РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

АО ГК «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»

Код ТН ВЭД ТС: 8537 10 910 0

КОНТРОЛЛЕРЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ «СИКОН С50»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЛСТ 198.00.000 РЭ

2016 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 14
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 15
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 17
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 18
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 18
7 УТИЛИЗАЦИЯ 19
ПРИЛОЖЕНИЕ А Основные расчетные параметры контроллера 20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Внешний вид, размеры и основные элементы контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 21
ПРИЛОЖЕНИЕ В Общий вид и размеры контроллера в модификации ВЛСТ 198.03.000 26
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Внешний вид, размеры и основные элементы контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000 27
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Подключение питания и внешних устройств к контроллеру в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 29
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Подключение к контроллеру в модификации ВЛСТ 198.04.000 31
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Пример построения АИИС на базе контроллера 32
ПРИЛОЖЕНИЕ И Порядок настройки контроллера с ЭВМ 33
ПРИЛОЖЕНИЕ К Порядок работы с пультом оператора контроллера ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 35
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Описание интерфейсных модулей, совместимых с контроллером 37

Примечание. Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия, которые могут быть не отражены в настоящем документе.

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, обеспечения ввода в эксплуатацию, проверки технического состояния и технического обслуживания контроллера многофункционального «СИКОН С50».

При эксплуатации контроллера необходимо пользоваться следующими документами:

1) формуляр ВЛСТ 198.00.000 ФО;

2) комплект эксплуатационной документации ВЛСТ 198.00.000.

Перечень обозначений и сокращений, используемых в настоящем РЭ.

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (мощности);

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;

ПО – программное обеспечение;

УСПД – устройство сбора и передачи данных;

УСВ – устройство синхронизации времени;

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

RTC – часы реального времени;

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение и область применения

Контроллеры многофункциональные «СИКОН С50» (в дальнейшем – контроллеры), предназначенные для измерения времени и автоматического присвоения событиям и данным меток шкалы времени контроллера; синхронизации времени подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, имеющих встроенные часы; автоматической синхронизации собственной шкалы времени от источников шкалы времени по инициативе контроллера; корректировке собственной шкалы времени от источников шкалы времени по командам управления.

Принцип действия контроллеров основан на обмене данными в цифровой форме с подчинёнными вычислителями, измерителями и контроллерами с последующей обработкой встроенным микроконтроллером, хранением и передачей этих данных спорадически и по запросу на вышестоящие уровни автоматизированных систем. Контроллер зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 65197-16. Межповерочный интервал – 6 лет.

1.2 Основные функции

Контроллеры обеспечивают:

- автоматический сбор, обработку, архивирование данных учёта энергоресурсов с подчинённых устройств (перечень типов поддерживаемых устройств приведен в таблицах 1.1 и 1.2) по задаваемым группам измерения в системах коммерческого и технического многотарифного учёта;
- автоматический поиск приборов учёта и включение в схему опроса;
- автоматический сбор телеметрических данных с измерительных преобразователей с ведением краткосрочных архивов;
- автоматический обмен данными по состоянию дискретных сигналов с подчинёнными контроллерами;
- расчёт различных параметров на основании собранных данных, предоставление к ним регламентированного доступа по каналам связи параллельно: по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS: передача данных осуществляется как по специализированным протоколам («Пирамида» и т.п.), так и в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, Modbus/TCP, Modbus/RTU, FTP, МЭК 62056 (DLMS/COSEM), XML;
- синхронизацию времени подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, имеющих встроенные часы;
- самодиагностику с записью событий в журнале событий;
- защиту от зацикливаний, самостоятельная инициализация при возобновлении питания;
- конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения.

1.3 Устройства, с которыми возможен информационный обмен

Контроллер поддерживает нестандартные протоколы производителей устройств. Устройства, с которыми обеспечивается информационный обмен, перечислены в таблице 1.1. Типы поддерживаемых счетчиков представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Список поддерживаемых устройств

№	Устройство	Тип оборудования	№ Госреестра
1	СИКОН С1	Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	15236-03
2	СИКОН С10		21741-03
3	СИКОН С70		28822-05
4	СИКОН С60		44900-10
5	СИКОН С110		39438-08
6	СИКОН С120		40489-14
7	Контроллер SM160		52126-12
8	RTU-325		37288-08
9	RTU-327 (Альфа-Центр)		41907-09

Таблица 1.1. Продолжение

№	Устройство	Тип оборудования	№ Госреестра
10	УСПД 164-01,02,03	Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	19575-03
11	CE805		51183-12
12	E-422		36638-07
13	СЭМ 2		31924-11
14	ЭКОМ-3000		17049-14
15	Контроллер ТС	Устройство телемеханики	—
16	Контроллер СТ Т80		35796-07
17	СИКОН ТС65	Устройство связи (GSM)	—
18	Коммуникатор GSM С-1.01		—
19	Меркурий 228		—
20	РиМ 071.02-01		—
21	УСВ-1	Устройство синхронизации времени	28716-05
22	УСВ-2		41681-10
23	УСВ-3		51644-12
24	Модем PLC М-2.01	Устройство связи (PLC)	—
25	УСД-2.01/1	Устройство сбора данных (УСД)	—
26	RTU+Server2	PLC-концентратор	—
27	Меркурий 225.1		39354-08
28	Меркурий 225.2		39354-08
29	DC450		—
30	DC-1000/SL		—
31	СПЕ542	Сумматор расхода электроэнергии	50941-12
32	Телеканал-М2	Комплекс устройств телемеханики	23378-05
33	I-7000, M-70xx	Модуль ввода-вывода	50676-12
34	РЗА Сириус-2-В	Терминал РЗА	—
35	РЗА Сириус-2-Л		—
36	РЗА Сириус-2-МЛ		—
37	РЗА Сириус-2-С		—
38	РЗА Сириус-2-УВ		—
39	РЗА Сириус-2-Д	Терминал РЗА	—
40	РЗА Сириус-2-ЦС		—
41	Ресурс-UF2	Прибор контроля качества электроэнергии	21621-12
42	Ресурс-ПКЭ-1.5		32696-12
43	Ресурс-ПКЭ-2.5		32696-12
44	ВЗЛЁТ ТСР-М: ТСР-02х, ТСР-03х	Теплосчётчик-регистратор	27011-13
45	ВЗЛЁТ ЭМ	Расходомер-счётчик воды	30333-10
46	ВЗЛЁТ ИВК-101, ИВК-102, ИВК-103	Измерительно-вычислительный комплекс	21471-12
47	ВЗЛЁТ КГ	Корректор газовый	—
48	ВЗЛЁТ ТСРВ-027	Тепловычислитель	27010-13
49	ВКТ-5	Вычислитель количества теплоты	20195-07
50	ВКТ-7		23195-11
51	ПРЭМ	Преобразователь расхода жидкости	17858-11
52	ВКГ-2	Вычислитель количества газа	21852-07
53	ВКГ-3Т		31879-11
54	ВКГ-3Д		27162-05

Таблица 1.1. Продолжение

№	Устройство	Тип оборудования	№ Госреестра
55	Gateway G100	Шлюз управления приборами автоматики	—
56	УЗА-10А.2	Устройство РЗА	—
57	Р18	Датчик влажности и температуры	56935-14
58	СР-01.8, СР-01.16	Счётчик-регистратор	47200-11
59	ЕК270	Корректор объема газа	41978-13
60	МВ110	Модуль аналогового или дискретного ввода	51291-12
61	МВА8	Модуль аналогового ввода	31739-11
62	МДВВ	Модуль дискретного ввода/вывода	—
63	МК110		—
64	МСД-200	Преобразователь измерительный регистрирующий	52103-12
65	МУ110	Модуль аналогового или дискретного вывода	—
66	ТРМ200	Измеритель-регулятор микропроцессорный	32478-11

Таблица 1.2 – Типы поддерживаемых электросчетчиков.

Тип счетчика	Производитель	№ Госреестра
КВАНТ ST1000-6	АО ГК «Системы и Технологии», ООО Завод «Промприбор»	52961-13
КВАНТ ST1000-7		61236-15
КВАНТ ST2000-9		52960-13
КВАНТ ST2000-10		61237-15
СЭТ-4ТМ.02	ОАО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе», ООО «ТехноЭнерго»	20175-01
СЭТ-4ТМ.03		27524-04
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М		36697-12
СЭТ-1М.01		27566-04
ПСЧ-3ТМ.05		30784-05
ПСЧ-3ТМ.05Д		39616-08
ПСЧ-3ТМ.05М		36354-07
ПСЧ-4ТМ.05		27779-04
ПСЧ-4ТМ.05Д		41135-09
ПСЧ-4ТМ.05М		36355-07
ПСЧ-4ТМ.05МК	ОАО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе», ООО «ТехноЭнерго»	46634-11
СЭБ-1ТМ.01		28621-05
СЭБ-1ТМ.02		32621-06
СЭБ-1ТМ.02М		47041-11
СЭБ-2А.05		22156-07
СЭБ-2А.07		25613-12
СЭБ-2А.07Д		38396-08
СЭБ-2А.08		33137-06
ПСЧ-3АРТ.07		36698-08
ПСЧ-3АРТ.07Д		41136-09
ПСЧ-3АРТ.08		41133-09
ПСЧ-3ТА.02		16938-02
ПСЧ-3ТА.03		16938-02
ПСЧ-3ТА.04		16938-02
ПСЧ-3ТА.07		28336-09
ПСЧ-4ТА.03		22470-02

Таблица 1.2. Продолжение

Тип счетчика	Производитель	№ Госреестра
МАЯК 101АРТД	ОАО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе», ООО «ТехноЭнерго»	52795-13
МАЯК 103АРТ		56009-13
МАЯК 302АРТ		55397-13
ЕвроАльфа	ООО «Эльстер Метроника»	16666-07
Альфа		14555-02
Альфа Плюс		14555-99
Альфа А1700		25416-08
Альфа А1800		31857-11
Альфа AS1440		48535-11
Альфа AS300		49167-12
Альфа AS3000		55122-13
Меркурий 200	ООО «НПК „Инкотекс“»	24410-07
Меркурий 203.2Т		55299-13
Меркурий 206		46746-11
Меркурий 230		23345-07
Меркурий 233		34196-10
Меркурий 234		48266-11
Меркурий 236		47560-11
ЦЭ6850, ЦЭ6850М	ОАО «Концерн Энергомера»	20176-06
CE102		33820-07
CE102M		46788-11
CE201		34829-13
CE301		34048-08
CE303		33446-08
CE304		31424-07
CE308		59520-14
EPQS	ЗАО «ELGAMA-ELEKTRONIKA»	25971-06
СТС 5605	ОАО «МЗЭП»	21488-05
ЦЭ2727	ОАО «ЛЭМЗ»	37723-08
Вектор-3	ООО «АНКОМ+», ООО «Петербургский завод измерительных приборов»	34194-14
ЦЭ2727А		60868-15
ПРОТОН	ЗАО «СИСТЕЛ А»	29292-06
ПРОТОН-К		51364-12
Гамма 3	ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод»	26415-11
МИР С-01	ООО НПО «Мир»	32142-12
МИР С-03		58324-14
Dialog ZMD	Landis+Gyr AG	22422-07
ZCX / ZMX серии E450		53473-13
ZMG серии E550		54762-13
MT 830, MT 831	Iskraemeco, d.d.	32930-08
MT 851		23306-02
ACE SL7000	Itron Inc. (ранее — Actaris SAS)	21478-09
КИПП-2	ЗАО «Системы связи и телемеханики»	32497-11
КИПП-2М		41436-15
Mk7	EDMI Limited	47836-11
Mk10		47837-11

Таблица 1.2. Продолжение

Тип счетчика	Производитель	№ Госреестра
ION6200	Schneider Electric, Power Measurement Ltd.	59923-15
PM800		50245-12
NP73	ООО «Матрица»	48837-12
NP71		48362-11
NP541, NP542, NP545		36791-08
NP515, NP523, NP524		36792-08
РиМ 489.13	ЗАО «Радио и Микроэлектроника»	57003-14
РиМ 489.14		57003-14
РиМ 489.15		57003-14
РиМ 489.17		57003-14
РиМ 489.18		57003-14
KNUM-1021	Echelon Corporation, Jabil Circuit (Guanqzhou) Ltd.	48027-11
KNUM-1023		48028-11
KNUM-2023		37883-10
КАСКАД-200-МТ	ОАО «КАСКАД»	47015-11
КАСКАД-310-МТ		47331-11

Возможен информационный обмен с другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена.

Для связи по радиоканалу и PLC используются внешние модемы, контроллер обеспечивает управление модемом и адресацию сети устройств в зависимости от типа конкретного модема.

1.4 Модификации контроллера

Контроллер выпускается в нескольких модификациях (см. таблицу 1.3).

Таблица 1.3 – Модификации контроллера

Модификация контроллера	Кол-во каналов измерения (учёта) из ряда	Исполнение корпуса, для размещения	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96, не ниже	Характеристики охлаждения
ВЛСТ 198.01.000	64; 128; 256; 512; 1024; 2048; 3072; 6144	На стене, на щитах, в специализированных шкафах и стойках с креплением на панель, din-рейку	IP30	за счёт естественной конвекции
ВЛСТ 198.02.000			IP51	
ВЛСТ 198.03.000		В специализированных шкафах и стойках с креплением на стандартный 19” профиль	IP20	За счёт принудительной конвекции
ВЛСТ 198.04.000		На стене, на щитах	IP51	за счёт естественной конвекции

1.5 Технические характеристики

1.5.1 Основные технические и метрологические характеристики

Таблица 1.4 – Метрологические и технические характеристики контроллера

наименование характеристики	значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени (системное время) в автономном режиме за сутки в нормальных условиях, с	±3,0
Нормальные условия: – напряжение переменного тока, В – относительная влажность при 20 °С, до, % – температура воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	 от 187 до 242 80 20±5 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации, температура воздуха, °С для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	 от минус 10 до плюс 50 от минус 10 до плюс 50 от плюс 10 до плюс 35 от минус 10 до плюс 50
Потребляемая мощность, Вт, не более для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	 55 40 200 100
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина) мм, не более для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	 240×430×230 240×340×230 490×180×490 400×500×210
Масса, кг, не более для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	 7 5 30 30
Средний срок службы, лет, не менее	18
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени (системное время) в автономном режиме за сутки в рабочих условиях, с: ±3,5.

1.5.2 Внешние интерфейсы

Контроллер обеспечивает работу по следующим внешним интерфейсам:

- Ethernet 100Base-T, TCP/IP;
- RS-232
- RS-485;

Коммуникационные (интерфейсные) модули, реализующие последовательные интерфейсы, устанавливаются в кроссовых отсеках соответствующих модификаций. Расширение количества интерфейсов выполняется за счёт использования: Ethetnet-сервера TCP/IP-COM и USB концентраторов, а также подключения измерительных преобразователей непосредственно на RS-485 интерфейсы контроллера.

Внимание: интерфейсные модули в состав изделия не входят!

Скорость работы по последовательному интерфейсу типа RS-232, задается программно из следующего ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 56000, 115200 бит/с.

Скорость работы по последовательному интерфейсу типа RS-485 задается программно из следующего ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 бит/с.

1.5.3 Каналы последовательной связи

Контроллер обеспечивает прием/передачу информации по каналам последовательной связи с удаленной ЭВМ, как в локальном режиме, так, и в составе «Универсального аппаратно-программного комплекса приема/передачи данных «Пирамида».

Режимы обмена информацией:

– по регламенту (по меткам времени);
– спорадически;
– по запросу.

1.5.4 Расчетные и корректируемые параметры

Контроллер обеспечивает весь перечень расчетных и корректируемых параметров, а также параметров настройки, приведенных в данном пункте. Обеспечена возможность изменения состава параметров по специальному заказу.

1) Расчетные параметры

Контроллеры поддерживают автоматизированный сбор со счетчиков и других измерителей, с хранением информации с параметрами, заявленными в таблице А.1 для:

- количество каналов учета, не более……..…….6144;
- количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более…..12.

Время обработки и выдачи/установки состояния по протоколам МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006:

- дискретных сигналов, не более……..…….....150 мс;
- аналоговых сигналов, не более…….……300 мс;
- сигналов телеуправления, не более……..…….……..400 мс.

Контроллеры поддерживает синхронизацию текущего времени, измеряемого контроллером (системное время) по следующим протоколам обмена с погрешостью:

- по протоколу «Пирамида», не более….....…100 мс;
- по протоколу NMEA 0183, не более….....10 мс;
- по протоколу NTP через Internet, не более….....300 мс.

Поддерживается индивидуальная конфигурация параметров передачи, наборов информации и карты адресов по каждому направлению передачи.

Контроллеры обеспечивают погрешность измерения/вычисления значений физических величин, поступающих по цифровым каналам от счетчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, устройств сбора и передачи данных (УСПД) или других средств измерений и специализированных контроллеров, составляющую ±1 единица младшего разряда измеренного значения.

2) Параметры настройки

В состав основных параметров настройки контроллера входят:

- параметры распределения каналов учета;
- границы тарифных (временных) зон учета;
- параметры каналов сбора информации;
- значения расчетных периодов;
- текущее время;
- пароль и код оператора;
- другие параметры настройки, расчетные соотношения и константы, определяемые программным обеспечением и индивидуальными особенностями контролируемого объекта.

3) Служебные параметры

В состав служебных параметров, регистрируемых и хранимых в памяти контроллера, входят следующие основные параметры:

- включения и выключения питания – список 40 последних событий о пропадания (включения) питания контроллера, с указанием времени и даты;
- коррекция даты и системного времени – список 40 последних сообщений об изменениях даты и времени, с указанием операторов их производивших;
- изменения базы данных параметров – список 40 последних сообщений об изменениях параметров настройки, с указанием операторов их производивших;
- состояние каналов связи – текущая информация о скорости канала, протоколе и т.д.;
- другие служебные и технологические параметры.

1.5.5 Протоколы обмена

Контроллер поддерживает следующие открытые протоколы обмена:

- ГОСТ Р МЭК 61870-5-101-2006;
- ГОСТ Р МЭК 61870-5-104-2006;
- Modbus/TCP;
- Modbus/RTU;
- FTP;
- «Пирамида» (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии»);
- МЭК 62056 (DLMS/COSEM);
- XML.

1.5.6 встроенные энергонезависимые часы и флешь-память

Контроллеры содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается встроенным литиевым элементом питания.

Контроллеры содержат встроенную энергонезависимую флешь-память, время сохранности информации при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

1.5.7 Группы учета

Контроллер обеспечивает возможность формирования групп учета путем алгебраического суммирования данных об электроэнергии и мощности по заданным каналам учета. В группу может входить 2 и более каналов учета. Максимальное количество групп зависит от модификации контроллера и равно половине количества каналов учета (ряд: 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 1536, 3072). При этом предусмотрено, что один и тот же канал учета может входить одновременно в состав всех или нескольких групп. Номера каналов учета по группам, знаки суммирования, номера контроллеров и т.п. входят в состав параметров настройки.

1.5.8 Ведение текущего астрономического времени и календаря

Контроллер обеспечивает ведение текущего астрономического времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год), учет зимнего и летнего времени, рабочих, нерабочих и прочих дней, длительности расчетного периода с помощью энергонезависимых часов. Продолжительность работы этих часов без внешних источников питания: не менее пяти лет.

Контроллер позволяет производить коррекцию значения текущего (системного) времени других устройств, подключенных к нему: УСПД (контроллеров) и многофункциональных счетчиков (если данный тип счетчика поддерживает команду коррекции времени).

Контроллер позволяет осуществлять установку перехода на летнее и зимнее время, а также рабочих, нерабочих и прочих дней. Сеансы перевода времени регистрируются и сохраняются в памяти контроллера.

Контроллер может осуществлять синхронизацию времени от устройства синхронизации времени УСВ-1, УСВ-2 (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии») по интерфейсу RS-232. В качестве устройства синхронизации времени можно использовать другие устройства, имеющие аналогичные технические характеристики и протоколы обмена.

1.5.9 Электропитание

1) Контроллер сохраняет работоспособность при электропитании от однофазной электросети переменного тока напряжением: 187…242 В, частотой: 50 ± 1 Гц. В модификациях ВЛСТ 198.01.000, ВЛСТ 198.02.000 и ВЛСТ 198.04.000 предусмотрено 2 входа питания от двух секций шин, с возможностью питания как от двух входов, так и от одного входа;

2) Потребляемая мощность с полным набором модулей указана в таблице 1.4;

3) Для модификаций ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.04.000 при пропадании напряжения, питание контроллера переключиться на резервный источник бесперебойного питания, который поддерживает работу контроллера в течение не менее 2-х минут для корректного завершения работы операционной системы и всех программ.

Внимание! Из-за наличия встроенного АКБ модификации ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.04.000 не рекомендуется подключать к внешнему ИБП. Подключение этих модификаций возможно только к ИБП с выходным сигналом «аппроксимированная синусоида».

1.5.10 Показатели надежности

Контроллер является восстанавливаемым, многофункциональным изделием, рассчитанным на непрерывный режим работы, и соответствует требованиям ГОСТ 27.003-90.

1) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
2) время восстановления работоспособности, не более: 2 ч;

1.5.11 Конструктивное исполнение корпуса

Контроллеры выпускаются в корпусах нескольких исполнений. Место размещения контроллера в соответствии с исполнением корпуса, степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 и способ охлаждения контроллера (естественная или принудительная конвекция) представлены в таблице 1.3. Габаритные размеры контроллера а так же его масса представлены в таблице 1.4.

1.6 Состав контроллера

Таблица 1.5 – Комплектность.

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Контроллер многофункциональный «СИКОН С50»	ВЛСТ 198.00.000	1 шт.	
2	Формуляр	ВЛСТ 198.00.000 ФО	1 шт.	В бумажном виде
3	Методика поверки	РТ-МП-3371-441-2016	-	В электронном виде на официальном сайте по адресу http://www.sicon.ru/prod/docs/ или на CD-диске
4	Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 198.00.000 РЭ	-	
5	Руководство оператора	ВЛСТ 198.00.000 РО	-	
6	Конфигурационное программное обеспечение	-	-	В электронном виде на официальном сайте по адресу http://www.sicon.ru/prod/po/ или на CD-диске

Примечания:
1) Наличие и количество CD-дисков определяется при заказе контроллера.
2) Внимание: интерфейсные модули в состав изделия не входят!

1.7 Устройство и работа

1.7.1 Устройство и работа контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

Контроллер в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 состоит из двух функциональных блоков: базового блока и блока кроссового.

Базовый блок состоит из нескольких отсеков:

- вычислительный отсек;
- отсек модуля питания;
- отсек аккумуляторной батареи (в модификации ВЛСТ 198.02.000 отсутствует).

В вычислительном отсеке установлен модуль пульта оператора (МПО), порядок работы с которым более подробно описан в приложении К. Для получения доступа к вычислительному отсеку следует откинуть в сторону (влево или вправо) верхнюю прозрачную крышку.

Отсек модуля питания находится под вычислительным отсеком и содержит модуль питания. Для получения доступа к отсеку модуля питания необходимо осторожно отвернуть влево вычислительный отсек, т.к. эти два отсека электрически соединены друг с другом гибкими кабелями.

Отсек аккумуляторной батареи предназначен для установки аккумулятора, который необходим для поддержания работы контроллера, в случае пропадания основного питающего напряжения. Отсек открывается путем отворачивания двух винтов на верхней крышке отсека.

Блок кроссовый

Блок кроссовый позволяет организовывать связь с внешними устройствами с помощью восьми универсальных каналов последовательной связи. Формирование физических уровней последовательных каналов осуществляется набором и установкой интерфейсных модулей в соответствующие порты (A1…D2), согласно карте заказа. Для получения доступа к блоку кроссовому следует откинуть в сторону (влево или вправо) верхнюю прозрачную крышку.

Внешний вид и габаритные размеры контроллера для модификаций ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 представлены в приложении Б, примеры подключения контроллера в данных модификациях представлены в приложении Д.

1.7.2 Устройство и работа контроллера в модификации ВЛСТ 198.03.000

Контроллер в модификации ВЛСТ 198.03.000 представляет собой системный блок промышленного контроллера. Общий вид и габаритные размеры контроллера для модификации ВЛСТ 198.03.000 представлены в приложении В.

1.7.3 Устройство и работа контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000

Контроллер в модификации ВЛСТ 198.04.000 представляет собой шкаф. Внешний вид и габаритные размеры контроллера для модификации ВЛСТ 198.04.000 представлены в приложении Г, пример подключения представлен в приложении Е.

1.8 Пломбирование

Пломбирование контроллера обеспечивает защиту от несанкционированного доступа.

На контроллер обязательно устанавливаются:

1) пломба изготовителя которая служит для защиты от несанкционированного доступа;

2) Поверительное клеймо, которое содержит информацию о дате проведения поверки.

Помимо этого, на контроллер также могут устанавливаться дополнительные пломбы контролирующего субъекта или собственника контроллера.

Примечание. В качестве пломб могут быть использованы саморазрушающиеся наклейки.

2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение состоит из двух частей:

- встроенное программное обеспечение контроллера, предназначенное для исполнения соответствующих функций контроллера;

- конфигурационное программное обеспечение контроллера, предназначенное для исполнения на ЭВМ под управлением ОС Windows.

В состав контроллеров многофункциональных «СИКОН С50» входит Win32-совместимая операционная система и программное обеспечение «Пирамида 2000. Сервер», состоящее из нескольких программных компонентов (модулей) с выделением метрологически значимой части. Файлы метрологически значимой части и идентификационные данные приведены в таблице 2.1.

С помощью конфигурационного программного обеспечения пользователь (оператор) имеет возможность настроить контроллер на конкретный объект, чтобы обеспечить сбор, хранение и обработку данных, поступающих по каналам внешних интерфейсов контроллера.

Вычисления происходят с использованием арифметики с плавающей точкой со знаком, достаточной для хранения накопленных измерений за требуемые промежутки времени. Характеристика числа с плавающей точкой соответствует типу «double».

Таблица 2.1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	9FA97BA8
Другие идентификационные данные	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Контроллеры подключаются к однофазной двухпроводной сети переменного тока и предназначены для установки в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды – помещения, специализированные шкафы и стойки, с рабочими условиями применения:

1) температура окружающего воздуха:

– для модификаций ВЛСТ 198.01.000, ВЛСТ 198.02.000 и ВЛСТ 198.04.000: от минус 10 до + 50 °С;

– для модификации ВЛСТ 198.03.000: от +10 до +35 °С.

2) относительная влажность окружающего воздуха при 30 °С: до 90%;

3) атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;

4) диапазон напряжений – от 187 до 242 В;

5) частота измерительной сети – (50±1) Гц;

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при использовании контроллера

1) К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту контроллера допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на изделие, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

2) Все работы, связанные с монтажом контроллера, должны производиться при отключенной сети. При замене сетевого предохранителя необходимо отключить контроллер от сети.

3) При проведении работ по монтажу и обслуживанию контроллера должны соблюдаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

3.2.2 Распаковывание и осмотр

Распаковать контроллер и все остальное оборудование в сухом помещении, и произвести внешний осмотр.

Проверить комплектность поставки согласно таблице 1.5, произвести наружный осмотр контроллера, убедиться в отсутствии механических повреждений, наличии и сохранности пломб.

3.2.3 Монтаж и подключение

1) Установить и закрепить контроллер на заранее подготовленном месте, согласно настоящему РЭ и требований проектной документации объекта.

Место установки контроллера должно обеспечивать возможность его беспрепятственного обслуживания.

При установке контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 необходимо обеспечить возможность доступа к разъемам и элементам под вычислительным отсеком. Вычислительный отсек откидывается влево, с правой стороны контроллера есть специальная выемка, с помощью которой с использованием инструмента (например, отвертки) необходимо открыть защелку.

2) Установить интерфейсные модули (при наличии) и подключить внешние кабели и линии связи согласно настоящему РЭ и требований проектной документации объекта.

3) Подключить к контроллеру линию (линии) питающего напряжения. Перед подключением в сеть модификаций с АКБ подсоединить клеммы к аккумуляторной батарее.

4) Произвести внешний осмотр контроллера, убедиться в отсутствии повреждений в цепи заземления корпуса.

5) Подать питающее напряжение на контроллер. Всё оборудование должно включиться. Протестировать работу светодиодных индикаторов контролера.

6) После положительных результатов тестирования контроллер готов к работе.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Техническое обслуживание

При включении, после устранения неисправностей и ремонта, проверить техническое состояние контроллера.

Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице 4.1.

Вид работ	Содержание работ	Периодичность
Внешний осмотр	- Проверка свечения сигнальных индикаторов; - Проверка целостности и надежности крепления кабелей, подключенных к контроллеру; - Проверить вращаются ли вентиляторы охлаждения блока питания системного блока (только для модификации ВЛСТ 198.03.000).	Ежедневно (при наличии персонала на объекте)
Удаление пыли и очистка контактов разъемов	Протирка ветошью внешних поверхностей контроллера, очистка контактов разъемов	Один раз в год или чаще, в зависимости от загрязненности помещения
Обслуживание	Произвести очистку вентиляторов охлаждения и фильтров системного блока (только для модификации ВЛСТ 198.03.000).	Ежегодно
	Произвести тестирование аккумуляторной батареи, в случае износа батарей произвести замену	
Замена батареек для часов RTC	Замена старых батареек на новые (работу должна производить специализированная организация).	Во время поверки (один раз в 6 лет)
Замена аккумуляторной батареи	Замена старой аккумуляторной батареи на новую (работу должна производить специализированная организация).	Во время поверки (один раз в 6 лет)

4.2 Текущий ремонт

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Возможные неисправности и методы их устранения.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод поиска и устранения
Не светятся сигнальные индикаторы	Сгорел предохранитель цепи ~ 220 В	Заменить предохранитель. Во время замены контроллер должен быть отключен от сети ~ 220 В!
Нет обмена с ЭВМ	Неправильно установлены скорости обмена	Программно согласовать скорости обмена
	Не установлен или отказал интерфейсный модуль	Установить или заменить модуль

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования

Контроллер должен транспортироваться в упаковке завода-изготовителя. Во время транспортирования должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды:

- при транспортировании модификации ВЛСТ 198.03.000: от минус 25 до + 55 °С;
- при транспортировании модификаций ВЛСТ 198.01.000, ВЛСТ 198.02.000 и ВЛСТ 198.04.000 от минус 50 до + 70 °С;

относительная влажность воздуха при 30° С до 95 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

транспортные тряски с максимальным ускорением: 30 м/с^2; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

5.2 Условия хранения

Контроллер должен храниться в отапливаемом помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха при 25° С: не более 80%.

Распаковку контроллеров, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в не распакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных контроллеров вблизи источников тепла запрещается.

Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным контроллером должно быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные контроллеры на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным контроллером должно быть не менее 0,5 м.

Отметки о постановке изделия на хранение и снятии его с хранения заносятся в таблицу 12.1.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий ТУ 4222-050-10485056-16 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационных документах на контроллер (ВЛСТ 198.00.000 ФО и ВЛСТ 198.00.000 РЭ).

6.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (может быть увеличен до 60 месяцев по согласованию с заказчиком и указывается в формуляре на изделие).

6.3 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

6.4 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя.

6.5 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Контроллер не подлежит утилизации совместно с бытовым мусором по истечении срока их службы, вследствие чего необходимо:

- составные части контроллера и потребительскую тару сдавать в специальные пункты приема и утилизации электрооборудования и вторичного сырья, действующие в регионе потребителя.
- батарейки и аккумуляторную батарею сдавать в пункты приема аккумуляторных батарей.

За дополнительной информацией следует обращаться в местную службу утилизации отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Основные расчетные параметры контроллера

Глубина хранения – количество значений параметров, по умолчанию. Глубина хранения всех параметров зависит от настроек программного обеспечения и может быть изменена.

Таблица А.1 – Основные расчетные параметры контроллера.

№	Параметр	Глубина хранения	Примечание
Параметры по каналам учета			
1	Энергия на «расчетное время 1»	8	энергия (нарастающим итогом), на заданное пользователем «расчетное время 1»
2	Энергия на «расчетное время 2»	8	
3	Энергия нарастающим итогом	1	показания счетчика
4	График средних мощностей за интервал 1 мин	60	глубина хранения – 1 ч, задаётся
5	График средних мощностей за интервал 3 мин	50	глубина хранения – 2,5 ч, задаётся
6	График средних мощностей за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
7	График приращений энергии за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
8	График средних мощностей за интервал 60 мин		задаётся
9	Энергия за сутки	35	
10	Энергия с начала месяца на конец суток	1	
11	Энергия за месяц	4	
12	Энергия за сутки для тарифной зоны	33	
13	Энергия за месяц для тарифной зоны	4	
Параметры по группам			
14	График средних мощностей за интервал 1 мин	60	глубина хранения – 1 ч, задаётся
15	График средних мощностей за интервал 3 мин	50	глубина хранения – 2,5 ч, задаётся
16	График средних мощностей за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
17	График приращений энергии за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
18	График средних мощностей за интервал 60 мин		задаётся
19	Энергия за сутки	35	
20	Энергия с начала месяца на конец суток	1	
21	Энергия за месяц	4	
22	Энергия за сутки по тарифной зоне	33	
23	Энергия за месяц по тарифной зоне	4	
Небалансы энергии (только по группам)			
24	График небалансов за интервал 1 мин		задаётся
25	График небалансов за интервал 3 мин		задаётся
26	График небалансов за интервал 30 мин		задаётся
27	График небалансов за интервал 60 мин		задаётся
28	Небаланс за месяц	2	
29	Макс. небаланс за сутки	2	
30	Макс. небаланс за месяц	2	
31	Лимит небаланса за интервал		задаётся
32	Лимит небаланса за сутки		задаётся

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Внешний вид, размеры и основные элементы контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

Б.1 Общий вид и размеры контроллера

Общий вид контроллера в модификации ВЛСТ 198.01.000 представлен на рисунке Б.1, для модификации ВЛСТ 198.02.000 - на рисунке Б.2. Блоки, отсеки, и основные элементы контроллера представлены в таблице Б.1. Габаритные и установочные размеры контроллера для модификации ВЛСТ 198.01.000 представлены на рисунке Б.3, для модификации ВЛСТ 198.02.000 - на рисунке Б.4.

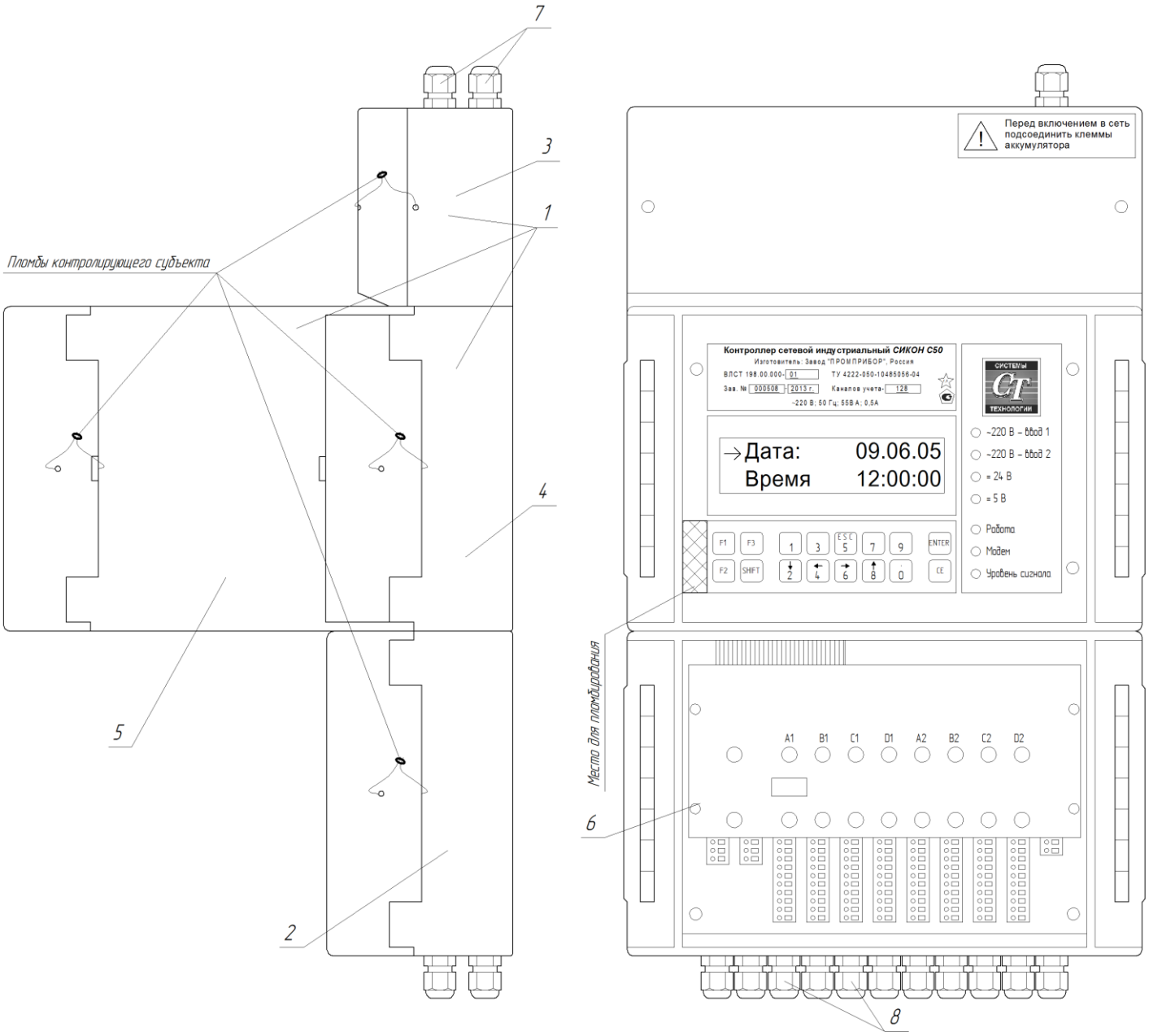


Рисунок Б.1 – Общий вид контроллера в модификации ВЛСТ 198.01.000

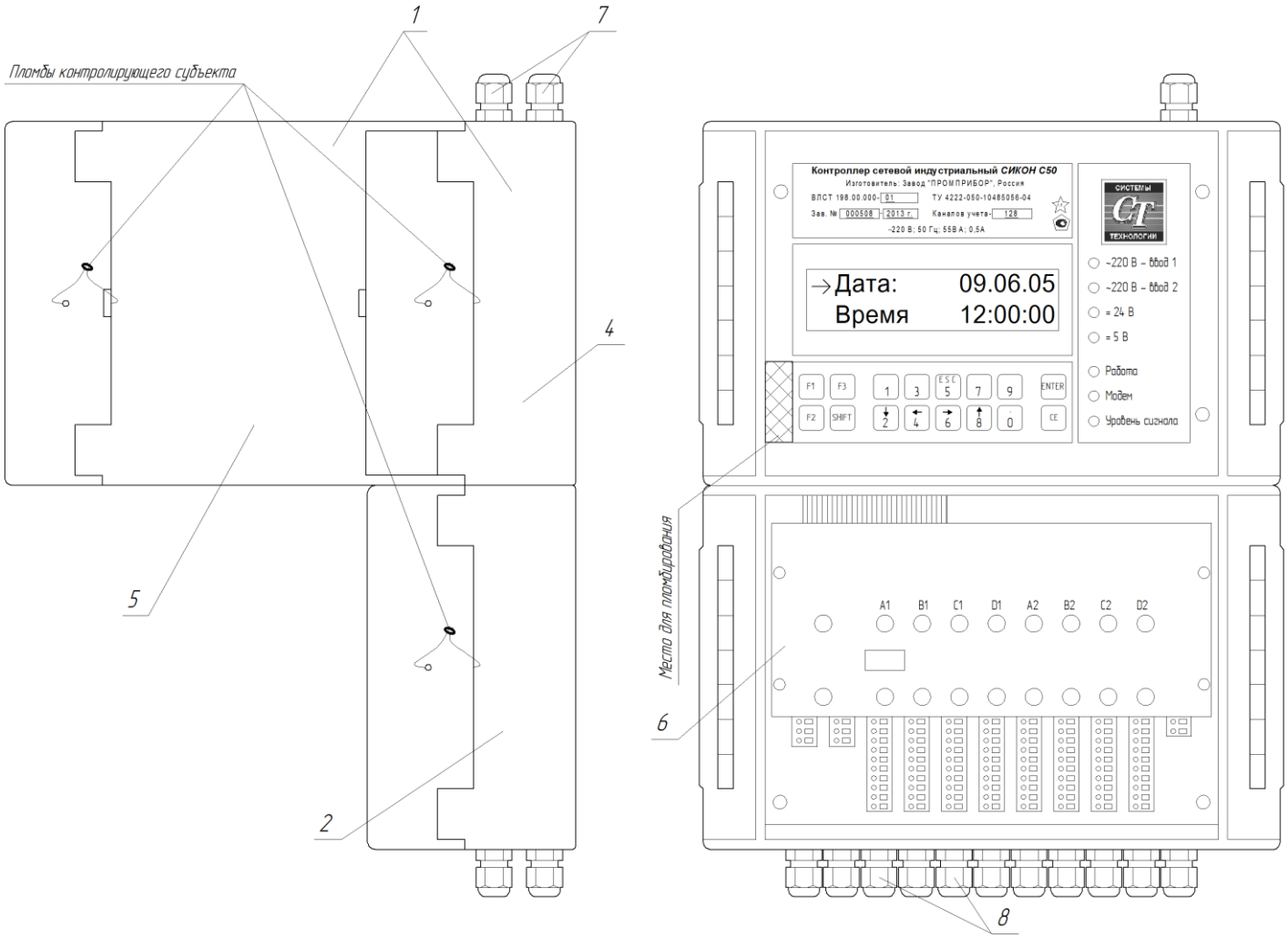


Рисунок Б.2 – Общий вид контроллера в модификации ВЛСТ 198.02.000

Таблица Б.1 – Блоки, отсеки и основные элементы контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

Поз.	Элемент
1	Базовый блок
2	Блок кроссовый
3	Отсек аккумуляторной батареи (в модификации ВЛСТ 198.02.000 отсутствует)
4	Отсек модуля питания
5	Вычислительный отсек
6	Фальшь-панель
7	Гермовводы для ввода линий питания контроллера
8	Гермовводы для ввода линий связи

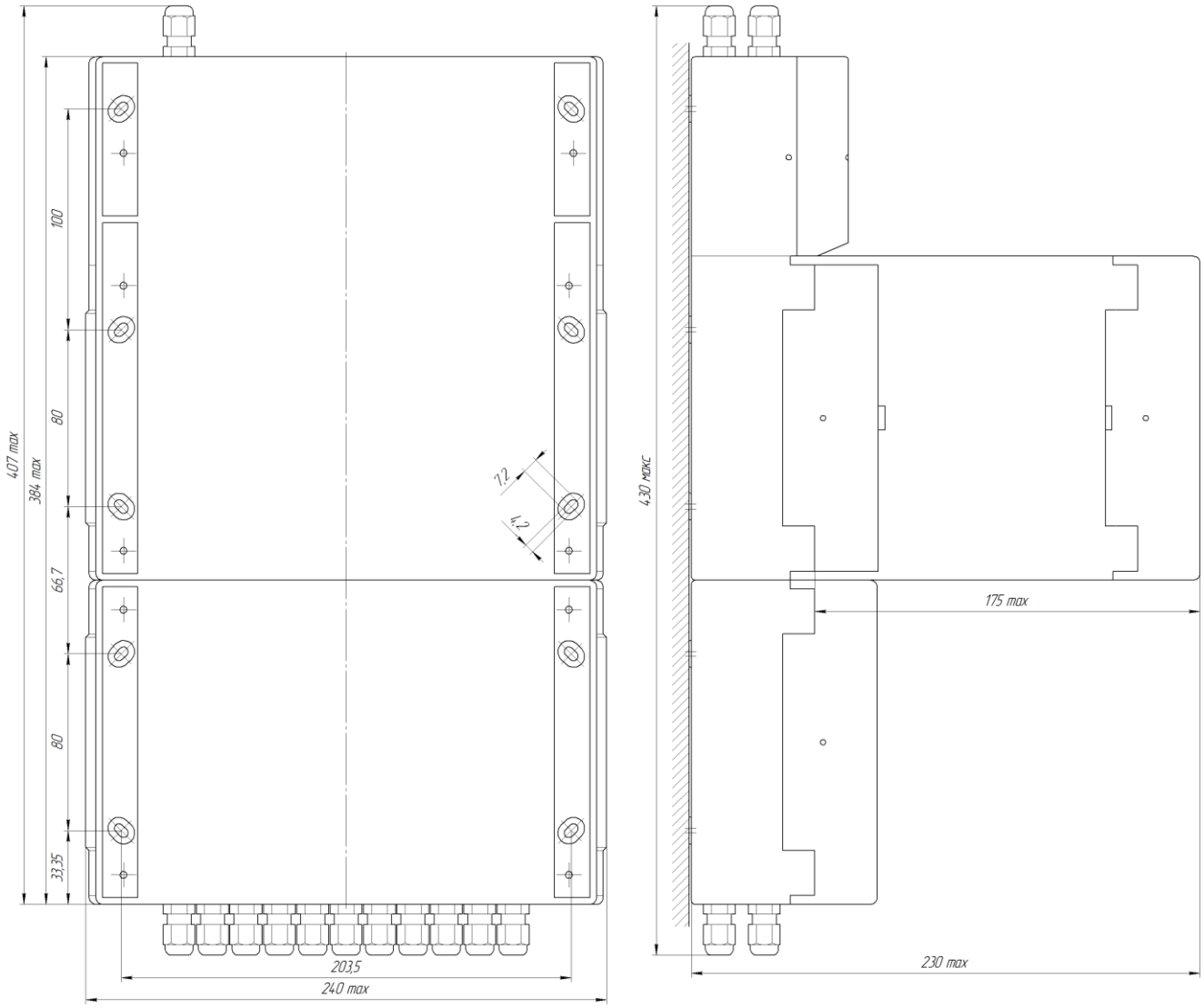


Рисунок Б.3 – Габаритные и установочные размеры контроллера в модификации ВЛСТ 198.01.000

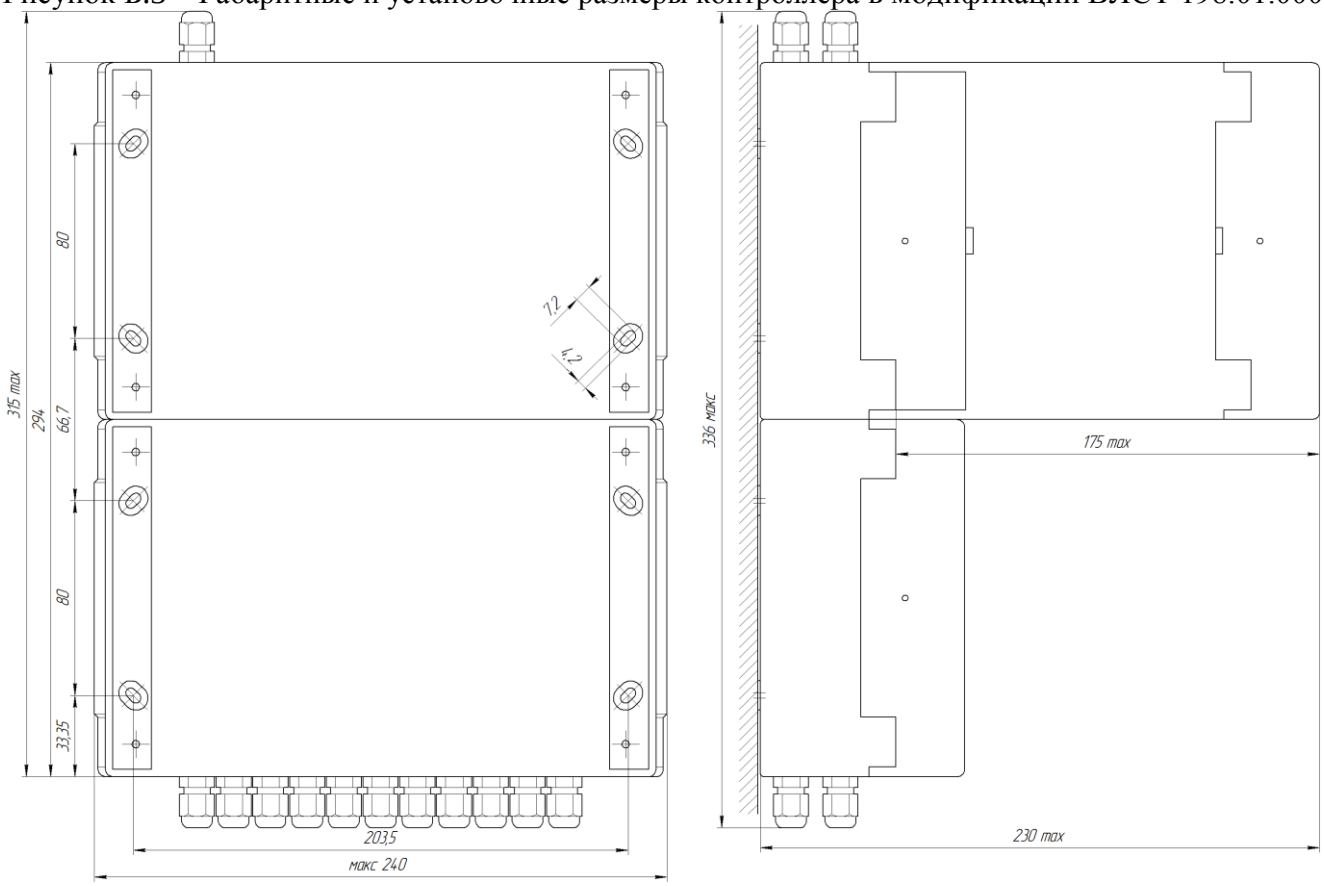


Рисунок Б.4 – Габаритные и установочные размеры контроллера в модификации ВЛСТ 198.02.000

Б.2 Внешние разъемы контроллера

Внешние разъемы контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 представлены на рисунке Б.5 и в таблице Б.2 (на рисунке контроллер показан условно без фальшь-панели и с повернутым вычислительным отсеком).

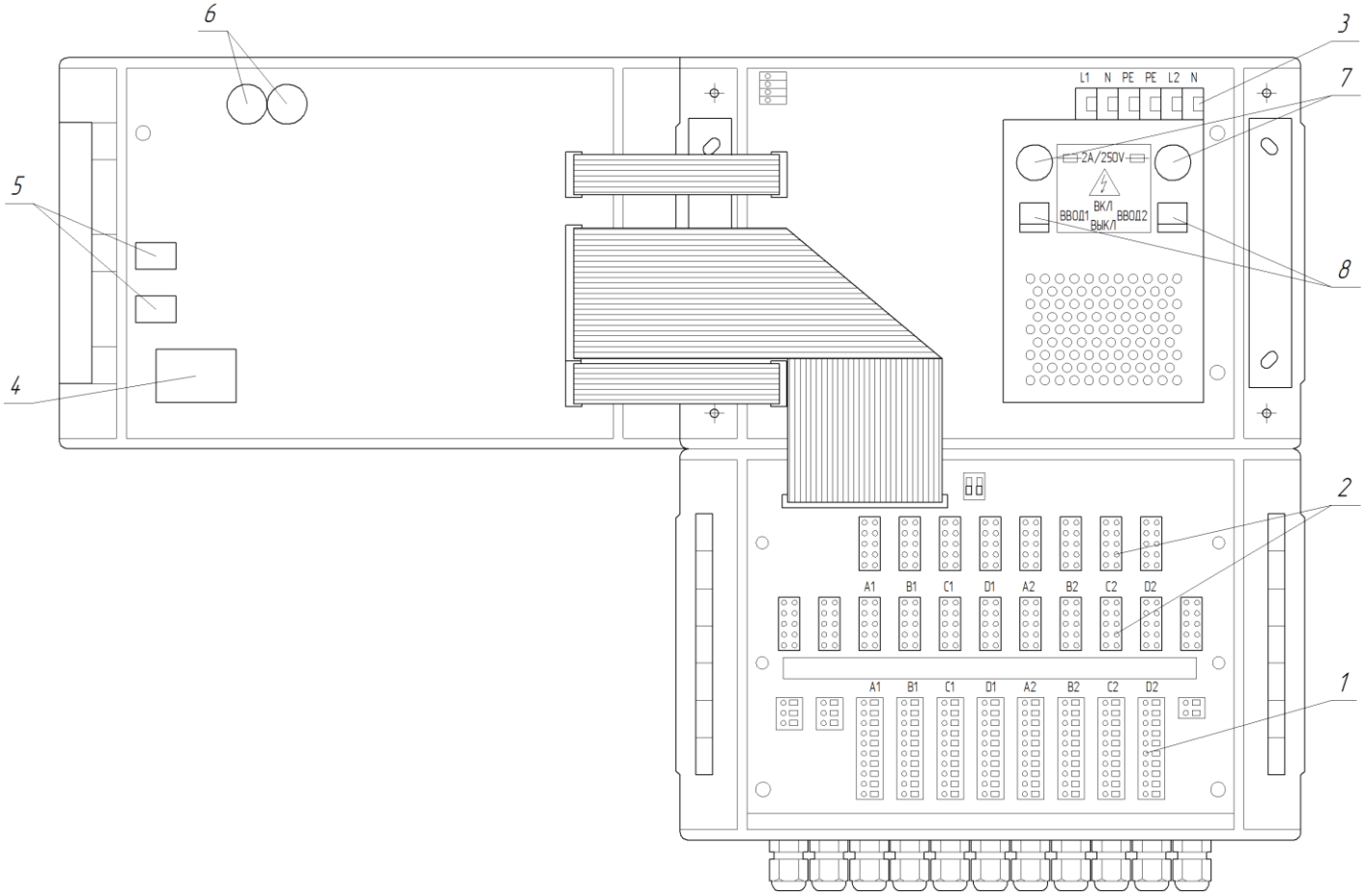


Рисунок Б.5 – Внешние разъемы контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

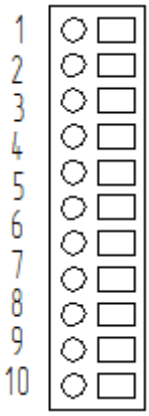
Таблица Б.2 – Органы коммутации контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

Поз.	Элемент
1	Клеммники для подключения интерфейсов
2	Порты для установки интерфейсных модулей
3	Клеммы питания
4	Ethernet
5	USB
6	Батарейки
7	Плавкие предохранители
8	Выключатели (Верхнее положение выключателей – включено, нижнее – выключено)

Б.2.1 Клеммники для подключения интерфейсов

Контакты клеммных зажимов используются для подключения последовательных интерфейсов (линий связи до внешних устройств). Сечение провода, зажимаемого в клеммный зажим, не более: 1,5 мм^2. Для подключения провода необходимо при помощи шлицевой отвертки нажать кнопку на верхней части клеммного зажима и вставить провод.

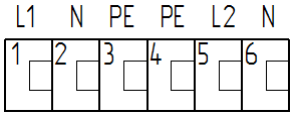
Внешние цепи интерфейсов, выведенные на клеммные зажимы, для каналов: A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2.



№ конт.	Интерфейсные модули					
	RS-232 0-модемный	RS-232 полномодемный	RS-485/RS-422		МС	ВК
			RS-485	RS-422		
1	RxD	RxD	-	ПРМ+	ПРМ+	RxD
2	TxD	TxD	-	ПРМ-	ПРМ-	TxD
3	GND	GND	C	-	-	GND
4	-	DTR	A	ПРД+	ПРД+	-
5	-	-	B	ПРД-	ПРД-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	CTS	-	-	-	-
8	-	RTS	-	-	-	-
9	-	DSR	-	-	-	-
10	-	CD	-	-	-	-

Б.2.2 Клеммы питания

Клеммные зажимы используются для подключения питающих кабелей в модуль питания контроллера. Сечение провода, зажимаемого в клеммный зажим, не более: 2,5 мм^2. Для подключения кабеля необходимо при помощи шлицевой отвертки нажать кнопку на верхней части клеммного зажима и вставить кабель.

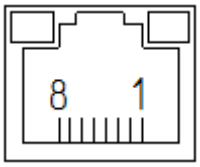


Конт.	Ввод	Цепь	Прим.
1	Ввод 1 ~220В	L1	1 СШ
2	Ввод 1 ~220В	N	1 СШ
3	Земля	PE	
4	Земля	PE	
5	Ввод 2 ~220В	L2	2 СШ
6	Ввод 2 ~220В	N	2 СШ

Внимание! Подключение двух секций шин осуществляется с общей нейтралью.

Б.2.3 Подключение по интерфейсу Ethernet

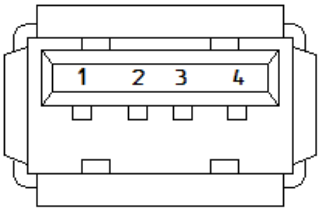
Разъем Ethernet (RJ-45) для подключения контроллера в локальную сеть



№ контакта	Цепь
1	TxD +
2	TxD -
3	RxD +
4	-
5	-
6	RxD -
7	-
8	-

Б.2.4 Подключение USB устройств

Разъем USB тип А



№ контакта	Цепь
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Общий вид и размеры контроллера в модификации ВЛСТ 198.03.000

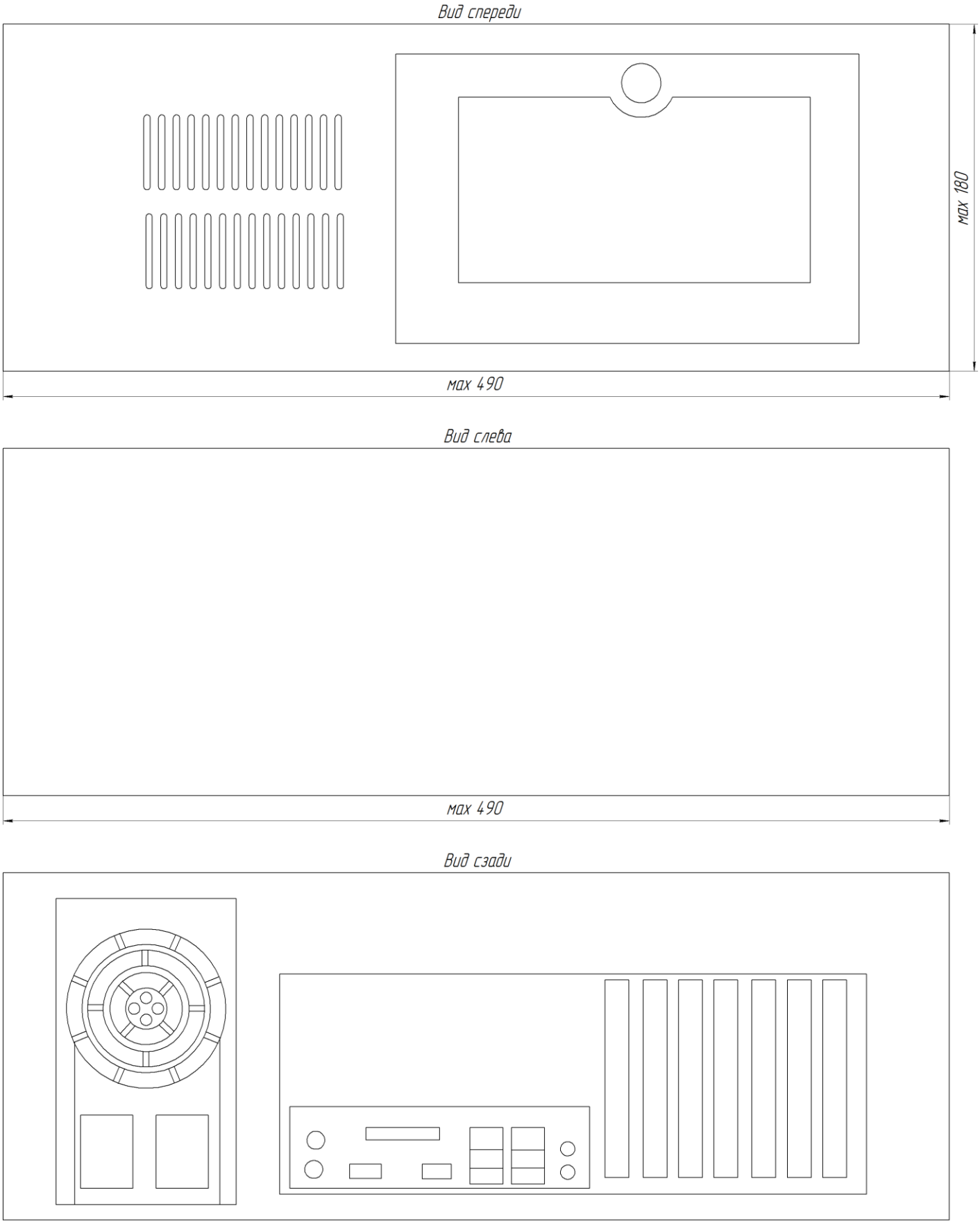


Рисунок В.1 – Общий вид контроллера в модификации ВЛСТ 198.03.000

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Внешний вид, размеры и основные элементы контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000

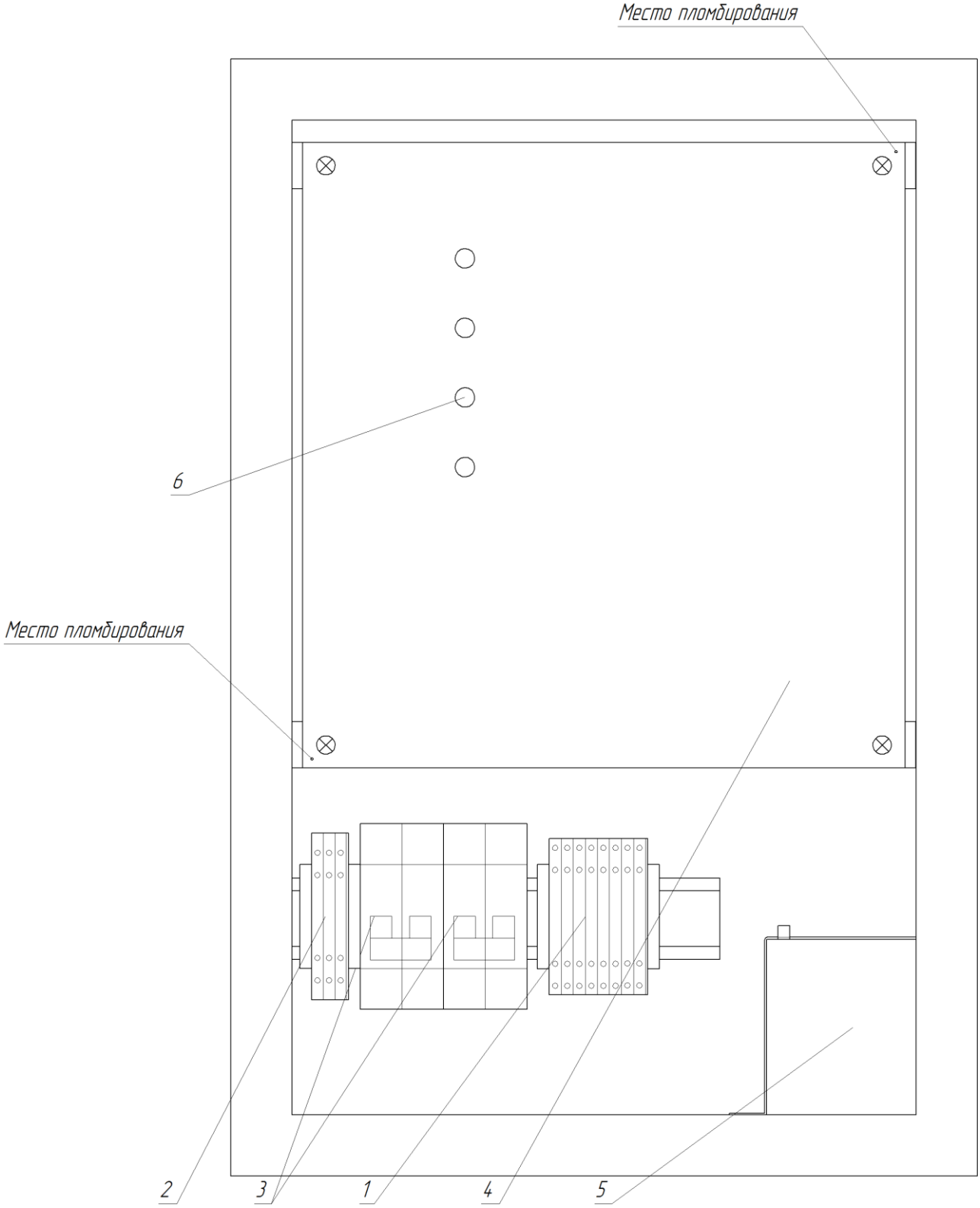


Рисунок Г.1 – Внешний вид контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000

Таблица Г.1 – основные элементы контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000

Поз.	Элемент
1	Клеммники для подключения интерфейсов
2	Клеммы питания
3	Автоматические выключатели
4	Фальшь-панель
5	Аккумуляторные батареи
6	Функциональные индикаторы и индикаторы питающих напряжений

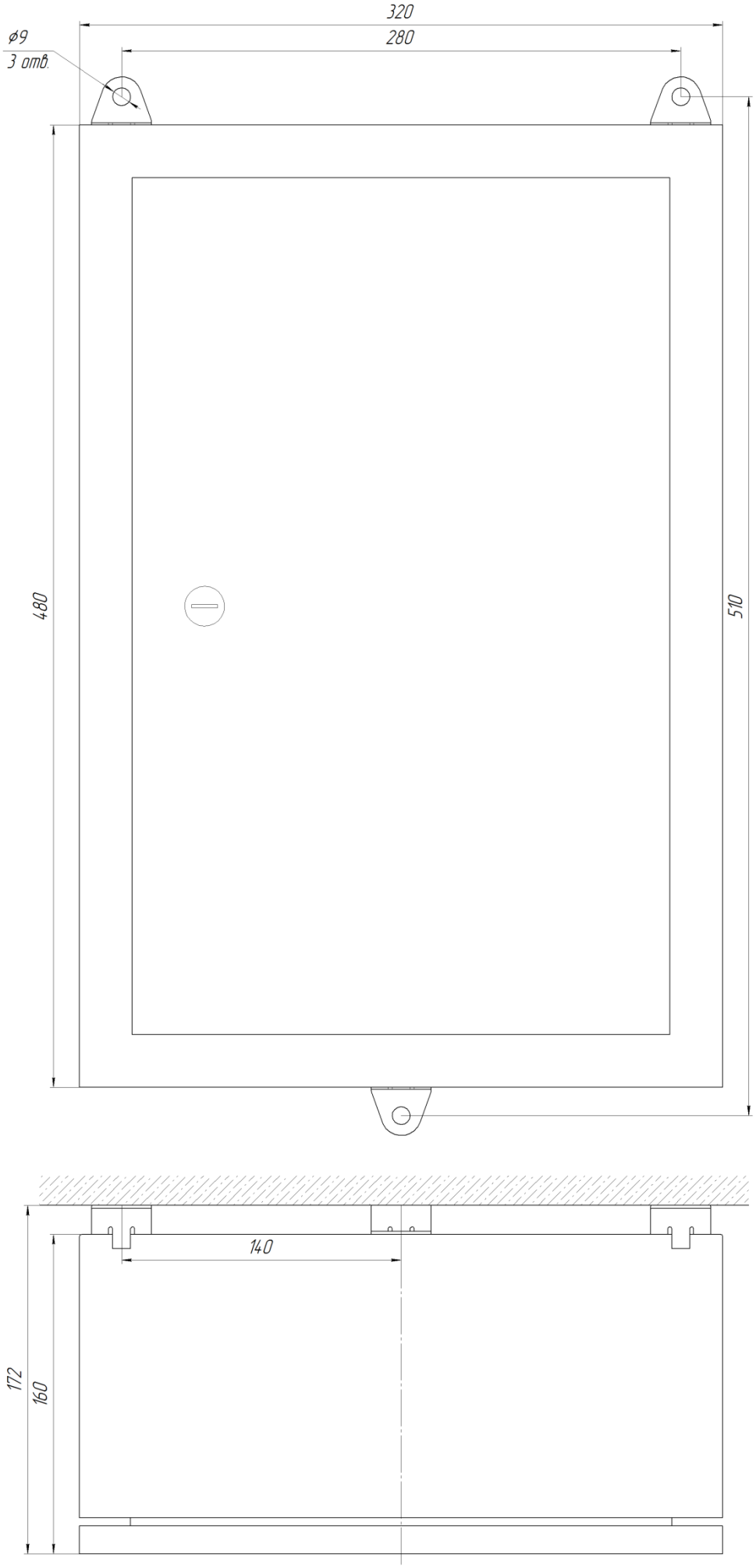


Рисунок Г.2 – Габаритные и установочные размеры контроллера в модификации ВЛСТ 198.04.000

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Подключение питания и внешних устройств к контроллеру в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

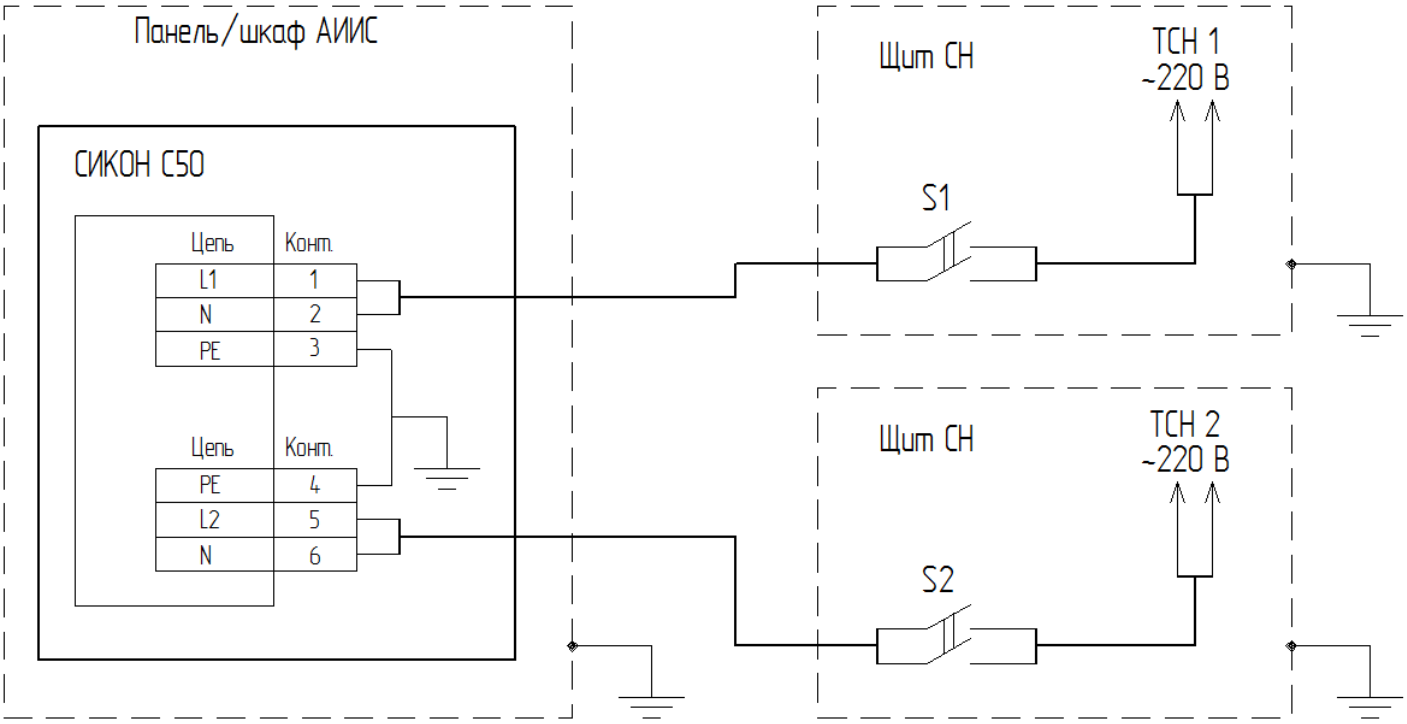


Рисунок Д.1 – Подключение контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 к двум секциям питающих шин с общей нейтралью

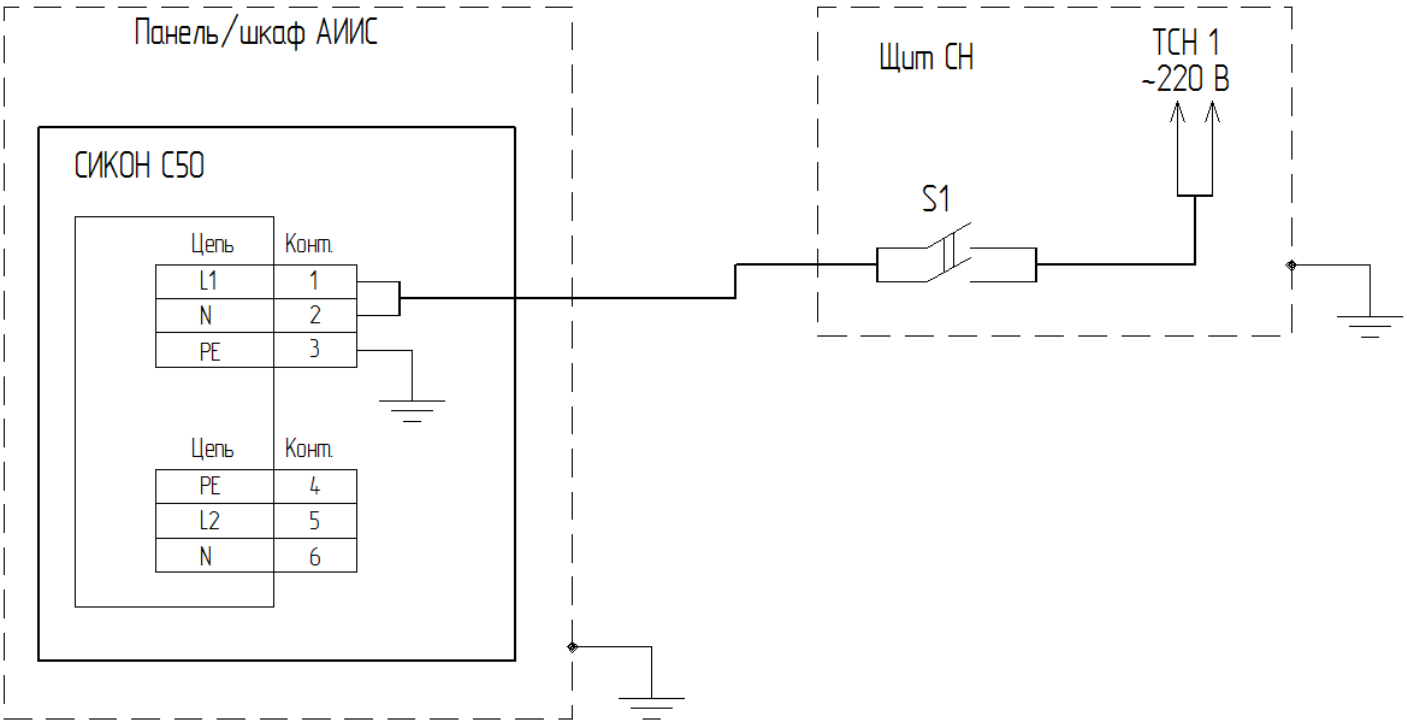
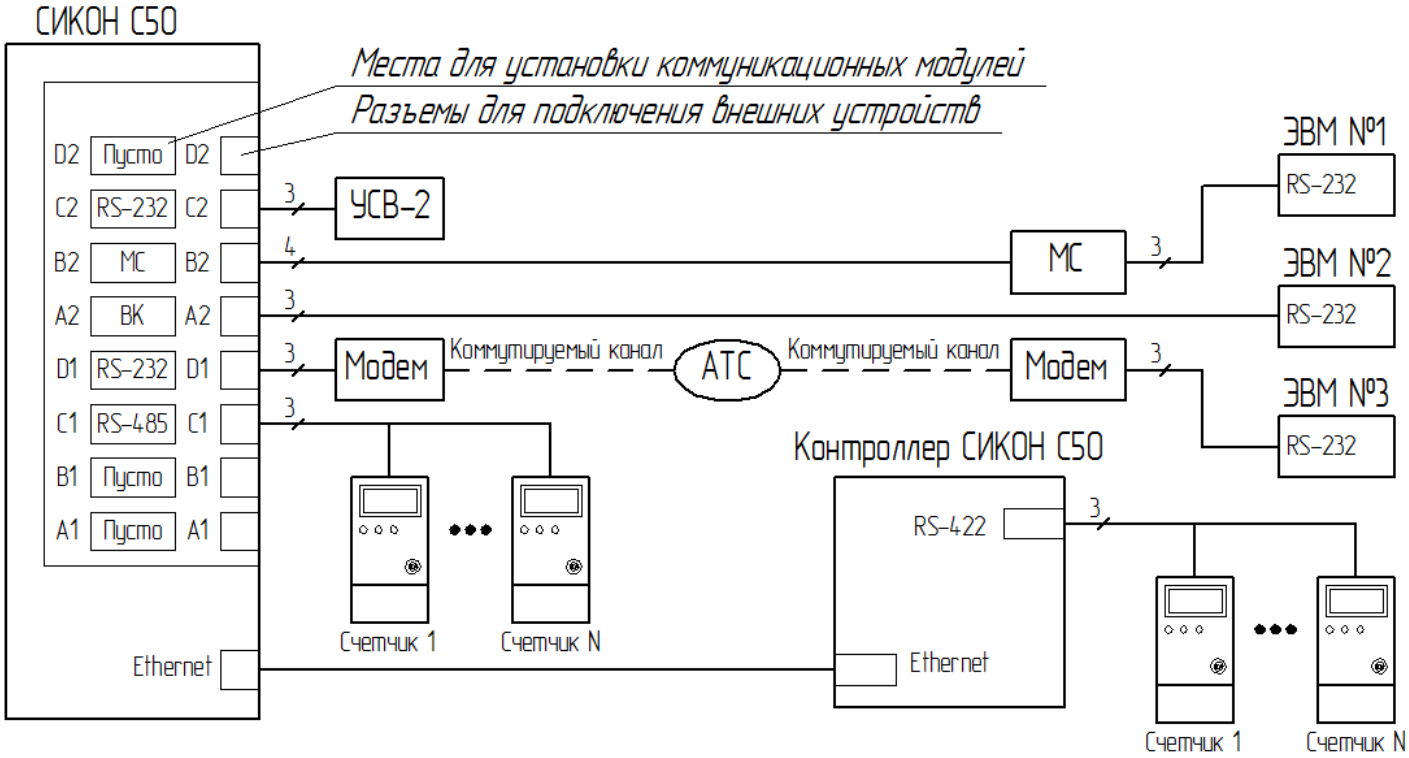


Рисунок Д.2 – Подключение контроллера в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000 к одной секции питающих шин



Примечание. В любой из портов (A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2) может быть установлен любой из интерфейсных модулей

Рисунок Д.3 – Схема подключения внешних устройств к контроллеру в модификациях ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Подключение к контроллеру в модификации ВЛСТ 198.04.000

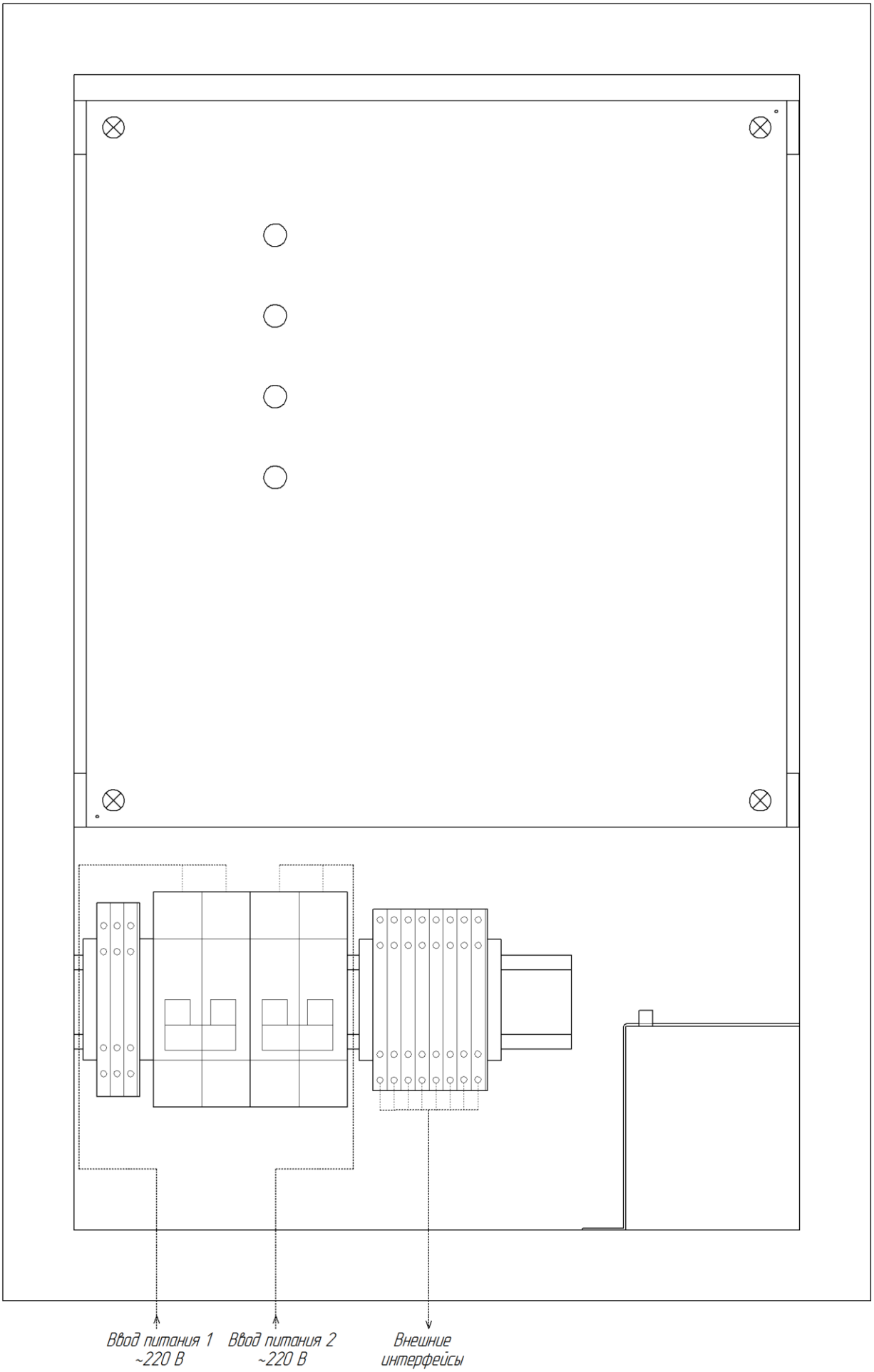


Рисунок Е.1 – Подключение к контроллеру в модификации ВЛСТ 198.04.000

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Пример построения АИИС на базе контроллера

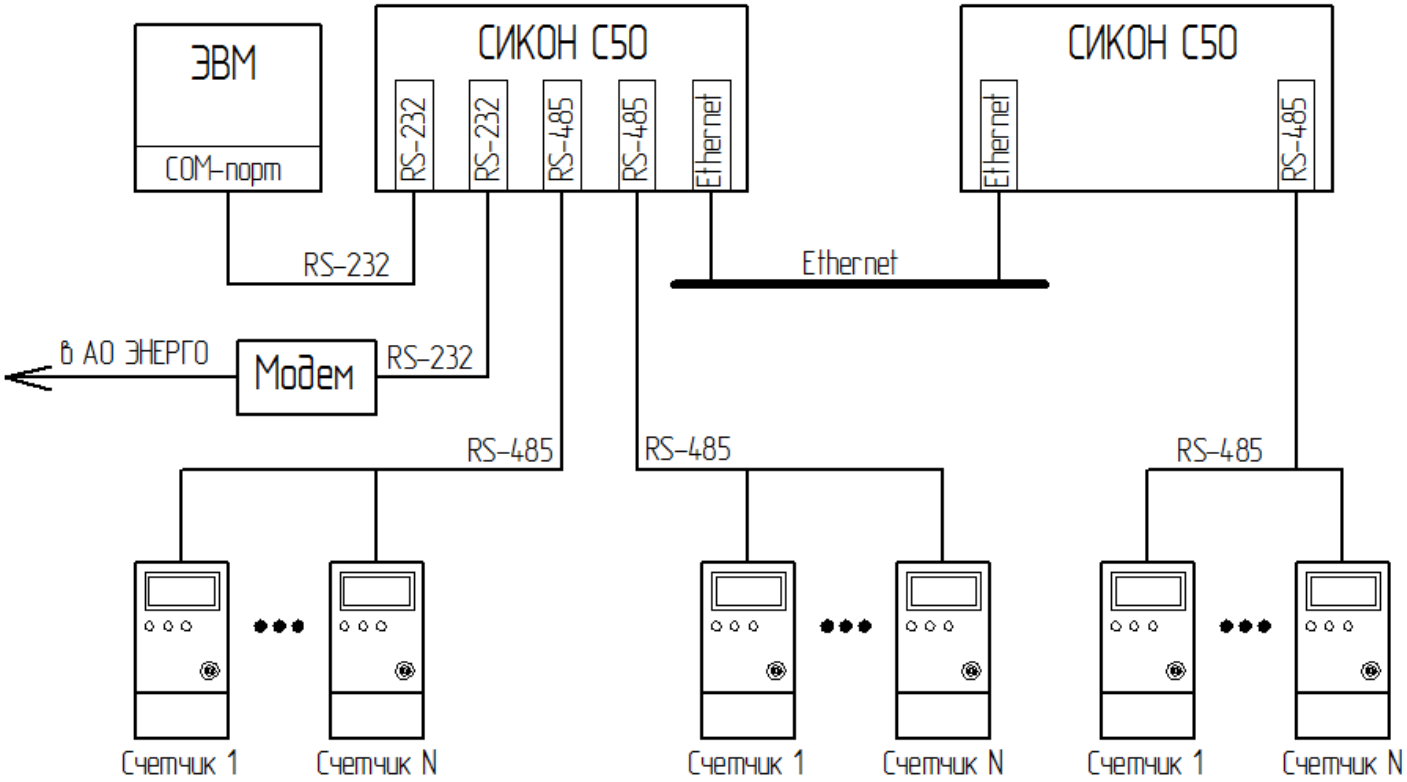


Рисунок Ж.1 – Пример построения АИИС на базе контроллера

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Порядок настройки контроллера с ЭВМ

В комплект обязательной поставки контроллера входит программное обеспечение «Базовый пакет» СИКОН С50», состоящий из модулей «Настройка сбора» и «Оперативный сбор». Перед началом работы с пакетом пользователь должен ознакомиться с Руководством оператора ВЛСТ 198.00.000 РО.

В контроллере заводом-изготовителем устанавливаются начальные значения конфигурируемых параметров (см. таблицу И.1). После изменения этих параметров их можно вернуть в начальное значение, выполнив «холодный» перезапуск контроллера.

Таблица И.1 – Начальные значения параметров

№ п/п	Наименование настройки	Значение
1	«Дата»	Устанавливается заводом-изготовителем
2	«Расчётные величины»	Отсутствуют
3	«Сценарии сбора»	«30 минут», «Показания», «Зафиксированные показания», «Технологический регистратор», «Регистратор пропадания включения питания», «Регистратор коррекции времени», «Регистратор конфигурирование устройства»
4	«Времена тарифных зон»	Отсутствуют
5	«Коды операторов»	Администратор – 1
6	«Пароль»	1234
7	IP адрес	169.254.1.52
8	«Скорости каналов»	9600 протокол 8E2
9	Идентификатор	FF12

И.1 Подготовка к работе

И.1.1 Описание конфигурации устройства

Запустите программу «Настройка сбора». В соответствии с проектом АИИС объекта необходимо добавить и присвоить наименование устройству, а так же описать все его каналы учёта. Так же необходимо определить набор маршрутов до устройства.

И.1.2 Подключение

Подключить ЭВМ к одному из последовательных портов согласно настоящему руководству по эксплуатации (Приложение Л). Запустить программу «Оперативный сбор».

И.1.3 Настройка COM-порта ЭВМ

В меню «Настройки» выбрать пункт «COM-порт» и настроить соединение вашей ЭВМ с контроллером. Для настройки порта необходимо в появившемся окне указать номер порта ЭВМ, по которому осуществляется связь, скорость и протокол обмена. В случае модемного соединения необходимо указать строку инициализации модема

И.1.4 Установка даты и времени

В меню «Управление» выбрать пункт «Дата и время на СИКОН». В появившемся окне отображается дата на ЭВМ и на контроллере. Существует три возможности установки времени:

- установка времени на контроллере по времени на ЭВМ;

- установка времени на ЭВМ по времени на контроллере;

- установка времени на контроллере вручную.

И.1.5 Настройка сети Ethernet

В меню «Управление» выбрать пункт «Настройка сети». В появившемся окне следует указать: IP – адрес контроллера, маску подсети, основной шлюз либо установить флаг автоматического определения настроек сети контроллером. Кроме того, можно указать сетевое имя контроллера. По окончании настройки следует нажать кнопку «Запись».

И.1.6 Настройка портов контроллера

В меню «Управление» выбрать пункт «Настройка портов», после чего в появившемся окне выполнить привязку логических портов контроллера, указав на каждом порту клиента и его параметры. При необходимости можно добавлять порты в конфигурацию контроллера.

Каждый из каналов может быть настроен на любого клиента – см. таблицу Ж.2.

Таблица И.2 – Примеры клиентов

№ п/п	Наименование клиента	Примечание
1	RS-232	Протокол «Пирамида» (обмен с ЭВМ и контроллерами СИКОН С1/С10/С50/С70 непосредственно или через маршрутизаторы СИКОН С30).
2	Модем	HS-модем, протокол «Пирамида» (обмен с ЭВМ и контроллерами СИКОН С1/С10/С50/С70 непосредственно или через маршрутизаторы СИКОН С30).
3	Протокол TCP/IP	Канал Ethernet, протокол «Пирамида» (обмен с ЭВМ и контроллерами СИКОН С1/С10/С50/С70 непосредственно или через маршрутизаторы СИКОН С30).
4	Клиенты устройств	Выделенные и коммутируемые каналы до устройств, не поддерживающих протокол «Пирамида» (интеллектуальные счётчики, УСПД).

По окончании настройки следует нажать кнопку «Запись».

И.1.7 Настройка сценариев сбора:

В меню «Управление» выбрать пункт «Сценарии сбора». В контроллере уже определен ряд сценариев. В случае необходимости можно добавить дополнительные или удалить существующие.

Для каждого сценария определяется перечень параметров, которые опрашиваются с устройств, и моменты времени, в которые начинается и заканчивается выполнение сценария.

И.1.8 Описание списка устройств

В меню «Управление» выбрать пункт «Список устройств». В окне необходимо добавить и описать подлежащие опросу устройства. Для каждого устройства необходимо определить: уникальный идентификатор, параметры доступа, список каналов, список маршрутов до устройства, а так же, при необходимости, ряд специфических параметров, таких как: список групп, дискретных вводов и т.д.

Каждому устройству необходимо сопоставить набор сценариев сбора, в соответствии с которыми будет опрашиваться устройство.

И.1.9. Настройка расчётных величин

В меню «Управление» выбрать пункт «Расчётные величины» и в появившемся окне задать набор расчётных величин и параметры их расчёта.

И.1.10. Привязка каналов учёта

В меню «Управление» выбрать пункт «Список устройств». В окне необходимо сопоставить каналу контроллера канал либо группу, опрашиваемого устройства, или какую либо расчётную величину контроллера.

И.2 Защита информации от несанкционированного доступа

И.2.1 Смените коды операторов системы. Смену кодов оператора и пароля может производить только администратор.

Заводские установки:

Пароль: 1234;
Код администратора: 1;
Коды операторов: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

И.2.2 Смените пароль. Каждому пользователю, обладающему правом коррекции, сообщите пароль и индивидуальный код оператора (отличающийся от других). При коррекции данных контроллер зафиксирует код пользователя, производившего коррекцию.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Порядок работы с пультом оператора контроллера ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.02.000

К.1 Порядок работы с контроллером, с использованием встроенного пульта оператора

Общий вид пульта оператора представлен на рисунке К.1.

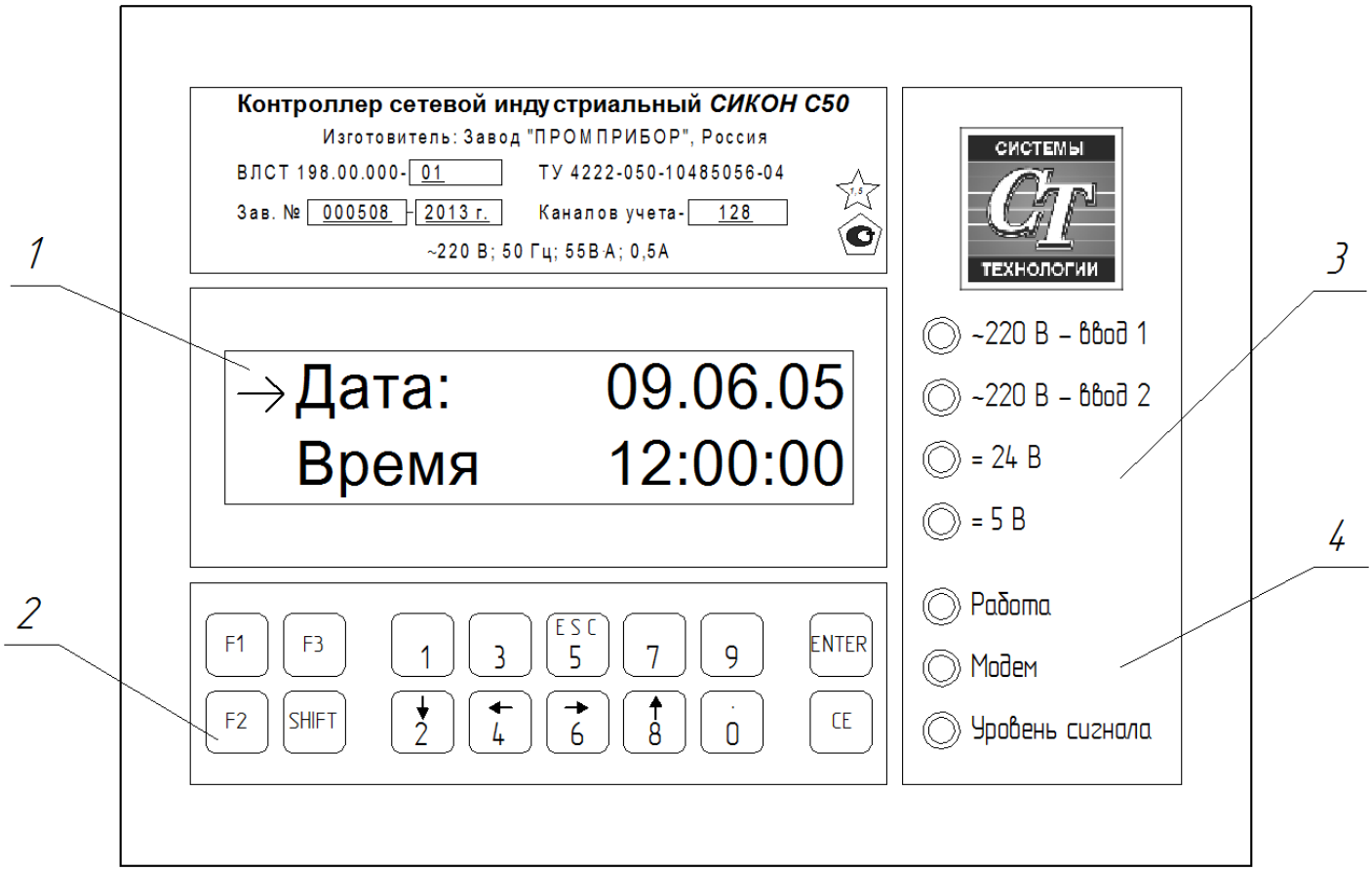


Рисунок К.1 – Пульт оператора контроллера

Таблица К.1 – Органы управления и индикации пульта оператора

Поз.	Элемент
1	ЖКИ (2 строки по 16 знакомест)
2	Клавиатура на 16 клавиш
3	Индикаторы питающих напряжений
4	Функциональные индикаторы

С пульта можно выполнять следующие действия:

1) просмотр параметров настройки сети и установки часов реального времени и даты;

2) контроль состояния контроллера (по светодиодным индикаторам).

Для доступа к клавиатуре пульта оператора необходимо открыть (откинуть влево или вправо или снять) прозрачную крышку на передней панели контроллера. Крышка открывается с помощью защелок, расположенных с обеих стороны крышки. Защелка открывается путем ее отгибания в сторону (если нужно открыть левую защелку – то влево, если правую – то вправо) и поступательным перемещением к себе.

К.2 Общая организация интерфейса пульта

К.2.1 Регистры

На клавишах черным цветом отмечен нижний регистр, а красным – верхний регистр. Смена регистра осуществляется клавишей «SHIFT». Активный регистр определяется на индикаторе пульта с помощью курсора (символ «→» означает, что активным является нижний регистр, а символ «►» – активный верхний регистр).

К.2.2 Главное меню пульта оператора

При включении контроллера на индикаторе пульта появляется список пунктов главного меню (в начальный момент времени на индикаторе отображается только две первые строки меню представленные на рисунке К.2. Список меню приведен в таблице К.2.

Таблица К.2 – Главное меню пульта оператора

Наименование пунктов главного меню на индикаторе	Примечание
Дата	В поле выводится текущая дата
Время	В поле выводится текущее время
>Настройки сети	Настройка контроллера для работы в локальной сети
>О контроллере	Информация о контроллере и фирме изготовителе
>Останов	Меню перезапуска или выключения контроллера

Примечание. Символ «>» означает, что данный раздел главного меню включает в себя несколько меню.

Текущая строка отмечена курсором (символом «→»). Для перемещения по странице необходимо использовать клавиши «↑» и «↓», делающие текущей следующую и предыдущую строки соответственно. Для перехода в подменю (строки, начинающиеся с символа «>»), необходимо навести курсор на требуемую строку, и нажать клавишу «→» на клавиатуре. Для выхода из подменю необходимо нажать клавишу «ESC». Для возврата из любого меню в главное меню можно воспользоваться комбинацией клавиш ESC+CE, при этом пульт вернется в начальное состояние (для продолжения работы необходимо ввести номер контроллера в сети, код и пароль оператора).

```
→ Дата:     09.06.05
  Время:    08:30:00
```

Рисунок К.2 – Начальный вид ЖКИ пульта оператора

К.2.3 Меню «Настройки сети»

Меню «Настройки сети» содержит подменю, приведенные в таблице К.3.

Таблица К.3 – Меню «Доступ»

Меню «Доступ» на индикаторе	Примечание
Сетевое имя	Имя, под которым контроллер виден в сети
DHCP	Динамический IP-адрес: включено или выключено
IP-адрес	IP-адрес контроллера в сети
Маска подсети	Маска подсети, в которой работает контроллер
Шлюз	IP-адрес маршрутизатора (шлюза)

К.2.4 Меню «О контроллере»

В меню «О контроллере» находится краткая информация о данном контроллере и предприятии изготовителе.

К.2.5 Меню «Останов»

В данном меню находятся два подменю, которые позволяют перезапустить контроллер или полностью выключить.

Перезапуск необходим при возникновении каких-то непредвиденных технических проблем (например, зависание контроллера). Также перезапуск необходим для вступления в силу новых настроек сети.

Выключение контроллера необходимо для корректного завершения работы операционной системы. Также корректное завершение работы произойдет автоматически через одну минуту после отключения питающего напряжения. Все это время контроллер в модификации ВЛСТ 198.01.000 будет питаться от встроенного АКБ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
Описание интерфейсных модулей, совместимых с контроллером

Для организации связи контроллера с внешними устройствами используются интерфейсные модули, которые бывают различных типов.

Конфигурация модулей последовательных интерфейсов выбирается в зависимости от качества и длины существующих на объекте линий связи.

Таблица Л.1 – Краткие характеристики интерфейсных модулей

Модуль	Краткая характеристика
модуль RS-232 0-модемный	реализует 2 последовательных интерфейса (основной и резервный канал, один из которых используется для приёма/передачи данных по 3-х проводной линии), без гальванической развязки, рассчитан для организации связи с высокоимпедансной нагрузкой на расстояния не более 15 м со скоростями до 115200 бод для переключения основной/резервный канал связи на модуле предусмотрены 4 пары перемычек (джамперов). Для использования основного канала перемычки должны быть установлены на SW1, SW3, SW5, SW7. Для использования резервного канала перемычки должны быть установлены на SW2, SW4, SW6, SW8.
модуль RS-232 полномодемный	реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных по всем сигналам интерфейса RS-232, без гальванической развязки, рассчитан для организации связи с высокоимпедансной нагрузкой на расстояния не более 15 м со скоростями до 115200 бод на модуле установлен переключатель, хотя бы один движок которого, для использования в составе контроллера, должен быть в положении «ON»
модуль RS-232 полномодемный/ /оптический порт	сигналы RS-232 интерфейса мультиплексированы с сигналами оптического порта с приоритетом последнего RS-232: реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных по всем сигналам интерфейса RS-232, без гальванической развязки, рассчитан для организации связи с высокоимпедансной нагрузкой на расстояния не более 15 м со скоростями до 115200 бод оптический порт: скорости передачи данных по оптическому порту до 9600 бод на модуле установлен переключатель, хотя бы один движок которого, для использования в составе контроллера, должен быть в положении «ON»
модуль RS-485/RS-422 универсальный	реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных как по линиям интерфейса RS-485 или RS-422, с гальванической развязкой, рассчитан для организации связи на расстояния не более 1,2 км со скоростями до 115200 бод все настройки выставляются вручную с помощью переключателей, установленных на плате модуля
модуль связи (МС)	реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных ИРПС (токовая петля 20 мА активный передатчик, пассивный приёмник) по 4-х проводной линии связи, с гальванической развязкой, рассчитан для организации обмена данными на расстояния до 4 км в условиях повышенного уровня помех со скоростями до 9600 бод
Модуль выделенного канала (ВК)	реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных по 3-х проводной линии связи, с гальванической развязкой, рассчитан для организации обмена данными с нагрузкой 600 Ом напрямую (к такому же модулю ВК) со скоростями до 9600 бод на расстояние до 1500 метров или через модемы телемеханики со скоростями 100…600 бод (расстояние до модема не более 15 метров)

Таблица Л.2 – Интерфейсный модуль RS-485/RS-422 универсальный. Назначение переключателя

Параметр	Контроллеры	Переключатель S1	Светодиод VD3
Эхо	СИКОН С1, СИКОН С10, СИКОН С60, СИКОН С70, КОНТРОЛЛЕР ТС	ON	Горит
	СИКОН С50, СИКОН ТС65	OFF	Погашен

Примечание. Индикация работы эха осуществляется при помощи светодиода VD3, расположенного на плате модуля рядом с переключателем. Внешний вид модуля RS-485/RS-422 универсального представлен на рисунке Л.1

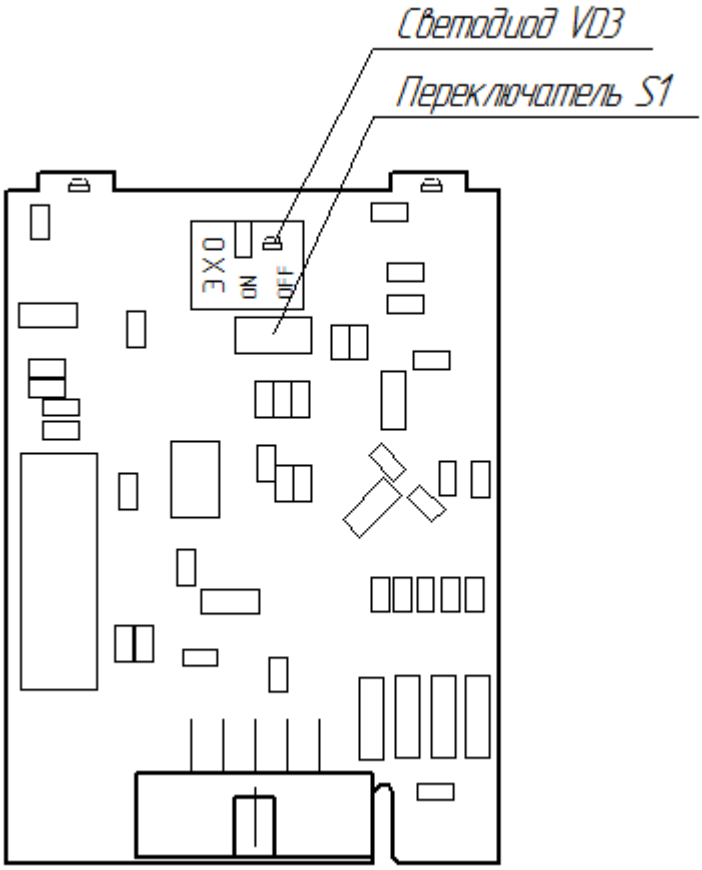


Рисунок Л.1 - Внешний вид модуля RS-485/RS-422 универсального

Внимание! Положение переключателя определяется типом подключаемого оборудования. На универсальном интерфейсном модуле RS-485/RS-422 расположена таблица с перечнем подключаемого оборудования и соответствующего положения переключателя.

Таблица Л.3 – Интерфейсный модуль RS-485/RS-422 универсальный. Индикация работы модуля

Светодиод	Состояние	Статус
Rx	Мигает	Выполняется прием данных
	Погашен	Прием данных не происходит
Tx	Мигает	Выполняется передача данных
	Погашен	Передача данных не происходит