



ЗАО "ЭМИКОН"

МОДУЛЬ ПИТАНИЯ PU-22

Руководство по эксплуатации

АЛГВ.436734.016 РЭ

Москва, 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение модуля	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа	5
1.3.1 Конструкция модуля	5
1.3.2 Принцип работы	6
1.4 Маркировка.....	6
1.5 Тара и упаковка.....	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Подготовка модуля к использованию	7
2.2.1 Порядок установки	8
2.3 Использование модуля	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	8
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	8
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А. Внешний вид модуля питания PU-22	10
Приложение Б. Структурная схема модификаций модуля PU-22	11
Приложение В. Цоколевка соединителей модуля.....	12
Приложение Г. Пример подключения модификаций модуля PU-22	13

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на все модификации модуля питания PU-22 (модуль) и предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации модуля.

Документ содержит технические характеристики модуля, описание принципа построения и работы, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации модуля и предназначен для лиц, обеспечивающих подключение, техническое обслуживание и текущий ремонт АСУ ТП, включающих модуль.

Для более полного представления о работе модуля в РЭ приведена структурная схема модуля и ее описание, пример подключения, цоколевка соединителей и расположение элементов на плате модуля. Кроме того, РЭ содержит описание правил хранения и транспортирования модуля.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение модуля

Полное наименование модуля:

Модуль питания PU-22 АЛГВ.436734.016.

Модуль предназначен для работы в составе распределенных систем управления и служит для питания модулей серии DCS-2000, контроллеров серии DCS-2001 а также датчиков и иных устройств, требующих стабилизированного входного напряжения 24 В. Модификации модуля функционально и конструктивно совместимы с модулями питания PU-11, PU-12 и PU-13 (см. таблицу 1).

Таблица 1

Обозначение	Шифр	Совместимость	Диодное "ИЛИ" на выходе
АЛГВ.436734.016	PU-22	PU-11	есть
АЛГВ.436734.016-01	PU-22-01	PU-12	нет
АЛГВ.436734.016-02	PU-22-02	PU-13	есть

Модуль является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 25°С до + 60° С (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре + 25°С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Входное напряжение, В	18...36
Номинальный входной ток на холостом ходу ($U_{вх}=24$ В), мА	95
Номинальный входной ток при полной нагрузке ($U_{вх}=24$ В, $I_{вых}=4,2$ А, $U_{вых}=24$ В), А	3,3
Диапазон регулировки выходного напряжения, В	23...26
Максимальный выходной ток, А	3
Размах пульсаций выходного напряжения в полосе 20 МГц, мВ, не более	250
Нестабильность по входному напряжению, %, не более	0,2

Таблица 2 (продолжение)

Наименование параметра	Значение параметра
Нестабильность по току нагрузки, %, не более	0,5
Дополнительная температурная погрешность выходного напряжения модуля, %/°C, не более	0,02
Максимальная емкость нагрузки, C_{MAX} , мкФ	500
Защита от короткого замыкания на выходе	электронная, с отключением и самовосстановлением
Гальваническая развязка между входом и выходом модуля, U_{ISO} , В, не менее	1500
Сопротивление изоляции между входом и выходом модуля ($U_{ISO}=500$ VDC), МОм, не менее	1000
Габаритные размеры модуля (с радиатором), мм	150x80x65
Масса модуля, кг, не более	0,3

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция модуля

Внешний вид модуля и расположение элементов на плате модуля показаны в Приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде двухсторонней печатной платы размером 72 x 145 мм с элементами, установленной в пластмассовый корпус. Корпус имеет крепления для установки на стандартный DIN-рельс.

Модуль имеет один разъем или клеммный соединитель для подключения нестабилизированного входного напряжения и один разъем или клеммный соединитель для подключения к выходу модуля устройств, запитываемых от него. Обозначения и типы соединителей в зависимости от модификации модуля приведены в таблице 3. Пример подключения модуля показан в Приложении Г, цоколевка соединителей показана в Приложении В.

Таблица 3

Шифр	Входной соединитель	Выходной соединитель
PU-22	4-контактный разъем XT2 типа MSTBVA 2.5/4-G-5.08 (вилка) с ответной розеткой типа MVSTBW 2.5/4-ST-5.08	6-контактный разъем XT3 типа MSTBVA 2.5/6-G-5.08 (вилка) с ответной розеткой типа MVSTBW 2.5/6-ST-5.08
PU-22-01	4-контактный клеммный соединитель XT1 типа MKDS 1.5/4-5.08	4-контактный клеммный соединитель XT4 типа MKDS 1.5/4-5.08
PU-22-02	4-контактный клеммный соединитель XT2 типа MKDS 1.5/4-5.08	6-контактный клеммный соединитель XT3 типа MKDS 1.5/6-5.08

На плате модуля расположены два светодиода. Загорание светодиода “ V_{IN} ” говорит о том, что на вход модуля подано напряжение. Загорание светодиода “ V_{OUT} ” говорит о наличии напряжения на выходе модуля. Также на плате модуля расположен подстроечный резистор R3, предназначенный для регулировки выходного напряжения модуля. Расположение элементов на плате модуля приведено в Приложении А.

1.3.2 Принцип работы

Модуль предназначен для работы в составе распределенных систем управления и может быть использован для питания модулей серии DCS-2000, контроллеров серии DCS-2001 а также датчиков и иных устройств, требующих стабилизированного входного напряжения 24 В. В модуле предусмотрена возможность регулировки выходного напряжения в диапазоне 23...26 В.

Модуль состоит из следующих функциональных узлов:

- входной и выходной схем фильтрации и индикации СФИ1 и СФИ2 соответственно;
- изолирующего преобразователя напряжения ИПН;
- схемы регулировки выходного напряжения СРВН.

Структурная схема модуля приведена в Приложении Б.

Фильтры СФИ1 и СФИ2 – емкостного типа, предназначены для сглаживания пульсаций и “просадок” напряжения. Индикация наличия напряжения на входе и выходе модуля осуществляется светодиодами “V_{IN}” (HL1) и “V_{OUT}” (HL2 или HL3) соответственно. Светодиоды расположены на плате модуля. Вход модуля защищен плавким предохранителем номиналом 6,3 А. При перегорании предохранителя светодиод “V_{IN}” светиться не будет.

Основным элементом модуля является ИПН. Он представляет собой DC/DC конвертер с гальванической развязкой вход/выход и возможностью подстройки выходного напряжения типа TER 100-2415 фирмы TRACO POWER или типа AM100HB-2424S-UZ фирмы AIMTEC. Подстройка выходного напряжения осуществляется переменным резистором R3, расположенным на плате модуля. Встроенная в ИПН схема защиты от короткого замыкания на выходе срабатывает при значении выходного тока 110 ... 140 % от максимального (см. также таблицу 2).

Модификации модуля PU-22-00 и PU-22-02 имеют в составе СФИ2 диод, что позволяет подключать выходы модулей по схеме "диодное или" для организации резервирования питания (см. Приложения Б и Г).

Цоколевка соединителей модуля приведена в Приложении В. Пример подключения модуля приведен в Приложении Г. Расположение элементов на плате модуля показано в Приложении А.

Примечание. Внешний вид платы модуля может отличаться от показанного в Приложении А, если эти различия не влияют на эксплуатацию модуля.

1.4 Маркировка

Маркировка модуля должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер и год выпуска.

1.5 Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный

ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ Р 52901-2007. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ Р 52901-2007;

3. Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Боится сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";

- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;

- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;

- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192-77 на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солестойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4 x 20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли модули.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

2.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модуля в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

2.2.1 Порядок установки

Перед началом монтажа модуль следует осмотреть и проверить целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений корпуса и соединителей. При работе с модулем не допускаются удары, механические повреждения, приложение больших усилий при стыковке разъемов.

При первоначальной установке модуля следует выполнить следующие действия:

- установить модуль на DIN-рейку типа DIN3 (TS35/F6) или DIN1 (TS32/F6);
- убедиться, что входное напряжение модуля находится в пределах от 18 до 36 В;
- подключить к модулю провода питания и выходные цепи в соответствии с цоколевкой соединителей.

Подключение следует выполнять с особой аккуратностью. Необходимо выдержать строгое соответствие между порядковыми номерами контактов и назначением цепей.

При необходимости осуществить подстройку выходного напряжения необходимо вращением движка подстроечного резистора R3, расположенного на плате, добиться нужного значения выходного напряжения. Вращение движка подстроечного резистора по часовой стрелке соответствует увеличению выходного напряжения.

2.3 Использование модуля

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля.

Присоединение и отсоединение разъемов (монтаж проводов в клеммных соединителях) должно производиться при отключенном питании.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Модуль является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедших из строя модулей с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение модуля может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 30 месяцев.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от +5 °С до +40°С, относительная влажность до 80% при температуре +25°С без конденсации влаги;
- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
 - сернистого газа - 20 мг/м³ в сутки;
 - хлористых солей - 2 мг/м³ в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха +20°С ±5°С и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноактивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность модуля при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения модуля в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течение сроков, указанных в разделе 5.

При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 60 до +60°С;
- 2) относительная влажность 98% при температуре +25°С;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт. ст.) до 100 кПа (750 мм рт. ст.).

При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

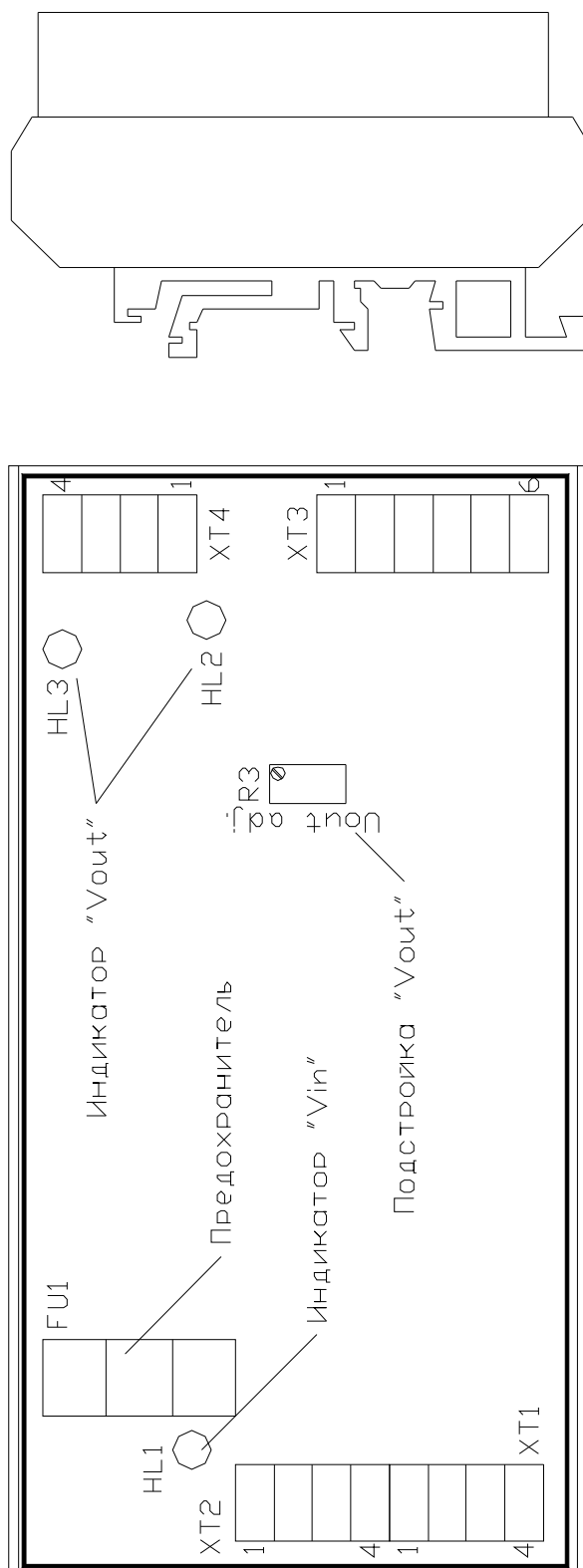
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

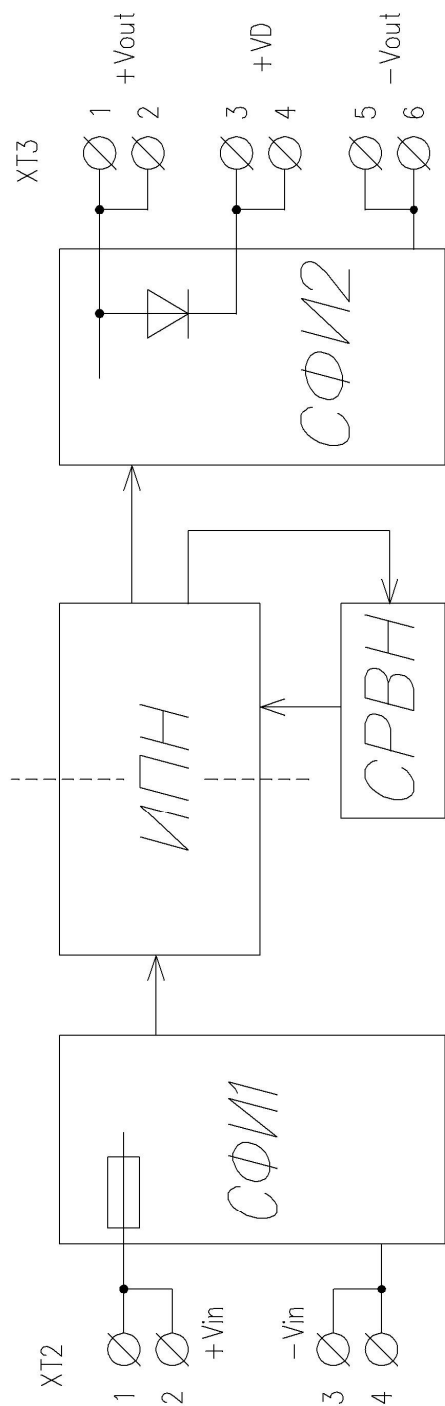
При оформлении заказа на модули в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

- “Наименование” - указывается полное наименование модуля с учетом модификации;
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования и варианта.

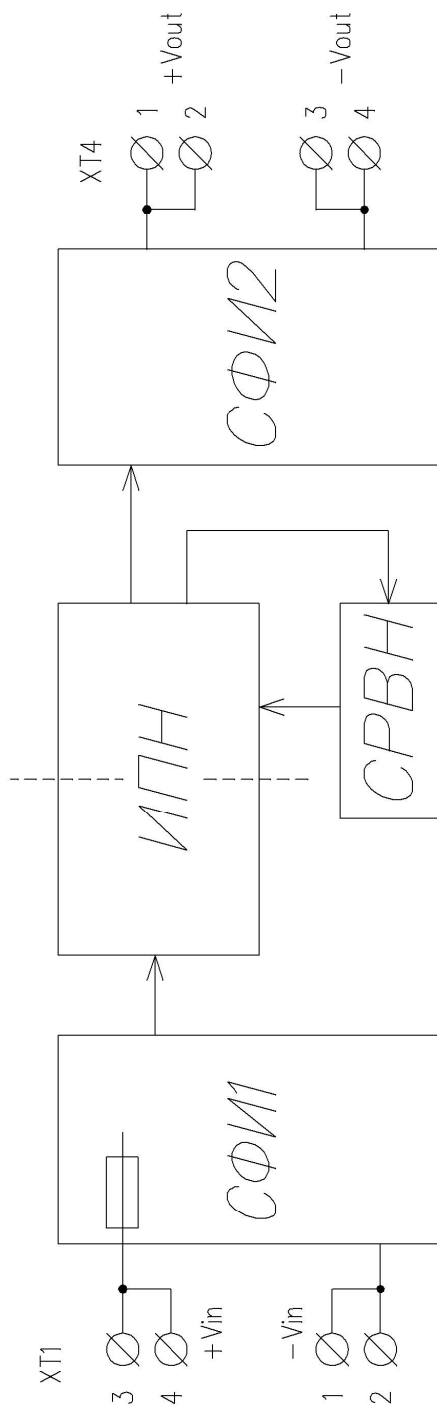
Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.



ВНЕШНИЙ ВИД МОДУЛЯ ПИТАНИЯ PU-22



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДИФИКАЦИИ МОДУЛЯ PU-22-00 И PU-22-02



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДИФИКАЦИИ МОДУЛЯ PU-22-01

Приложение В

Соединитель MSTBVA/MKDS	
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	+Vin
2	+Vin
3	-Vin
4	-Vin

Цоколевка соединителя XT2 модификаций модуля PU-22-00 и PU-22-02

Соединитель MSTBVA/MKDS	
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	+Vout
2	+Vout
3	+VD
4	+VD
5	-Vout
6	-Vout

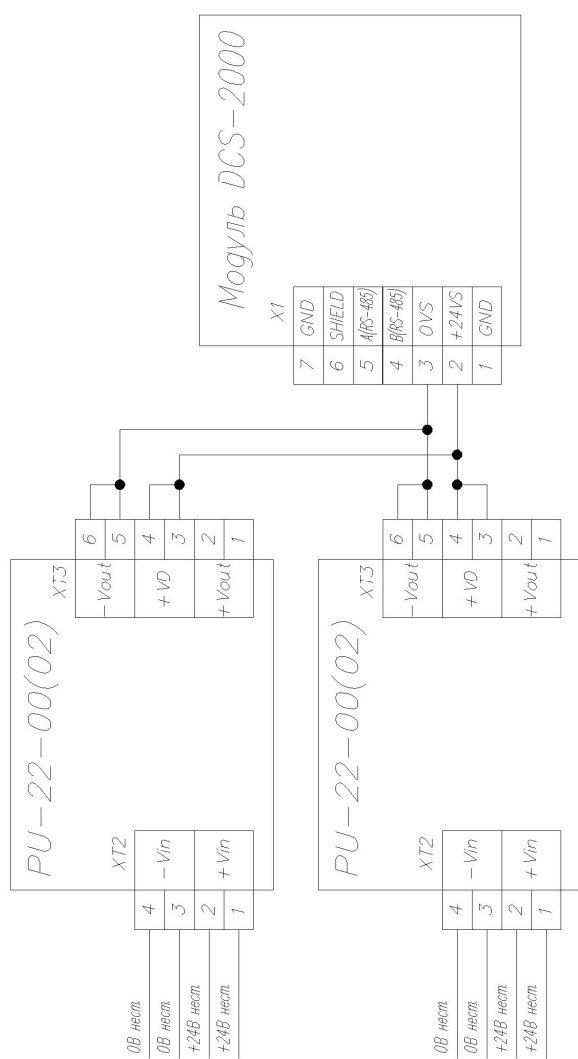
Цоколевка соединителя XT3 модификаций модуля PU-22-00 и PU-22-02

Соединитель MKDS	
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	-Vin
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vin

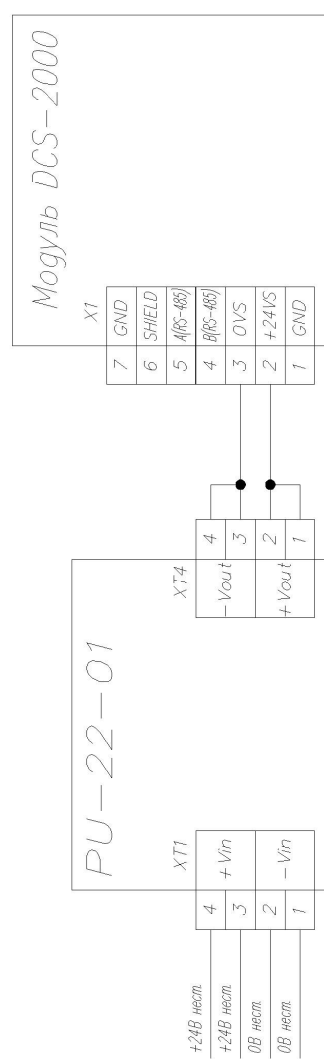
Цоколевка соединителя XT1 модификации модуля PU-22-01

Соединитель MKDS	
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	+Vout
2	+Vout
3	-Vout
4	-Vout

Цоколевка соединителя XT4 модификации модуля PU-22-01



Пример подключения модификаций модуля PU-22-00 и PU-22-02



Пример подключения модификации модуля PU-22-01