



*«Утверждаю»
Технический директор
ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг»*

*_____ О.П. Гладышев
(подпись)*

«____» _____ 2013г.

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Узел Субраспределения

ИТР–12.13/ПО

(версия 01.13)

«Согласовано»

Директор департамента эксплуатации сети ФШПД

В.А. Шкляев

Москва 2013г.



*ИТР-12.13/ПО
Узел Субраспределения*

| | | | |
|--|---------------|----------------------|-----------------|
| | <i>Версия</i> | <i>Всего страниц</i> | <i>Страница</i> |
| | <i>01.13</i> | <i>13</i> | <i>2</i> |



Предисловие

*Применяется в качестве стандарта организации.
Вводится впервые.*

История изменений

| <i>Дата</i> | <i>Описание изменений</i> | <i>Автор</i> |
|---------------------|--------------------------------|------------------------|
| <i>25.11.2013г.</i> | <i>Первоначальная редакция</i> | <i>Проектный отдел</i> |

Все вносимые изменения должны отражаться в «истории изменений» в последовательном порядке.

| | | | |
|---|--|---------------|----------|
|   | ИТР-12.13/ПО Узел Сублисраспределения | | |
| | Версия | Всего страниц | Страница |
| | 01.13 | 13 | 3 |

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Область применения | 4 |
| 2 | Общие положения | 4 |
| 3 | Структура сети | 4 |
| 4 | Узел Сублисраспределения | 4 |
| 4.1 | Основное оборудование | 4 |
| 4.2 | Коммутационное оборудование | 5 |
| 5 | Устройство Узла Сублисраспределения | 5 |
| 6 | Электропитание и заземление Узла Сублисраспределения | 6 |
| 7 | Маркировка | 7 |
| 7.1 | Маркировка телекоммуникационного шкафа | 7 |
| 7.2 | Маркировка электропитания | 7 |
| 7.3 | Маркировка автомата защиты в электрощитовой здания | 7 |
| 8 | Спецификация оборудования и материалов | 7 |
| | Приложение 1. Спецификация оборудования и материалов | 8 |
| | Приложение 2. Фасад шкафа | 9 |
| | Приложение 3. Схема крепления шкафа к стене | 10 |
| | Приложение 4. Схема размещения шкафа и бухты кабеля | 11 |
| | Приложение 5. Размещение электрооборудования в шкафу | 12 |
| | Приложение 6. Схема электропитания | 13 |

| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 4 |

1. Область применения.

Настоящее инженерно-техническое решение (далее Стандарт) устанавливает параметры, технические требования, методы при проектировании, строительстве и эксплуатации телекоммуникационной сети ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг».

Под телекоммуникационной сетью (далее ТКС) следует понимать совокупность сооружений связи, предназначенных для предоставления услуг связи по передаче данных, телематических услуг связи, услуг связи для целей кабельного вещания.

2. Общие положения.

Настоящий Стандарт распространяется на Узел Субраспределения (далее УС) ТКС. Описывает состав оборудования и материалов, технические решения, принципы организации и устройства УС.

3. Структура сети.

В структуре телекоммуникационной сети масштаба района (до 10000 портов FE) выделяют уровни доступа, распределения, базовый.

Уровень доступа состоит из «Узлов Доступа» (УД) с коммутаторами для подключения абонентских устройств. Уровень распределения состоит из «Узлов Распределения» (УР), которые обеспечивают объединение потоков данных уровня доступа и служат точкой перехода к базовому уровню. Базовый уровень представлен «Узлом Базовым» (УБ), который обеспечивают объединение потоков данных уровня распределения и выполняют присоединение к сервисному уровню и сети связи общего пользования. Сервисный уровень ТКС ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг» предоставляет услуги телематических служб, адресации, управления и мониторинга, расчета с пользователями, формирования пакетов программ телевизионного вещания.

Узел Субраспределения (УС) относится к уровню доступа. Предназначен для объединения потоков данных Узлов Доступа в одном доме (если таких УД 5 и более).

4. Узел Субраспределения.

В качестве основного оборудования УС используется управляемый коммутатор 3 уровня DGS-3420-26SC. Для подключения к коммутатору Узла Распределения использовать 2 волокна для организации отдельных 1G каналов на прием и на передачу. Для подключения использовать Модули SFP 1000Base-LX, LC, 10км.

Узел Субраспределения устанавливается в случае, если в доме планируется к установке 5 и более УД. Все коммутаторы УД следует подключать к коммутатору Узла Субраспределения по двум волокнам.

4.1 Основное оборудование.

Коммутатор DGS-3420 предоставляет высокую производительность, гибкость, безопасность, а также многоуровневое качество обслуживания (QoS). Коммутатор обеспечивает высокую плотность гигабитных портов, оснащен портами SFP и 10 Gigabit SFP+ и поддерживает расширенные функции программного обеспечения. Коммутаторы являются оптимальным решением в качестве устройств уровня распределения для создания многоуровневой сетевой структуры с высокоскоростными магистралями.

| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 5 |

Коммутаторы серии DGS-3420 предоставляют широкий набор функций безопасности, включая многоуровневые L2/L3/L4 списки контроля доступа и аутентификацию пользователей (802.1x) через RADIUS сервер. Для повышения производительности и безопасности коммутаторы серии DGS-3420 обеспечивают поддержку VLAN, включая GVRP и стандарт 802.1Q.

Для стабильной работы таких сетевых сервисов и систем как VoIP и ERP, а также проведения видеоконференций коммутатор поддерживает широкий набор функций QoS/CoS 2/3/4 уровней, которые гарантируют, что критичные к задержкам сетевые сервисы будут обслуживаться в приоритетном режиме. Для защиты коммутаторов от вредоносного трафика, вызванного активностью вирусов/червей, коммутаторы серии DGS-3420 предоставляют функцию D-Link Safeguard Engine, обеспечивающую безопасность, надежность и доступность сети. Функция управления полосой пропускания с шагом 64 Кбит/с позволяет ограничивать полосу пропускания для каждого порта. Функция управления полосой пропускания по потокам позволяет настраивать типы обслуживания на основе определенных IP-адресов или протоколов.

Основные характеристики:

| | |
|-----------------------|--|
| Размер | 441мм x 310мм x 44мм |
| Интерфейс | 20 портов SFP 4 комбо-порта 10/100/1000BASE-T/SFP 2 порта SFP+ |
| Потребляемая мощность | 55 Вт |
| Рабочая температура | От 0° до 50° C |
| Температура хранения | От -40° до 70° C |
| Рабочая влажность | 10% - 90% |

4.2 Коммутационное оборудование



В качестве оборудования для организации коммутаций используется кроссовое оборудование типа КРУС. Все кабели, приходящие на УС должны быть разварены на кроссы оптические. Тип разъемов - FC. Для удобства эксплуатации использовать кабельные органайзеры по одному органайзеру на кросс.

5. Устройство Узла Сублисследования.

Оборудование УС размещается в подвалах, на чердаках и технических помещениях зданий жилой и административной застройки.

Оборудование УС устанавливается в телекоммуникационный шкаф 625x500x530 типа Е-29 (далее шкаф). Место установки шкафа указывается в проектной документации на объект строительства. Шкаф крепить к несущим элементам здания на высоте $h=1,2$ м. (нижний уровень шкафа) при высоте потолков не менее $h=2,0$ м. При высоте потолков менее $h=2,0$ м. шкаф крепить по месту. Для крепления шкафа использовать анкер-болт М8 8x92, 4 штуки (Приложение 3).

При выборе места установки шкафа необходимо учитывать расположение вводов в стояк, удобство для обслуживания. У шкафа должно обеспечиваться свободное и максимальное открывание его двери. Шкаф не должен мешать эксплуатации существующих инженерных коммуникаций здания. Шкаф следует располагать в стороне от основного прохода технического помещения, ввода в стояк.

| | | | |
|---|---------------------------------------|---------------|----------|
|   | ИТР-12.13/ПО Узел Сдбраспределения | | |
| | Версия | Всего страниц | Страница |
| | 01.13 | 13 | 6 |

На стене, на которой установлен шкаф, должно быть свободное место для закрепления бухты с запасом длины оптического кабеля, располагаемой не далее 0,5 м от стенки шкафа (от края бухты) со стороны ввода кабеля в помещение (Приложение 4).

Телекоммуникационный шкаф 625х500х530 типа Е-29 в стандартной комплектации должен иметь отверстия для вентиляции, отверстие $d=12\text{мм}$ для установки навесного замка, ручку двецы, отверстия для ввода кабелей, перфорированные стойки для установки оборудования, болт для заземления М6. Болт М6 должен быть приварен к корпусу шкафа с внутренней стороны.

6. Электропитание и заземление Узла Сдбраспределения.

Оборудование УС является потребителем электроэнергии. Напряжение распределительной сети – 220В. По категории надежности оборудование УС относится к третьей категории надежности.

Подключение к сети электропитания осуществляется в соответствии со схемой электропитания (Приложение 6) от ВРУ электрощитовой здания. Подключение выполнить кабелем, не распространяющим горение, ВВГнг LS 3х1,5. Установить автоматы защиты 6А и 10А с характеристикой «С». Прокладку кабеля электропитания выполнить по специальным лоткам и металлоконструкциям, при их отсутствии – по стене с креплением по всей длине через 0,5м или подвесом к тросу. При прокладке кабеля на открытых участках выполнить защиту гофротрубой $d=16\text{мм}$. Для прокладки кабеля между этажей использовать специальный технологический стояк и закладные трубы. В электрощитовой здания проектируемый автомат защиты промаркировать, оставить запас кабеля не менее 1,5 метра.

Для подключения оборудования, светильника, измерительных приборов, инструмента устанавливается блок розеток на 4 гнезда. Автомат защиты на 6А установить в бокс защитный на 2 модуля. Блок розеток, бокс защитный, коробку распаечную крепить к стенке шкафа на 2 самореза по металлу 4,2х19мм на элемент. После монтажа выполнить подрезку концов саморезов с обратной стороны углошлифовальной машиной. Соединение проводов в распаечной коробке выполнить через зажимы. Монтаж выполнить в соответствии со схемой (Приложение 5).

Для удобства эксплуатации на верхней поверхности шкафа, непосредственно у лицевой рамы, установить светильник люминесцентный, 8Вт (Приложение 2). Светильник подключить в розетку.

Для обеспечения непрерывного электроснабжения предусмотрен источник бесперебойного питания APC Smart-UPS XL 1000VA & Serial 230V (SUA1000XLI) с дополнительной батареей Smart-UPS XL 24V Battery Pack (SUA24XLBP). Данное решение позволяет обеспечить непрерывное электроснабжение оборудования не менее 12 часов. Источник бесперебойного питания подключить в 24 порт коммутатора DGS-3420-26SC через модуль управления AP9630.

В качестве защитного заземления используется существующая система заземления здания. Шину заземления шкафа подключить к ГЗШ в электрощитовой здания. Для подключения использовать провод желто-зеленого цвета кабеля ВВГнг-LS 3х1,5. Корпус шкафа заземлить от шины заземления шкафа путем соединения проводником желто-зеленого цвета (жила силового кабеля, применяемого для подключения шкафа сечением 1,5мм) контакта зажима в распаечной коробке и болта заземления шкафа. (Приложение 5).

| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 7 |

7. Маркировка.

7.1 Маркировка телекоммуникационного шкафа.

Телекоммуникационный шкаф 625х500х530 типа Е-29, в который устанавливается оборудование УС должен быть промаркирован с указанием:

- Эксплуатирующей организации: ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг»
- Телефон для обращения в экстренных случаях
- Номер УС в структуре сети: УС-01/01ГЛВ (по проекту)

Маркировка УС выполняется на специальной табличке с клейкой основой. В случае ее отсутствия маркировку выполнить подручными средствами.

7.2 Маркировка электропитания.

Маркировку кабеля электропитания выполнить с указанием:

- Эксплуатирующей организации: ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг»
- Телефон для обращения в экстренных случаях
- Указание конечных точек линейного участка: УС-01/01ГЛВ – ВРУ

Маркировочные бирки повесить внутри ящика, на выходе из стояка на техническом этаже, в электрощитовой здания у автомата защиты.

7.3 Маркировка автомата защиты в электрощитовой здания.

Маркировку автомата защиты в электрощитовой здания выполнить с указанием эксплуатирующей организации ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг» и телефона для обращения в экстренных случаях.


8. Спецификация оборудования и материалов.

В Приложении 1 приведена типовая спецификация оборудования и материалов для УА, размещенного на чердаке 17-ти этажного дома. В приведенном варианте рассмотрен случай ввода волоконно-оптического кабеля 16 волокон с их распределением на кросс оптический типа КРУС. Длина кабеля электропитания составляет 85 метров. Исходя из этого рассчитано количество необходимой арматуры крепления.

| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 8 |

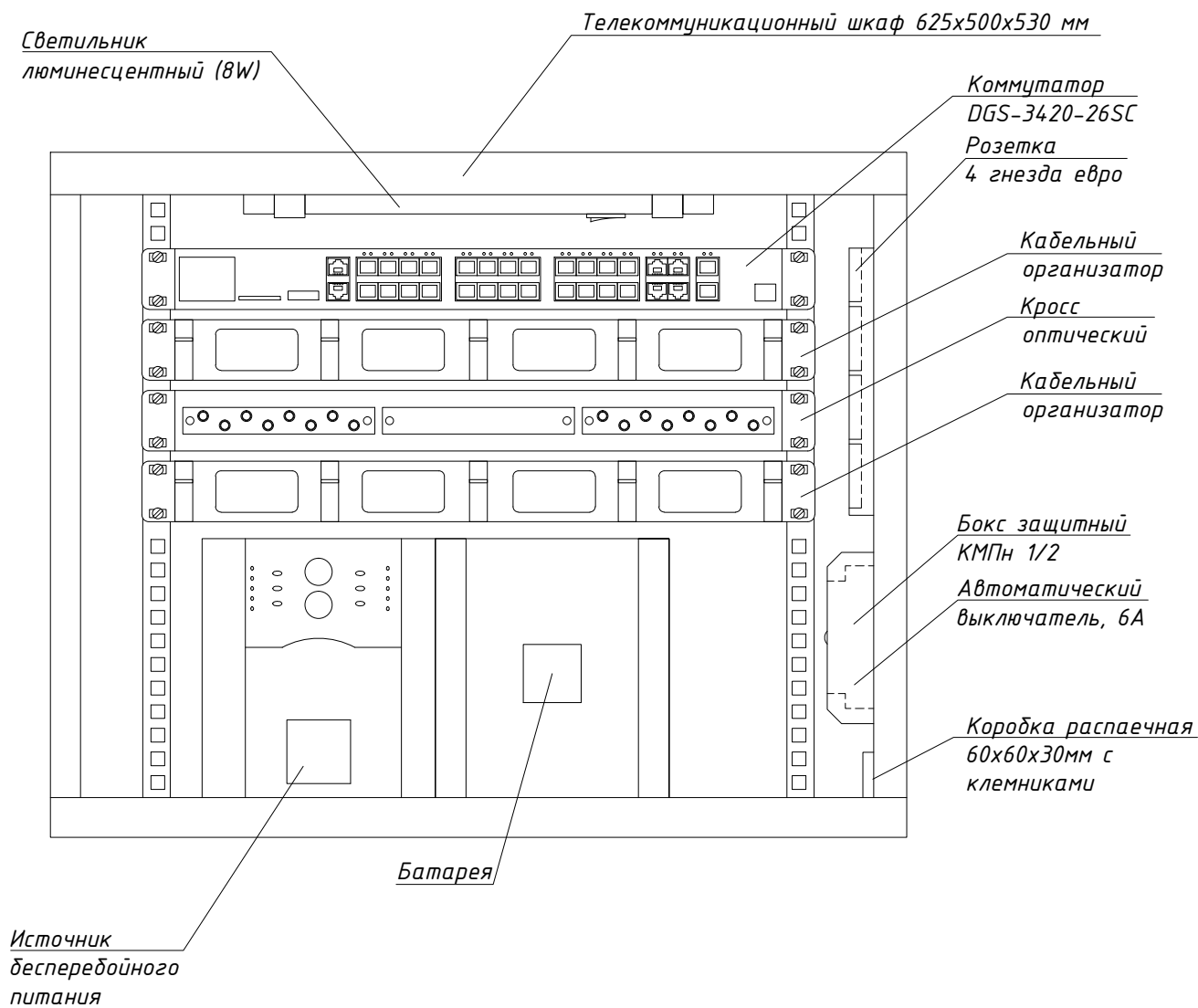
Приложение 1

| Поз. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|------|--|------------------|----------|--------|
| 1 | Коммутатор | DGS-3420-26SC | шт. | 1 |
| 2 | Модуль SFP 1000Base-LX, LC, 10 км, 2 волокна | | шт. | 2 |
| 3 | Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS XL 1000VA & Serial 230V | SUA1000XLI | шт. | 1 |
| 4 | Батарея Smart-UPS XL 24V Battery Pack | SUA24XLBP | шт. | 1 |
| 5 | Карта управления и мониторинга | AP9630 | шт. | 1 |
| 6 | Кросс оптический 19" (FC), в комплекте | KPYC-16 | шт. | 1 |
| 7 | Оптический патч-корд одномодовый, duplex, 1м | LC-FC | шт. | 2 |
| 8 | Телекоммуникационный шкаф 625х500х530 мм | E-29 | шт. | 1 |
| 9 | Кабельный организатор 19" | CM-1U-PL | шт. | 2 |
| 10 | Розетка 4 гнезда евро | | шт. | 1 |
| 11 | Бокс защитный для автоматического выключателя | KMПн 1/2 | шт. | 1 |
| 12 | Автоматический выключатель, 6А | ABB S201 C6 | шт. | 1 |
| 13 | Автоматический выключатель, 10А | ABB S201 C10 | шт. | 1 |
| 14 | Коробка распаечная 60х60х30мм с клемниками | | шт. | 1 |
| 15 | Светильник люминесцентный (8W) | Camelion WL-2001 | шт. | 1 |
| 16 | Анкер-болт М8 8х92 мм с гайкой | S-KA 8/30 | шт. | 4 |
| 17 | Шайба 8 мм | DIN125 | шт. | 4 |
| 18 | Труба гофрированная ПВХ d16 мм | | м. | 35 |
| 19 | Кабель силовой | BBГнг-LS 3х1,5 | м. | 85 |
| 20 | Гайка М6 | DIN555 | шт. | 1 |
| 21 | Шайба 6 мм | DIN125 | шт. | 1 |
| 22 | Скоба металлическая | GN16 | шт. | 70 |
| 23 | Саморез по металлу 4,2х19 с пресшайбой сверло | | шт. | 11 |
| 24 | Дюбель с шурупом 4,5х40 мм крест-потай | | шт. | 70 |
| 25 | Наклейка для маркировки шкафа | | шт. | 1 |
| 26 | Бирка маркировочная | У-134 | шт. | 6 |

| | | | |
|--|---|---------------|----------|
|  | <p style="text-align: center;">ИТР-12.13/ПО Узел Субраспределения</p> | | |
| | Версия | Всего страниц | Страница |
| | 01.13 | 13 | 9 |

Приложение 2

Фасад шкафа Е-29



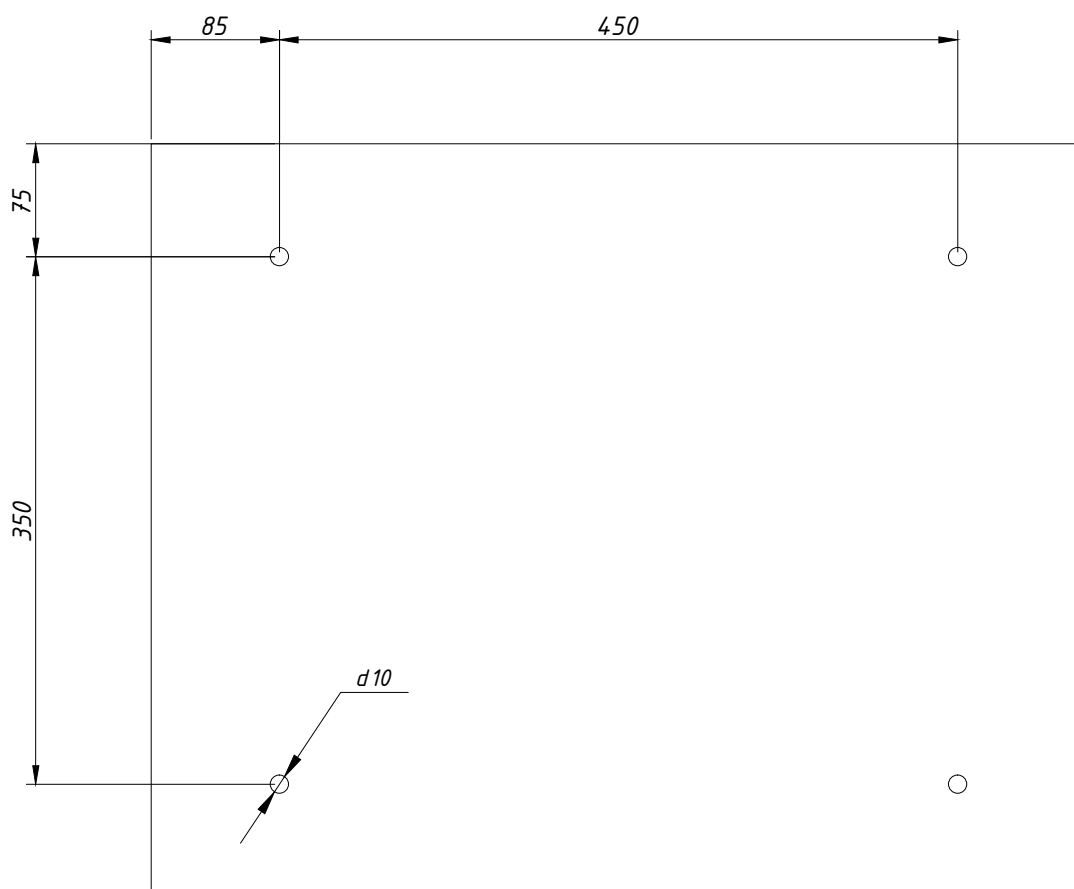




ИТР-12.13/ПО
Узел Субраспределения

| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 10 |

Приложение 3

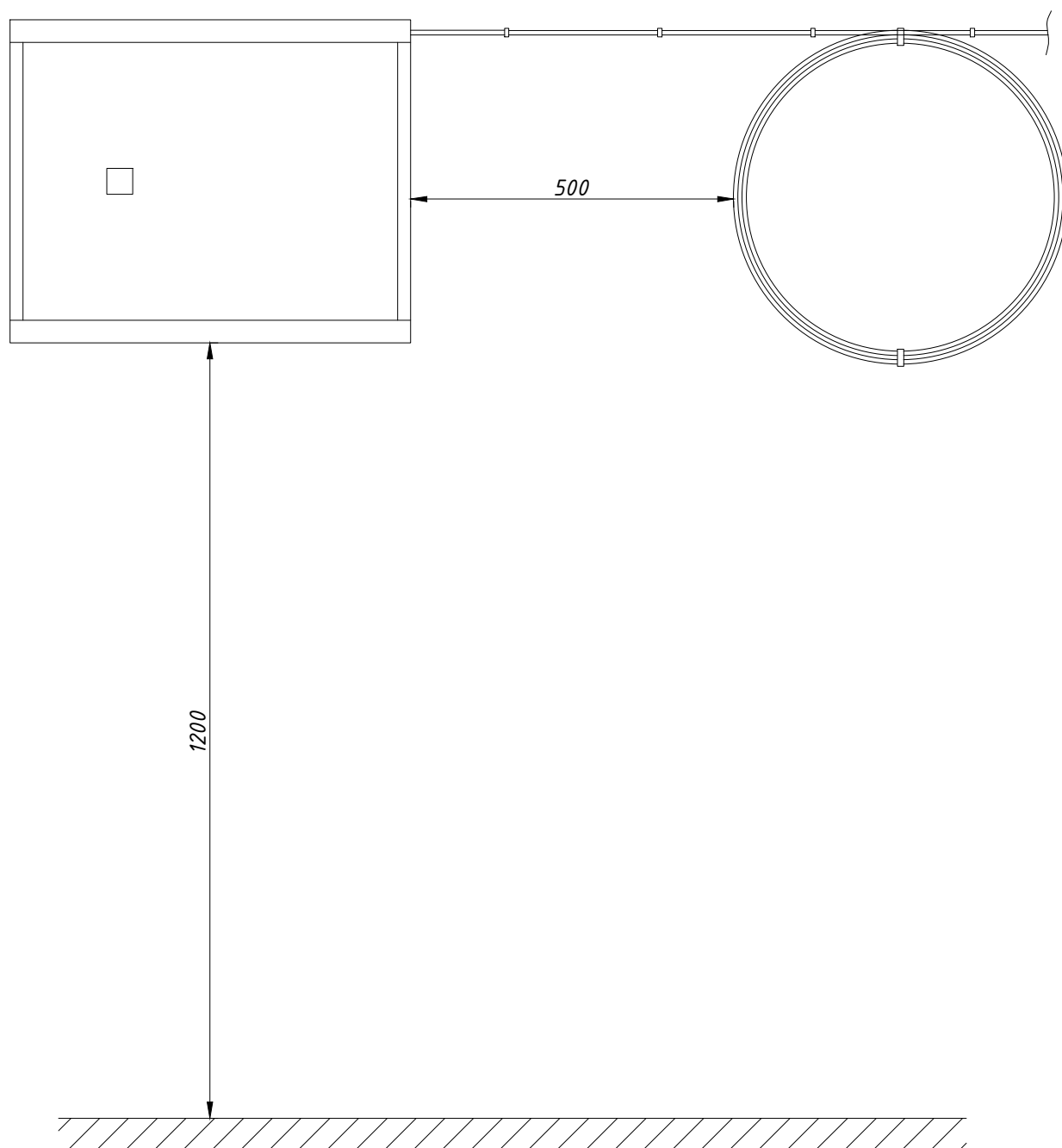
Схема крепления шкафа к стене (задняя поверхность)



| | | | |
|---|---|----------------------|-----------------|
|   | <p style="text-align: center;"><i>ИТР-12.13/ПО</i> <i>Узел Субраспределения</i></p> | | |
| | <i>Версия</i> | <i>Всего страниц</i> | <i>Страница</i> |
| | <i>01.13</i> | <i>13</i> | <i>11</i> |

Приложение 4

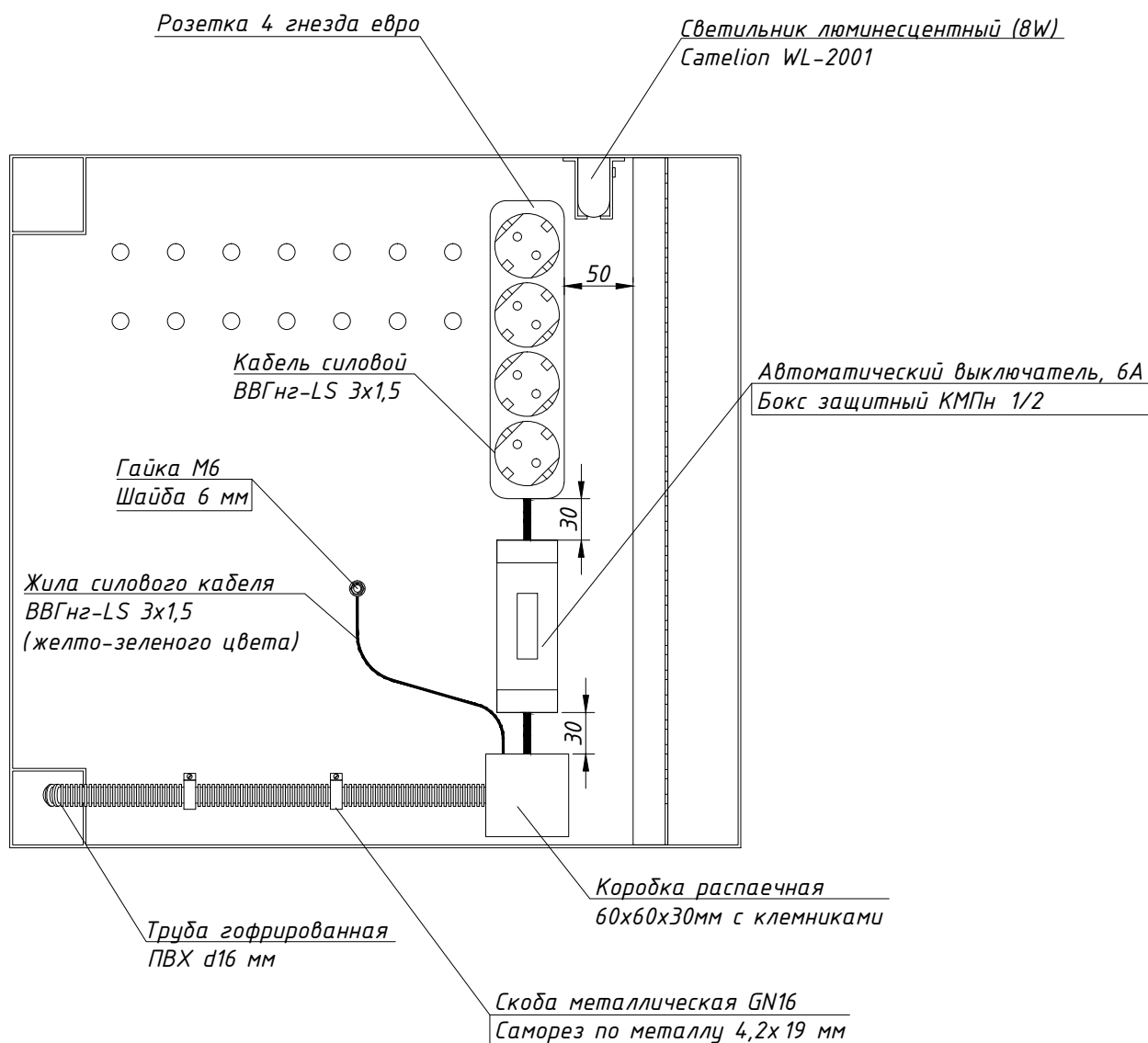
Схема размещения шкафа и бухты кабеля



| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 12 |

Приложение 5

Размещение электрооборудования в шкафу Е-29
(правая боковая поверхность)



| | Версия | Всего страниц | Страница |
|--|--------|---------------|----------|
| | 01.13 | 13 | 13 |

Приложение 6

Схема электропитания

