

ООО Промышленно-коммерческая фирма «Полёт»
(ООО ПКФ «Полёт»)

КОМПЛЕКТ БЛОКОВ ЭЛЕКТРОННЫХ

Руководство по эксплуатации

ЯТАУ.421413.054 РЭ

г. Заречный
2016

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав	6
1.4	Устройство и работа	7
1.5	Маркировка, консервация и упаковка	9
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка к использованию	11
2.3	Использование	13
3	Техническое обслуживание	15
3.1	Общие указания	15
3.2	Меры безопасности	15
3.3	Порядок технического обслуживания	16
4	Текущий ремонт	18
5	Хранение	21
6	Транспортирование	22
7	Гарантии изготовителя	23
8	Сведения по утилизации	24
	Приложение А – Внешний вид и габариты	25

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципом работы комплектов блоков электронных ЯТАУ.421413.054 и ЯТАУ.421413.054-01(далее — комплект), входящих в состав системы микропроцессорной управления, регулирования и диагностики тепловоза (далее - Система) и предназначенных для эксплуатации в условиях умеренного климата.

Для применения на тепловозе ТЭМ7А предназначен комплект ЯТАУ.421413.054.

Для применения на тепловозах ТЭМ14 и ТЭМ14М предназначен комплект ЯТАУ.421413.054-01.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Комплект блоков электронных предназначен для работы в системе электродинамического торможения тепловоза.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Комплект соответствует требованиям ГОСТ 9219-88, технических условий ЯТАУ.421413.054 ТУ и комплекту документации ЯТАУ.421413.054.

1.2.2 Климатическое исполнение – класс К7 по ОСТ 32.146 (при верхнем значении рабочей температуры 60°С, нижнем – минус 40 °С).

1.2.3 Комплект сохраняет работоспособность после пребывания в среде с температурой от минус 60 до плюс 60 °С.

Примечание – При температурах ниже минус 40 °С охлаждающая жидкость должна быть слита.

1.2.4 Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1. Степень защиты IP20 по ГОСТ 14254. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.

1.2.5 Электропитание блоков, входящих в комплект, осуществляется от бортовой сети локомотива с номинальным напряжением 110 В постоянного тока с сохранением работоспособности и всех параметров при изменении питающего напряжения в диапазоне от 70 до 140 В.

1.2.6 Максимальная потребляемая мощность - не более 950 Вт.

1.2.7 Количество каналов регулирования - 8 шт.

1.2.8 Максимальный рабочий ток одного канала - 800 А.

1.2.9 Интерфейс RS485 для приема управляющих сигналов и выдачи диагностических.

1.2.10 Полная масса в заправленном состоянии - не более 250 кг.

1.2.11 Масса отдельных блоков из состава комплекта не более:

- блока управления БУ, кг - 35;
- блока силового БС, кг - 40.

1.2.12 Габаритные размеры отдельных блоков из состава комплекта не более:

- блока управления БУ, мм - 460 x 450 x 405;
- блока силового БС, мм - 430 x 400 x 290.

1.2.13 Объем жидкости для охлаждения (антифриза), л, - не более 15.

1.2.14 Электрическая прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса выдерживает в течении 1 мин воздействие переменного тока частотой 50 Гц и напряжением не менее 1000 В.

1.2.15 Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей относительно корпуса при напряжении 500 В не менее:

- 20 МОм при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 45 до 80 %;
- 10 МОм при температуре окружающего воздуха $60 ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 65 %;
- 1 МОм при температуре окружающей среды $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ после воздействия влажности $(95 \pm 3) \%$.

1.2.16 Полный срок службы - до капитального ремонта локомотива, но не более 16 лет.

1.2.17 В условиях эксплуатации комплект блоков устойчив к воздействию внешних помех, возникающих при коммутации электрических аппаратов локомотивов, и работе электропередачи в режиме тяги и электрического тормоза.

1.2.18 Блоки, входящие в комплект, не излучают помех, нарушающих работу автоматической локомотивной сигнализации (систем КЛУБ и др.), радиостанции, электронного скоростемера, проводных линий связи и других устройств безопасности.

1.3 Состав

1.3.1 Комплект поставки указан в таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Примечание
ЯТАУ.421243.005	Блок управления БУ	1	ТЭМ7А
ЯТАУ.421243.005-01	Блок управления БУ	1	ТЭМ7А
ЯТАУ.435783.025	Блок силовой БС	1	
ЯТАУ.435783.025-01	Блок силовой БС	1	ТЭМ7А
ЯТАУ.435783.025-02	Блок силовой БС	1	ТЭМ14
ЯТАУ.421243.005-02	Блок управления БУ	1	ТЭМ14
ЯТАУ.421243.005-03	Блок управления БУ	1	ТЭМ14
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка кабельная 2РМД18КПН4Г5В1В	2	Для подключ. питания 110 В
ЯТАУ.302319.001	Трубопровод левый со сливом	1	
ЯТАУ.302319.001-01	Трубопровод правый со сливом	1	
ЯТАУ.302319.002	Трубопровод левый	1	
ЯТАУ.302319.003	Трубопровод правый	1	
ЯТАУ.421413.054 ПС	Паспорт	1	
ЯТАУ.421413.054 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

Примечание – в графе «Примечание» таблицы 1 указаны отличия комплекта поставки для применения в составе систем МСУД ТЭМ7А и ТЭМ14.

1.3.2 Габаритные чертежи с установочными размерами блоков, входящих в состав комплекта, приведены в приложении А.

1.3.3 Монтаж и подключение блоков, входящих в комплект, к оборудованию тепловоза производится по документации на локомотив.

1.3.4 Состав и размещение

1.3.4.1 В состав комплекта входят следующие блоки:

- блоки управления БУ – 2 шт.;
- блоки силовые БС – 2 шт.;
- трубопроводы подачи и возврата охлаждающей жидкости.

1.3.4.2 Конструктивно блоки размещены на стенке дизельного отсека и разбиты на две одинаковые группы – левую и правую, каждая из которых состоит из одного блока управления и одного силового блока.

1.3.4.3 Управление блоками, входящими в состав комплекта, осуществляется от блока регулирования и контроля (далее – блока БРК) из состава Системы по кабелю, подключенному к левому блоку управления. По этому кабелю в сторону блока управления передаются сигналы управления, а в обратном направлении - диагностические сигналы состояния оборудования.

1.3.4.4 На правый блок управления сигналы управления и диагностики от блока БРК поступают по кабелю, подключенному к левому блоку управления.

1.3.4.5 В левой и правой группах, блок управления и силовой блок соединены между собой электрическими кабелями, а также трубопроводами, по которым циркулирует охлаждающая жидкость.

1.3.4.6 К специальным выходам («Rd1», «Rd2», «Rd3», «Rd4») левого и правого силовых блоков подключены демпферные резисторы, установленных в холодильной камере тепловоза.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство

1.4.1.1 Блоки управления и блоки силовые выполнены в виде сварных стальных корпусов, снаружи которых, установлены:

- элементы крепления к месту размещения на тепловозе;
- патрубки для подключения трубопроводов жидкостного охлаждения;
- внешние разъемы для подключения кабелей питания и управления.

1.4.1.2 Блоки управления БУ состоят из трех съемных плат питания, одной съемной платы процессора, радиатора воздушного охлаждения, воздушного вентилятора, водяной помпы и расширительного бачка с датчиком уровня.

1.4.1.3 Съемные платы устанавливаются по направляющим в алюминиевый каркас до фиксации в разъемах внутренней кросс-платы, к которой также подключены разъемы, установленные на внешней стороне корпуса.

1.4.1.4 На лицевых панелях съемных плат нанесены их обозначения. Для легкого извлечения плат из каркаса они снабжены экстракторами с фиксаторами.

1.4.1.5 Плата процессора (ПР) блока управления предназначена:

- для приема и обработки входных сигналов управления от блока БРК;
- для формирования сигналов управления драйверами транзисторных ключей силового блока;
- для формирования и передачи в блок БРК диагностических сигналов состояния оборудования.

1.4.1.6 Плата питания (БП5) блока управления предназначена для формирования стабилизированных напряжений питания драйверов управления силовыми IGBT-модулями (24 В) и платы процессора (5 В).

1.4.1.7 Плата питания (БП12) блока управления предназначена для питания воздушного вентилятора.

1.4.1.8 Плата питания (БП24) блока управления предназначена для питания водяной помпы.

1.4.1.9 Бортовое напряжение питания 110 В поступает на блоки управления через разъемные соединители Х1.

1.4.1.10 Блоки силовые БС состоят из четырех транзисторных IGBT-модулей с установленными на них драйверами управления, алюминиевого теплообменника с жидкостным охлаждением и датчика температуры.

Примечание – в исполнении ЯТАУ.435783.025-02 блок состоит из трех транзисторных IGBT модулей.

1.4.1.11 На драйверы управления силовых блоков поступают входные сигналы от блока управления, в обратную сторону от драйверов передаются диагностические сигналы.

1.4.1.12 Драйверы управления имеют гальваническую развязку внутренних цепей питания и управления от внешних цепей.

1.4.1.13 Драйверы силовых блоков обеспечивают выполнение следующих функций:

- открытие IGBT-модулей при активном уровне сигнала от платы процессора;
- защиту IGBT-модулей от короткого замыкания и перегрузки по току путём «мягкого» его выключения;
- защиту IGBT-модулей от индуктивного импульса напряжения при выключении путём замедления спада тока;
- защиту затвора IGBT-модулей от импульсов перенапряжения обеих полярностей.

1.4.2 Работа

1.4.2.1 При получении управляющего сигнала от БРК блок управления БУ формирует и передает ШИМ-сигнал на блок силовой БС. Снижение эффективного значения сопротивления тормозного резистора обеспечивается периодическим включением транзисторного IGBT-модуля, расположенного в блоке силовом БС. Длительность включения модуля зависит от ширины управляющего импульса, формируемого БРК.

1.5 Маркировка, консервация и упаковка

1.5.1 Блоки, входящие в комплект, снабжены табличками, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ 12971-67.

1.5.2 На табличке указывается:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;
- условное обозначение блока;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- номер технических условий.

1.5.3 Маркировка потребительской тары выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96 и содержит:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение блока;
- дату изготовления;
- массу изделия;
- манипуляционные знаки («ВЕРХ», «НИЗ»).

1.5.4 Маркировка нанесена непосредственно на потребительскую тару или ярлык, прикрепленный к ней.

1.5.5 Упаковка соответствует ГОСТ 23216-78, обеспечивает сохранность блоков при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании и хранении, и необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических).

1.5.6 Сопроводительная и эксплуатационная документация должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и вложены в ящик с блоками.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию блоков, входящих в комплект, допускается персонал, изучивший устройство, требования руководства по эксплуатации, имеющий навыки работы с низковольтными аппаратами коммутации по ГОСТ 12434-83, аттестованный на знание правил безопасности при эксплуатации соответствующего объекта.

2.1.2 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании комплекта блоков должны выполняться общие правила работы с электрическими установками.

2.1.3 Наладочные и профилактические работы, которые проводятся при включенном питании, должны осуществляться не менее чем двумя лицами из обслуживающего персонала.

2.1.4 При эксплуатации комплекта блоков ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать блоки, входящие в комплект, без эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601-95;
- производить работы по демонтажу и ремонту при наличии напряжения питания на контактах разъемов блоков.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Перед началом монтажа блока проверить его комплектность, отсутствие повреждений и наличие четкой маркировки, предусмотренной предприятием-изготовителем.

2.2.2 В соответствии с конструкторской документацией предприятия-потребителя произвести:

- подготовку мест установки блока;

- проложить провода и кабели.

2.2.3 Закрепить блоки, входящие в комплект, на месте установки, согласно конструкторской документации на локомотив предприятия-потребителя.

2.2.4 Присоединить кабели питания к разъемам блоков и зафиксировать их.

2.2.5 Блоки и присоединенные к ним кабели не должны испытывать нагрузок от соседних изделий, элементов конструкций и других кабелей.

2.2.6 Заземлить блоки согласно действующих "Правил устройства электроустановок" (7 издание, НЦ ЭНАС 1999г.).

2.2.7 Смонтировать трубопроводы между блоками управления БУ и блоками силовыми БС.

2.2.8 Заправить БУ охлаждающей жидкостью класса G11, температурным режимом работы не выше минус 40 °С, отвечающей ГОСТ 28084-89, для чего снять крышки с расширительных бачков, расположенных в верхней части блоков управления. Залить в расширительные бачки блоков управления приблизительно по 5 литров охлаждающей жидкости, визуально контролируя уровень через отверстие в передней панели блока управления БУ.

2.2.9 Убедиться визуально в отсутствии течи охлаждающей жидкости через разъемные соединения трубопроводов. При необходимости провести подтяжку хомутов или накидных гаек. Установить на свое место крышки расширительных бачков.

2.2.10 Присоединить кабели к разъемам блоков управления БУ и блоков силовых БС согласно конструкторской документации на тепловоз.

2.2.11 Присоединить кабель от блока БРК к блоку управления БУ левому согласно конструкторской документации на тепловоз.

2.2.12 Подключить к шинам силовых блоков БС соответствующие шины от тяговых электродвигателей тепловоза и провода от демпферных резисторов

согласно конструкторской документации на тепловоз предприятия-потребителя.

2.2.13 Проверить работоспособность комплекта электронных блоков при проверке и настройке Системы.

2.3 Использование

2.3.1 После подачи питания, на блоках управления БУ:

- на плате питания БП5 должны гореть все индикаторы;
- на плате процессора ПР индикатор ТЕСТ должен мигать с частотой 0.5 Гц;
- остальные индикаторы должны быть погашены;
- вентиляторы воздушного охлаждения и насосы циркуляции охлаждающей жидкости должны быть выключены.

2.3.2 После подачи сигнала управления от блока БРК:

- на платах питания БП24 и БП12 должны гореть индикаторы;
- на плате процессора ПР индикатор ТЕСТ должен мигать с частотой 0.5 Гц, индикатор БП12, БП24 гореть;
- в блоках управления БУ должны быть включены вентиляторы воздушного охлаждения и насосы циркуляции охлаждающей жидкости;
- в силовых блоках БС IGBT-модули должны открываться на время, соответствующее сигналу управления.

2.3.3 После выключения сигнала управления от блока БРК:

- в силовых блоках БС IGBT-модули должны быть закрыты;
- в блоках управления БУ насосы циркуляции охлаждающей жидкости должны выключиться через 3 минуты после снятия сигнала управления.

2.3.4 В процессе работы комплекта электронных блоков контролируются:

- общая работоспособность;
- уровень охлаждающей жидкости;
- температура охлаждающей жидкости;

- неисправности драйверов и IGBT-модулей.

2.3.5 Для индикации неисправностей, на платах процессора (ПР) блоков управления БУ расположены светодиодные индикаторы:

- индикатор ТЕСТ (общая работоспособность);
- индикатор УРОВ (уровень охлаждающей жидкости);
- индикатор ТЕМП (температура охлаждающей жидкости);
- индикатор АВАР (неисправности драйверов и IGBT-модулей).

2.3.6 При отсутствии или пониженном уровне охлаждающей жидкости загорается индикатор УРОВ.

2.3.7 При повышении температуры охлаждающей жидкости свыше 110 °С загорается индикатор ТЕМП.

2.3.8 При возникновении неисправностей драйверов и IGBT-модулей загорается индикатор АВАР.

2.3.9 При возникновении неисправности платы процессора и(или) неисправностей 2.3.6 – 2.3.8 индикатор ТЕСТ горит.

2.3.10 При отсутствии обмена по интерфейса RS485 с блоком БРК, индикатор ТЕСТ горит.

2.3.11 При отсутствии контролируемых неисправностей, индикатор ТЕСТ мигает с частотой 0,5 Гц, остальные индикаторы (УРОВ, ТЕМП, АВАР) погашены.

2.3.12 Восемь диагностических сигналов (УРОВ, ТЕМП, АВАР, ТЕСТ) от левого и правого блоков управления БУ по интерфейсу RS485 поступают в блок БРК для обработки.

2.3.13 Платы питания БП24 и БП12 блоков управления БУ на передней панели имеют защитные предохранители на ток 3,15 А.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Безаварийная и продолжительная работа комплекта электронных блоков зависит от правильного технического обслуживания и ухода за ним на эксплуатации, в соответствии с требованиями настоящего руководства.

3.1.2 Техническое обслуживание комплекта электронных блоков должно производиться при плановых видах технического обслуживания по утверждённым графикам.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании комплекта электронных блоков должны выполняться общие правила технической эксплуатации электроустановок ПТЭ.

3.2.2 Эксплуатационный надзор за работой блоков, входящих в комплект, а также работы по его монтажу, обслуживанию и ремонту должны производить лица, прошедшие специальную подготовку, знающие правила техники безопасности, имеющие практический опыт по обслуживанию электронной аппаратуры подвижного состава и допуск для проведения работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

3.2.3 При проведении на локомотиве ремонтных работ с блоками, входящими в комплект, с применением пайки, допускается пользоваться паяльником, имеющим напряжение питания не более 36 В.

3.2.4 Подключение внешних цепей (разъемов), проведение ремонтных работ, замена составных частей должны производиться только при отключенном напряжении питания.

3.2.5 При работе с охлаждающей жидкостью (антифризом) выполнять ПОТ РМ-027-2003 "Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном

транспорте" и ТИ Р М-014-2000 "Типовая инструкция по охране труда для рабочих, выполняющих погрузочно-разгрузочные и складские работы с легковоспламеняющимися, взрывоопасными и опасными в обращении грузами".

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При техническом обслуживании необходимо провести следующие работы:

- удалить пыль и загрязнения с наружных частей;
- проверить наличие четкой маркировки;
- проверить качество заземления;
- осмотреть внешние разъёмы на предмет ослабления крепления (ослабленные крепления подтянуть);
- осмотреть трубопроводы и разъёмные соединения трубопроводов. Убедиться визуально в отсутствии течи охлаждающей жидкости. При необходимости провести подтяжку хомутов или накидных гаек;
- визуально проконтролировать уровень охлаждающей жидкости через отверстие в передней панели блока управления БУ. При необходимости долить охлаждающую жидкость;
- проверить функционирование в составе Системы.

3.3.2 Охлаждающая жидкость (антифриз) подлежит обязательной замене не реже одного раза в 4 года. Для проведения замены охлаждающей жидкости необходимо провести следующие работы:

- открыть заливные крышки расширительных бачков блоков управления;
- открутить сливную пробку нижнего трубопровода левого и слить старую жидкость в подходящую емкость;
- открутить сливную пробку нижнего трубопровода правого и слить старую жидкость;
- используя герметик закрутить сливные пробки обоих трубопроводов;

- заправить новой охлаждающей жидкостью выполнив 2.2.8 и 2.2.9;

3.3.3 Для проведения обслуживания и ремонта отключить кабели (провода) от необходимого элемента (блока), снять его с места установки, произвести ремонт и собрать в обратном порядке.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 При текущем ремонте тепловоза во время ТР-1 выполнить действия в объёме 3.3.1

4.2 При текущем ремонте тепловоза во время ТР-2, ТР-3 и СР выполнить действия в объёме 3.3.

4.3 Вероятные неисправности блоков, входящих в комплект, и методы их устранения силами депо сведены в таблицу 2.

Таблица 2 - Вероятные неисправности блоков, входящих в комплект, и методы их устранения

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Блок (или блоки) не включается. Не горят индикаторы «24В» и «5В» платы БП5 блока (блоков) управления.	Неисправность в кабеле питания.	Устранить неисправность кабеля питания.
	Неисправность платы питания БП5.	Заменить плату питания.
Блок (блоки) не управляется. Нет данных от блока (блоков). Индикаторы «24В» и «5В» плат БП5 блоков управления – горят. Индикаторы ТЕСТ плат ПР блоков управления горят.	Неисправность в кабеле.	Устранить неисправность кабеля
	Неисправность платы процессора.	Заменить плату процессора.

Продолжение таблицы 2

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Силовые выходы БС не работают.	Неисправность драйвера или IGBT-модуля силового блока БС.	Найти и заменить неисправный драйвер или IGBT-модуль.
Не включается вентилятор. Индикатор «12В» платы БП12 блока управления – не горит.	Перегорел защитный предохранитель на плате БП12.	Заменить предохранитель.
Не включается вентилятор. Индикатор «12В» платы БП12 блока управления – горит.	Неисправность в цепи питания или управления вентилятора.	Устранить неисправность.
	Неисправность вентилятора.	Заменить вентилятор
Не включается помпа. Индикатор «24В» платы БП24 блока управления – не горит.	Перегорел защитный предохранитель на плате БП24.	Заменить предохранитель.
Не включается помпа. Индикатор «24В» платы БП24 блока управления – горит.	Неисправность в цепи питания или управления помпы.	Устранить неисправность.
	Неисправность помпы.	Заменить помпу

Примечание – Любая неисправность комплекта электронных блоков не является причиной невозможности дальнейшей эксплуатации тепловоза.

4.4 Допускается эксплуатация тепловоза с отключенным в случае выхода из строя комплекта электронных блоков, для чего необходимо:

- отключить питающее напряжение (разъем Х1) от блоков управления БУ;
- если в результате неисправности появилась неисправность «Пробой изоляции силовых цепей», то необходимо дополнительно отключить силовые цепи (убрать силовые переключки) от неисправного БС.

4.5 В случае возникновения отказа, ремонт комплекта осуществляется силами, средствами и на оборудовании предприятия-изготовителя:

- в течении гарантийного срока безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного руководства;
- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного руководства;
- после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение комплекта должно производиться в закрытой упаковке в условиях хранения 2(С) ГОСТ 15150-69 со сроком хранения 3 года.

5.2 Условия хранения на складах изготовителя до консервации и на складах потребителя после расконсервации производится в условиях хранения 1(С) по ГОСТ 15150-69 со сроком хранения 3 года.

5.3 На локомотивах, находящихся в резерве или отстое, блоки, входящие в комплект, должны находиться в условиях, оговоренных руководством по эксплуатации и обслуживанию локомотива на котором они установлены.

5.4 В воздухе помещений для хранения не должны содержаться пыль, пары кислот и щелочей, агрессивные газы и другие вредные примеси, вызывающие коррозию.

5.5 Распаковку комплекта в зимнее время следует производить только в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его нераспакованным в этом помещении в течении 6 часов.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Комплект электронных блоков должен транспортироваться крытым транспортом любого типа.

6.2 Комплект электронных блоков должен транспортироваться в закрытой таре, выполненной в соответствии с ГОСТ 2991-85.

6.3 Условия транспортирования комплекта по группе условий Ж2 ГОСТ 15150-69.

6.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо строго соблюдать указания предупредительной маркировки.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого комплекта требованиям технических условий ЯТАУ.421413.054 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации должен быть не менее 24 месяцев со дня ввода блока в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

7.3 Претензии к качеству комплекта в период гарантийных обязательств принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при наличии паспорта (выписки из него), а также составленного потребителем акта о необходимости ремонта с указанием причин неисправностей.

7.4 По вопросам качества обращаться по адресу: ООО ПКФ "Полёт", 442961, г. Заречный, Пензенской обл., проезд Индустриальный, строение 6, тел/факс: - (8412) 28-00-42.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Комплект электронных блоков ЯТАУ.421413.054 не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды ни во время срока службы, ни после его окончания.

8.2 Охлаждающая жидкость (антифриз) подлежит обязательной утилизации специальными организациями, имеющими лицензии согласно действующего законодательства.

Приложение А
(обязательное)
Внешний вид и габариты

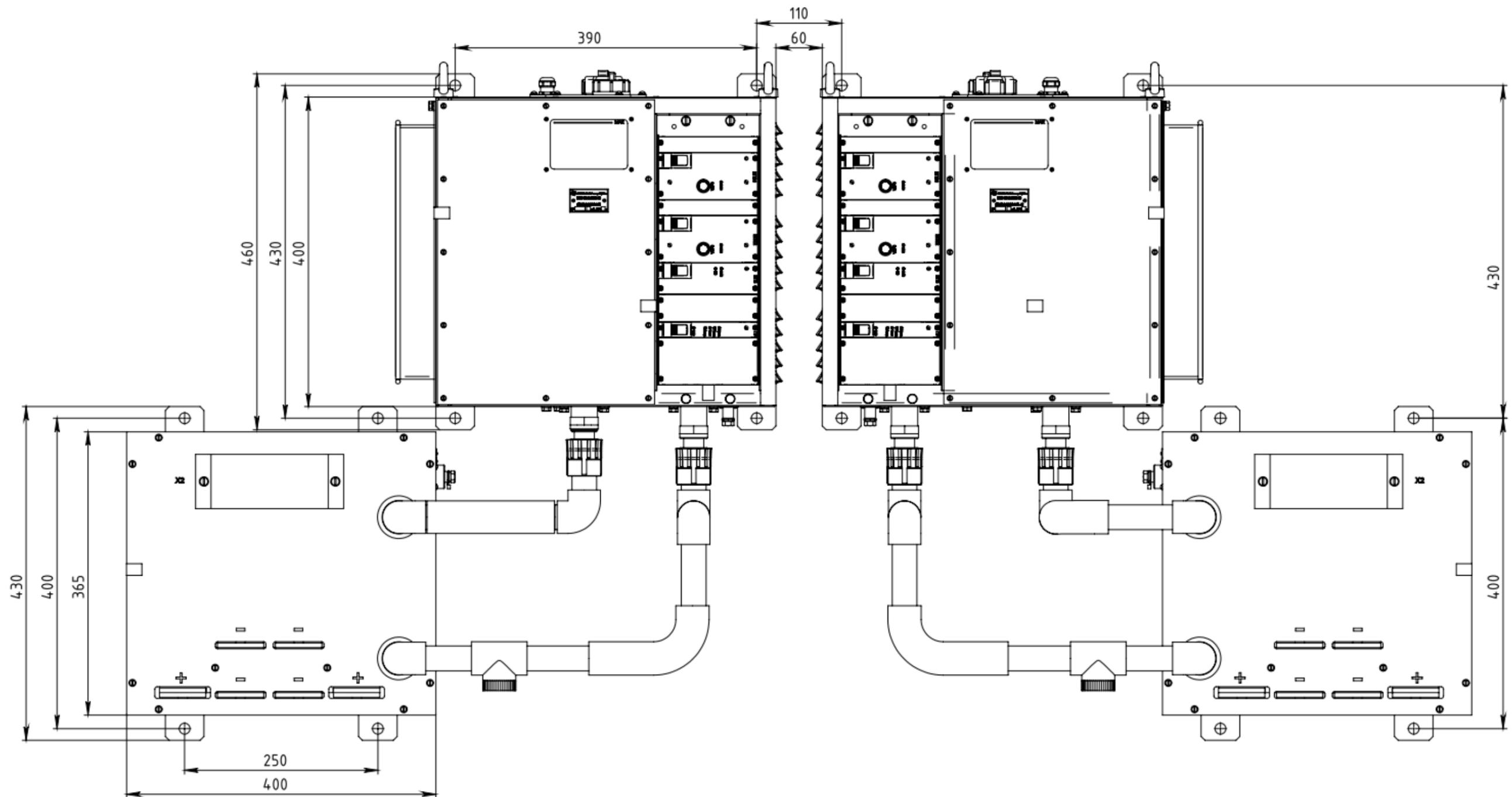


Рисунок А1 - Комплект электронных блоков в сборе

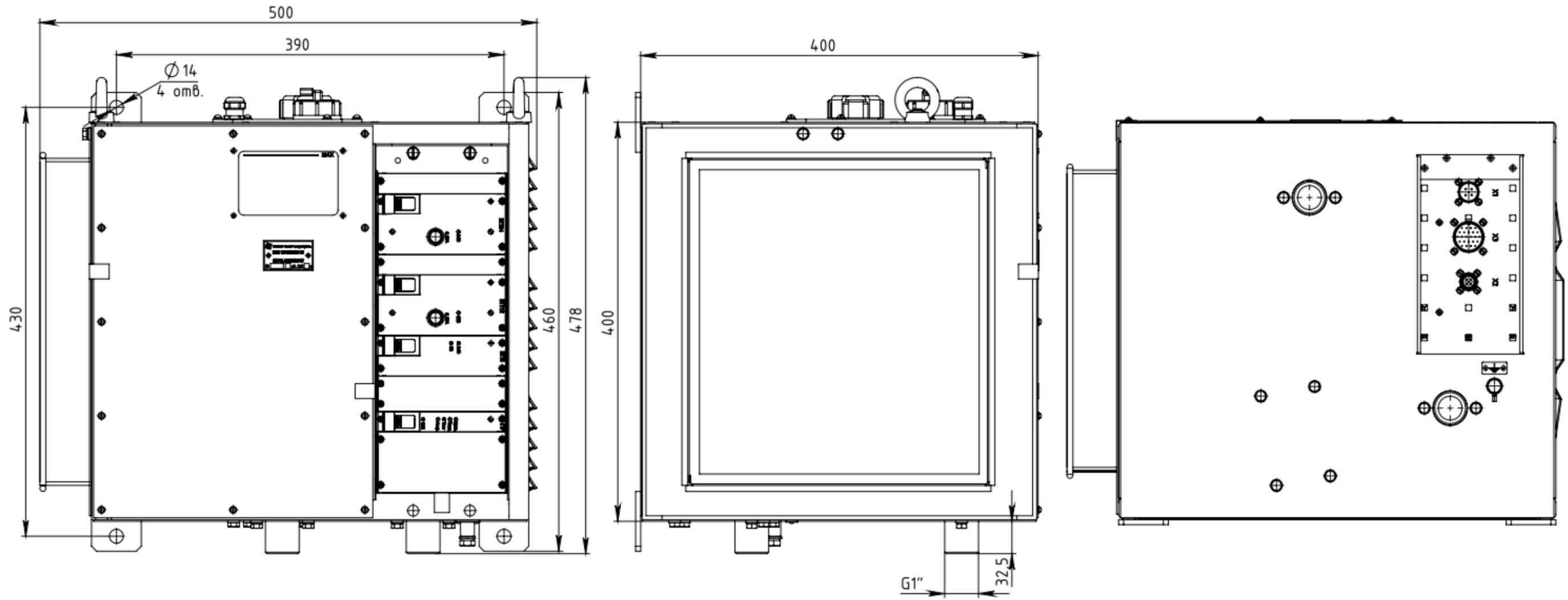


Рисунок А2. - Блок управления

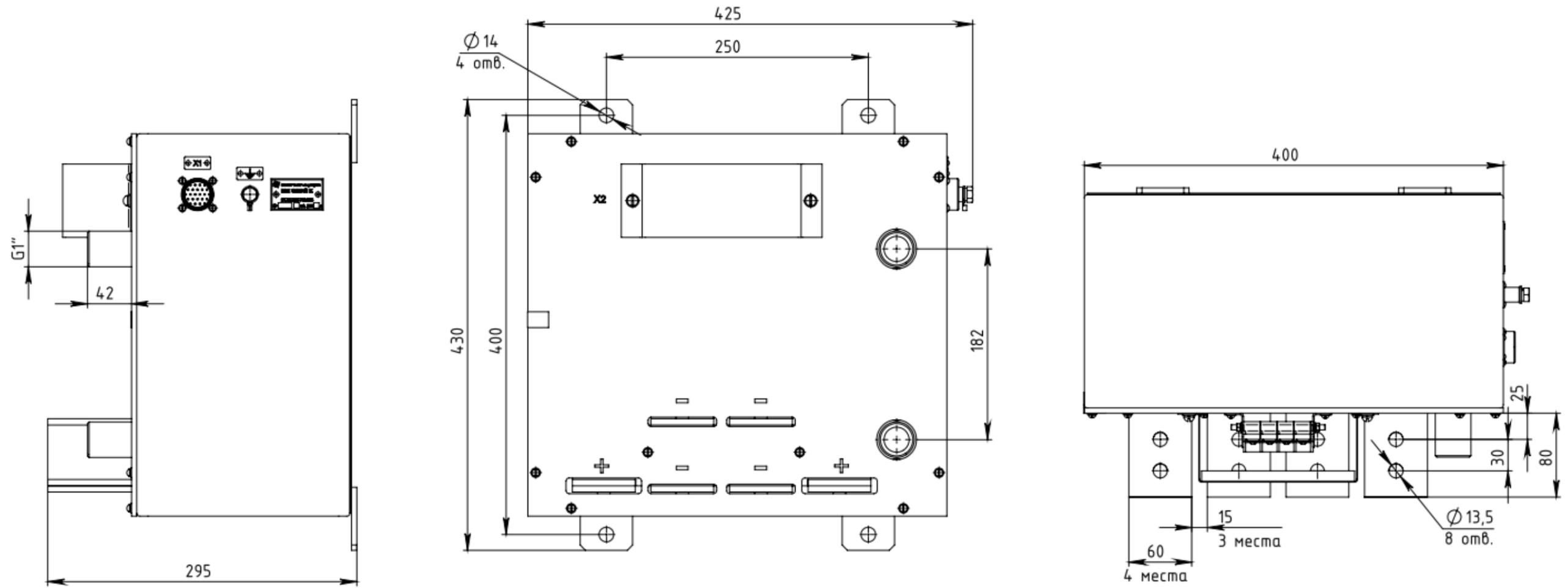


Рисунок А3 - Силовой блок