настройка системы | Дата»

Ввод или индикация даты системы.

«Время системы | время»

Ввод или индикация времени системы.

«Время выдержки»

«Время выдержки | Срочная неисправность»

Настройка времени выдержки *«срочного»* сообщения неисправности. Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд

«Время выдержки | Не срочная неисправность»

Настройка времени выдержки *«не срочного»* сообщения неисправности. Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд

«Время выдержки | Обобщенное сообщение»

Настройка времени выдержки *«Обобщенного сообщения»*. Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд

«Время выдержки | Резервирование»

Настройка времени выдержки, после которого должна быть сообщена ошибка резервирования.
Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд

«Прочие настройки времени»

«Прочие настройки времени» | Тест реле»

Настройка длительности теста реле для пункта меню «Прочие настройки времени | Тест реле». Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд.

«Прочие настройки времени» | Время ожидания после запроса»

Настройка продолжительности, по истечению которой связь через модем от MCU и командного пункта должна быть прервана, если от командного пункта не имеется никакой реакции.

Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд.

«Прочие настройки времени» | Время ожидания при занятой линии»

Настройка продолжительности, по истечению которой при занятой линии должна быть повторена настройка новой связи.

Диапазон настройки: от 0 до 65535 секунд.

19 Меню «Контроль предельных значений»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «001».



Внимание!

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«GSR 1...5 | »

С помощью этого пункта меню можно программировать и считывать каждое из пяти реле контроля предельных значений отдельно.



Внимание!

Изменения регулировок реле контроля предельных значений (GSR) должны производиться только при достаточном знании системы.

«GSR 1...5 | Аналоговый вход»

Указание измерительного канала, измеренное значение которого должно контролироваться.

«GSR 1...5 | Верхний предел»

Указание контролируемого верхнего предельного значения.

«GSR 1...5 | Нижний предел»

Указание контролируемого нижнего предельного значения.

«GSR 1...5 | Гистерезис»

Указание диапазона колебаний гистерезиса. Это значение является действительным для нижнего и верхнего предельного значения.

«GSR 1...5 | Фильтр конфигурации»

В этой маске фильтра определено, какие состояния и действия связаны или должны быть инициированы с понижением или превышением какого-либо предельного значения.

Маска статуса

- Разблокировать вход
- Срочная неисправность
- Не срочная неисправность
- Включить в протокол
- Отправить протокол
- ✓ Обобщенное сообщение
- Вход MCU пассивный
- Удержание сообщ. о неисправности

20 Меню «Конфигурация»

Вход в подменю (субменю) только при помощи пароля 1. На заводе изготовителе этот пароль настроен на «002».

**Внимание!**

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«Флаги конфигурации»

С помощью этой маски статуса производится путем выбора отдельных строк конфигурация системы.

**Внимание!**

Изменения настроек этой маски статуса рекомендуется производить только при детальном знании системы.

Маска статуса
Наличие модема
Режим работы от провода датчика MCU
1-й канал I инвертировать
2-й канал I инвертировать
Попытка выбора бесконечна
✓ Отсадить протокол
Сервисный порт протокола
Показать значения ADBUS
Новый протокол неисправность прибора

«Флаги конфигурации | Маски»

При помощи этих масок статуса производится конфигурация различных сообщений о неисправности.

**Внимание!**

Изменения настроек этих масок статуса рекомендуется производить только при детальном знании системы.

Маска ошибки / Маска статуса регулярно сравнивается со статусом каждого абонента Sat-Bus. В зависимости от результата инициируются соответствующие действия.

«Маски | Анализ ошибок»

Маска статуса	\$1
Satellit в самотестировании	
Модуль в фазе конфигурац.	
Сброс Watchdog	
Ошибка шины	
Таймаут ведущий	
✓ Неисправн. вентилятора	
Получена нелег. команда	
Отказ сети / батареи	
Обрыв датчика температуры	
Ошибка входн. напряжен.	
Прибор не отвечает	
Модуль вышел из строя	
Модуль перенапряжение	
Модуль перегрев	
Модуль отключен	

«Маски | Срочная неисправность»**«Маски | Не срочная неисправность»****«Маски | Обобщенное сообщение»**

При помощи этих масок статуса производится конфигурация различных сообщений о неисправности.

**Внимание!**

Изменения настроек этих масок статуса рекомендуется производить только при детальном знании системы.

Маска ошибки / Маска статуса регулярно сравнивается со статусом каждого абонента Sat-Bus. В зависимости от результата инициируются соответствующие действия.

<u>Маска статуса</u>
Неисправность вентилят.
Ошибка входн. напряжения
Модуль вышел из строя
Модуль перенапряжение
Модуль отключен

«Конфигурация | Паролей»

С помощью этой маски статуса производится изменение паролей **1** и **2**.

**Внимание!**

В связи с безопасностью необходимо после первого ввода системы в эксплуатацию обязательно изменить данный пароль.

«Пароли | Пароль 1»

На заводе-изготовителе настроен пароль «**001**».

Ввод или изменение пароля **1** в диапазоне (000 ... 999)

«Пароли | Пароль 1»

На заводе-изготовителе настроен пароль «**002**».

Ввод или изменение пароля **2** в диапазоне (000 ... 999)

21 Меню «Настройки дисплея»

«Настройки дисплея | Язык»

Доступ в этот пункт меню возможен только, если включен экспертный режим.

При включенном экспертном режиме настройка «языка меню» возможна только на «немецкий» или на «английский» языки. Измеренные значения и тексты появляются всегда на настроенном 3-ем языке (немецком, английском, французском, испанском, ...).

В отключенном экспертном режиме язык меню, измеренных значений и текста возможен только в 3-ем языке.

Маска статуса
◆ немецкий
английский
3-й язык

«Дисплей | Стандартная индикация»

Здесь производится определение трех измеряемых значений, индикация которых должна производиться на дисплее в нормальном состоянии.

Все зарегистрированные в системе System измеренные значения могут быть вызваны.

«Дисплей | Яркость»

Яркость дисплея возможно настраивать от 10% до 100%.

«Дисплей | Контрастность»

Контрастность может настраиваться от 10% до 100%.

«Дисплей | Время подсветки»

Время подсветки дисплея может настраиваться от 10 до 255 секунд.

«Дисплей | Время возвратного переключения»

Время, по истечению которого при не проведении действий в меню, дисплей переключается в первоначальное состояние, может настраиваться от 10 до 255 секунд.

22 Меню «Экспертный модус»

«Setup | Экспертный модус»

При включенном экспертном режиме возможен вызов дальнейшей информации о системе. (Только для сервисных целей!)

**Внимание!**

Изменения настроек этих масок статуса рекомендуется производить только при детальном знании системы.

Маска статуса
◆ Экспертный модус вкл
Экспертный модус выкл

23 Ввод в эксплуатацию

- Вставьте силовые модули при выключенном питающем напряжении в носитель приборов.
- Привинтите силовые модули, с помощью винтов с потайной головкой М3 х 10, № детали 786041
- кроме силового модуля № 3, который привинчивается с помощью крепежного винта лицевой панели
- Привинтите лицевую панель с помощью 5 винтов М3 х 10, № детали 786042 и прижимной шайбой, № детали 787515
- Подключите питающее напряжение
- Дождитесь конца фазы инициализации выдвижного модуля (конец фазы распознается тем, что зеленый светодиод «Работа/○» и красный светодиод «Неисправность/⏏») больше не мигают),
- Если фаза инициализации, какого либо модуля прошла не безупречно, то следует отключить питающее напряжение. По истечению около 3-х минут для внутренней разрядки конденсаторов фаза инициализации должна быть проведена заново.



После завершения фазы инициализации потом с задержкой по времени достигается настроенное выходное напряжение преобразователя постоянного тока и активируется после этого зеленый светодиод «Работа»/ «○»..



Если держатель приборов не полностью оснащен преобразователями постоянного тока, то свободные места должны быть закрыты панелями (№ детали: 514414).

24 Режимы работы

Преобразователь постоянного тока обеспечивает два **режима работы или иначе говоря, вольт-амперные характеристики**, которые могут быть активированы с помощью **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**, путем переключения режима работы через шину интерфейсной карты (SAT-Bus).

24.1 Нормальный режим работы

Стандартный режим работы, нормальные настройки режима работы. Регулировка выходного напряжения через **систему дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

24.2 Режим Standby

Переключение на 2-й уровень напряжения (напряжение режима Standby) производится через внешний контакт (значение см. Технический лист данных). Регулировка выходного напряжения через **систему дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

25 Режим параллельной работы

Параллельная работа нескольких носителей приборов возможна и без развязывающих диодов на выходе носителя приборов.

Указание:

Преобразователи постоянного тока с выходным напряжением 110/220 В: развязывающий диод уже интегрирован!

Для симметричного распределения выходного тока следует соединить носители приборов друг с другом через контакт «X17:1 или 2» (соединение для параллельной работы).

Соединение SAT-Bus (X9 или X10) должно при параллельной работе с несколькими держателями приборов также быть вставленным, чтобы обеспечить обмен данными между собой (кабель BENNING SAT или стандартный кабель («Patch со штекером типа Western „8-полюсный RJ45»)).

Благодаря активного параллельного соединения в режиме нагрузки от 30 до 100% достигается отклонение распределения нагрузки приблизительно $\pm 5\%$ от номинального тока $I_{ном}$.

При подключении дополнительного выпрямителя, уравнивание напряжения и силы тока может длиться до 5 минут (шаг регулирования 10 мВ).



Для надежного удержания контакта сигнализации неисправности в параллельном режиме работы требуется минимальная базисная нагрузка более 5%.

Штекер кабеля SAT-Bus должен быть при параллельной работе с несколькими носителями приборов вставлен, чтобы обеспечить обмен данными параллельно включенных выпрямителей между собой. Дополнительно необходимо соединить между собой „Соединения для параллельной работы“ носителей приборов.

Указание: Соединение для параллельной работы до 24 приборов: непосредственная адресация .

Дальнейшие приборы, присоединение к интерфейсу SAT-Bus только через шинный преобразователь (№ детали 525886, см. описание 4553).

Шинный преобразователь ТЕВЕСНОР предназначен чтобы вместе с **системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** одновременно работать с более 24-х параллельно включенных преобразователей постоянного тока вместе с одной MCU. Максимальное количество управляемых преобразователей постоянного тока ограничена MCU 2500 на 99 приборов.

Шинный преобразователь конфигурирует все относящиеся к группе преобразователи постоянного тока автоматически. Параметризация каждого преобразователя постоянного тока по отдельности отпадает.

До 19 ШИННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ объединяют в каждой группе до 12 приборов ТЕВЕНОР и управляют ими. Максимальное количество управляемых преобразователей постоянного тока ограничивается MCU 2500 до 99 приборов.

26 Интерфейсная плата (карта) Satellit

Встроенная в преобразователь постоянного тока интерфейсная плата (карта) - Satellit **управляет, регулирует и наблюдает** за работой прибора. С точки зрения пользователя интерфейсная карта представляет собой плату цифрового управления преобразователя постоянного тока. Через эту плату преобразователь постоянного тока получает данные от других компонентов **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** благодаря чему достигается желаемый режим работы прибора. Предпосылкой для этого является полноценное обеспечение интерфейсной платы параметрами рабочего состояния для регулирования и управления работой преобразователя постоянного тока.

Интерфейсная плата Satellit представляет собой главный составной компонент в **системе дистанционного контроля и управления MCU 2500**, которая позволяет осуществлять дистанционное управление и наблюдение за системами электропитания через телефонную сеть общего пользования..

К дальнейшим функциям интерфейсной карты относятся :

((Выдача сигналов неисправности происходит через внешнюю **систему дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**)

1. Два устанавливаемых режима работы / вольт-амперные характеристики
2. Контроль состояния прибора и связанный с ним сигнал срочной тревоги
3. Контроль состояния эл. сети и связанный с ним сигнал не срочной тревоги (устанавливаемое время задержки передачи сигналов)
4. Самокорректировка выходного напряжения (UrEG - согласование)
5. Управление мощностью (Po.MA)
6. Серийный SAT - шинный порт - (интерфейс) с системой сопряженных соединений для обмена данными между включенными параллельно преобразователями постоянного тока

26.1 Стандартные функции

После включения преобразователя постоянного тока и длящейся ок. 30 сек. фазы инициализации, прибор выходит на тот рабочий режим выходного напряжения, который был записан в память последним.

26.2 Светодиодная индикация силовых модулей

На передней панели держателя приборов находятся на каждом силовом модуле по два светодиода имеющих следующее значение:

Светодиод: (далее СД)	Индикация сигнала:	Значение:
СД зеленый, »Работа»/ «  »	СД, постоянный свет	Прибор работает безупречно
СД зеленый, «Работа»/ «  » СД красный, «Неисправность»/«  »	Оба СД, синхронное мигание	Входное напряжение вышло из строя (с внешним вспомогательным питанием!)
СД красный, «Неисправность»/«  »	СД, постоянный свет	Неисправность прибора
СД красный, «Неисправность»/«  »	СД мигает	Сработал выходной предохранитель
СД зеленый, «Betrieb»/ «  » СД красный, «Неисправность»/«  »	СД горит постоянно СД мигает циклически по 2 раза	Вентилятор вышел из строя
СД красный, «Неисправность»/«  »	СД мигает циклически по 2 раза	Температура слишком высокая!
СД красный, «Неисправность»/«  »	СД мигает циклически по 3 раза	Сработало устройство контроля перенапряжения

✦ Для безошибочного распознавания нарушения в работе выпрямителя через шину интерфейса „SAT-Bus“ передается соответствующий код нарушения.

26.3 Светодиодная индикация устройства контроля и управления MCU 2500 HDI

(Индикаторы активности интерфейса BUS только для сервисных целей)

1 Светодиод (далее СД) «Неисправность»; (красный)

<u>Состояние</u>	<u>Значение</u>
светится	Неисправность или фаза инициализации
быстрое мигание	MCU не включена в SAT-Bus
вспыхивает кратко	отсутствие неисправности; MCU является в SAT-Bus ведущим (Master)
затухает на короткое время	Неисправность; MCU является в SAT-Bus ведущим
не горит	Отсутствие неисправности; MCU является участником в SAT-Bus

2 Светодиод «Работа»; (зеленый)

<u>Состояние</u>	<u>Значение</u>
светится	Нормальный режим работы
мигает, быстро	Связь SAT-Bus не опознано
не горит	Серьёзная неисправность MCU

3 Комбинации состояний обоих светодиодов

Символ		
	<i>светится</i>	<i>светится</i>
<u>Значение:</u>	Фаза инициализации; длится от несколько мс до нескольких секунд	
	<i>мигает быстро</i>	<i>мигает быстро</i>
<u>Значение:</u>	MCU запущена, но еще не опознан интерфейс SAT-Bus	
	<i>светится</i>	<i>мигает быстро</i>
<u>Значение:</u>	связь с SAT-Bus опознана, MCU ждет соединения	
	<i>светится</i>	<i>выключен</i>
<u>Значение:</u>	нормальный режим работы в режиме SAT-Bus	
	<i>светится</i>	<i>вспыхивает кратко</i>
<u>Значение:</u>	нормальный режим работы с MCU в виде ведущего (также и во время диагностики через ПК)	

27 Аварийная сигнализация

27.1 Сигнальные контакты

На обратной стороне расположены в исполнении, **держатель приборов для четырех силовых модулей, вместе с системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI:**

два сигнальных зажимов с беспотенциальными контактами.

Конфигурация которых производится через программного обеспечения для сервиса ТЕВЕ MCU (смотри описание 3293).

Реле 1 (X104) и реле 2 (X106),
резьбовые клеммы 1мм²/ AWG 18,
максм. нагрузка на контакты:
30 В, 2А переменного тока/постоянного тока (AC/DC)

27.2 Сигнал срочной аварии (Неисправность прибора SV1)

Сигнальный контакт "Нарушение в работе прибора" **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** при неисправности замкнут, зелёный светодиод  / <Работа> погашен, а красный светодиод  / <Нарушение в работе> светится..



Установленное время задержки передачи этого сигнала около 30 сек..

Сигнал о нарушении работы прибора (срочная авария) будет передан при выполнении следующих условий:

- сработала защита от перенапряжения
- сработала защита при повышении температуры
- регулятор или выходной каскад выпрямителя вышел из строя
- сработал предохранитель на выходе

27.3 Сигнал не срочной аварии (неисправность эл. сети SV2)

При значительном уменьшении напряжения эл. сети или перебое в сети производится эта сигнализация, при этом сигнальный контакт **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** замыкается.

AWG – American Wire Gauge / американский стандарт кодирования поперечных сечений проводов

27.4 Оpoznание перегрузки/поведение при перегрузке

При перегрузке на выходе преобразователя постоянного тока или при коротком замыкании (далее кз), на 2 секунды может поставляться двукратный номинальный ток.

Последствием ограничения тока является при случае снижение выходного напряжения при кз на менее 1 В.

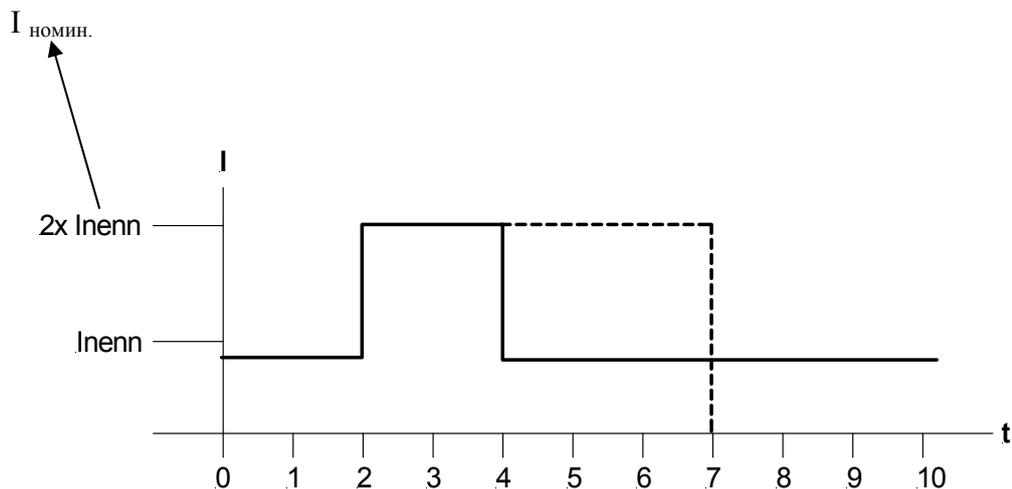
В это время посредством срабатывания предохранителя должен быть отключено короткое замыкание.

Если по истечению этого времени кз или перегрузка все еще имеются и выходной ток не снизился на 100%, то после 5 секунд производится отключение выходного напряжения!

Повторное включение после устранения неисправности возможно только тогда, когда прибор на 10 секунд разъединяется от питания постоянного тока, или переключается в исходное положение **устройством дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI**.

Повторное включение после устранения неисправности возможно только тогда, когда прибор на 10 секунд разъединяется от питания постоянного тока, или переключается в исходное положение устройством дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI.

Указание: обратите внимание на выбор размеров предохранителей!



27.5 Контроль температуры

Преобразователь постоянного тока оснащен системой контроля температуры, которая работает в следующей последовательности:

Предположим:

Преобразователь постоянного тока работает с номинальной нагрузкой.

1. Температура радиаторов продолжает повышаться.
2. При температуре $T > 122\text{ °C}$ происходит снижение мощности преобразователя постоянного тока.
3. При температуре $T > 130\text{ °C}$ происходит отключение преобразователя постоянного тока.
4. Красный светодиод «Нарушение в работе»/ «» светится
5. Зеленый светодиод «Работа»/ «» выключится.
6. После этого передается сигнал срочной аварии/Неисправность прибора «SV1».



После охлаждения радиаторов преобразователь постоянного тока автоматически возвращается в исходное положение (Reset) и после этого производится запуск преобразователя постоянного тока.

27.6 Устройство контроля перенапряжения

В случае перенапряжения прибор автоматически отключается (см. лист технических данных). Прибор защиты от перенапряжения предназначен для защиты аккумуляторной батареи и потребителя. Повторное включение преобразователя постоянного тока после устранения неисправности возможно, если прибор будет отключен от эл. сети на приблизительно 10 секунд, или **системой дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** возвращается в исходное положение. Красный светодиод «Нарушение в работе»/ «» (высокое напряжение на выходе – светодиод мигает три раза) и сигнал срочной аварии после этого возвращаются также в исходное положение.

Преобразователь постоянного тока 24 – 60В: внутренняя настройка аппаратной части, дополнительное значение отключения (до настроенного значения отключения в аппаратной части) программируется с помощью программного обеспечения.

Преобразователь постоянного тока 110/220В: внутренняя настройка аппаратной части (потенциометр).



Проверка устройство контроля завышенного напряжения с помощью внешнего регулируемого блока питания от сети невозможна, поскольку преобразователь пост. тока распознает напряжение внешнего источника и поэтому не выключается.

27.7 Контроль предохранителей

Zum Schutz des Gerätes ist eine Ausgangssicherung bereits eingebaut. Durch die im Gerät integrierte Überwachung erfolgt eine Meldung nach Auslösen der Ausgangssicherung.

Красный светодиод „Нарушение в работе» / «» (Неисправность предохранителя, СД мигает) светится, контакт сигнализации «Неисправность прибора» **системы дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** замкнут, а зеленый светодиод «Работа»/ «» выключится.

27.8 Неправильная полярность батареи

Выходное напряжение 24-60 В:

Неправильная полярность на выходе регистрируется и встроенное устройство контроля предотвращает запуск преобразователя постоянного тока.

Выходное напряжение 110-220 В:

Неправильная полярность вызывает срабатывание встроенного предохранителя.

27.9 Неисправность вентилятора

При работе вентилятора (управление в зависимости от температуры и тока) устройство контроля потока воздуха регистрирует функцию вентилятора. В случае неисправности происходит следующая последовательность:

- Красный светодиод «Неисправность»/«» (Неисправность вентилятора, СД мигает 2 раза поочередно), зеленый светодиод «Работа»/«» горит постоянно
- Код ошибки передается по шине интерфейсной карты (SAT-Bus)
- Сигнал о сообщении не срочной аварии (SV2) передается с задержкой по времени через шину интерфейсной карты (SAT-Bus) на **систему дистанционного контроля и управления MCU 2500 HDI** (время задержки см. лист технических данных)..
- Выходной ток выпрямителя автоматически снижается в зависимости от температуры прибора.

✦ Таким образом обеспечивается дальнейшая работа прибора (с пониженной мощностью).

28 Предохранители

В соответствии с листом технических данных.

Доступ к встроенным предохранителям на входе и выходе возможен только после открытия корпуса прибора!