



ФИЛИАЛ
ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ленэнерго

"Кабельная сеть"

197022, Санкт-Петербург,
ул. Академика Павлова, д. 5, лит. В

тел: 449-61-62

факс: 449-69-94

E-mail: ks@nwenergo.com

Зам. генерального директора

ООО «Эзоис С.Пб»

Кононовой Н.Н.

ИНН/КПП 7803002209/781303001

ОКАТО 40298561000 ОГРН 1027809170300

ОКВЭД 40.10.2

05.04.2013 № КС/033-02/2290

На № 415 от 24.09.2012

О согласовании базового альбома

Шифр: 2 БКТП до 1250 кВА (1600

кВА) 6(10)/0,4 Кв-ТМ2

На рассмотрение представлен базовый альбом, разработанный ООО «Эзоис С.Пб»: для разработки рабочего проекта Блочной комплектной трансформаторной подстанции в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА (1600 кВА) на напряжение 6-10 кВ. 2БКТП 6(10) кВ/0,4 кВ. Телемеханика. 2БКТП с ячейками РМ6 без ТН по стороне 6 (10) кВ.

Шифр: 2 БКТП до 1250 кВА (1600 кВА) 6(10)/0,4 кВ-ТМ2

Изготовитель оборудования: ООО «ЭЗОИС С.Пб».

Представлены разделы рабочей документации:

Базовый альбом для разработки рабочего проекта Блочной комплектной трансформаторной подстанции в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА (1600 кВА) на напряжение 6-10 кВ. 2БКТП 6(10) кВ/0,4 кВ. Телемеханика. 2БКТП с ячейками РМ6 без ТН по стороне 6 (10) кВ.

Заключение:

Рабочая документация согласована.

Помощник директора

 В.Г. Савельев

Юнусов А.Н.
313-42-10



Базовый альбом

Для разработки рабочего проекта
Блочной комплектной трансформаторной подстанции
в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2
трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА)
на напряжение 6-10кВ.

2БКТП 6(10)/0,4кВ

Телемеханика

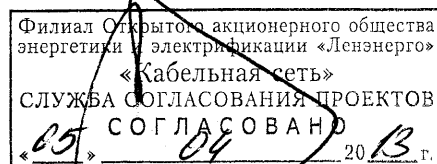
2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне 6(10) кВ

Главный инженер проекта

Шифр: 2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2

г. Санкт-Петербург

2012г.



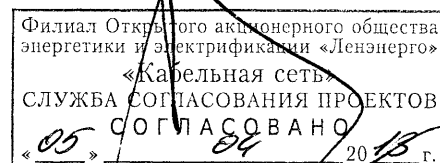
Обозначение	Наименование	Примечание
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.ВД	Ведомость документов	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.ПЗ	Пояснительная записка	14 листов
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.001.1	Однолинейная схема 2БКТП типа IIII IDI	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.001.2	Однолинейная схема 2БКТП типа BIBI IDI	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.002	Структурная схема телемеханизации	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.003	Схемы электрические принципиальные цепей телемеханики	9 листов
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.004	Компоновки оборудования в шкафу ШТМ	
2БКТП до 1250 кВА (1600 кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.004.2	Компоновки оборудования в шкафах КИК	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.005	Кабельный журнал	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.006	План размещения оборудования	
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ- ТМ2.СО	Спецификация оборудования и материалов	
Приложение 1	Банк данных	7 листов
Приложение 2	Ведомость изменений и отступлений от проекта	
Приложение 3	Ведомость эксплуатационных документов	

Филиал Открытого акционерного общества
 энергетики и электрификации «Ленэнерго»
 «Кабельная сеть»
 СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
 СОГЛАСОВАНО
 «05» 04 2013 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.ВД									
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ведомость документов	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Габдуллин						Р	1	
			Проверил	Мотовилов								
			Руководитель	Кононова								
			Утвердил	Кошкин								

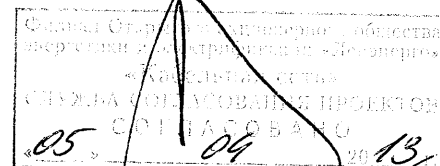
Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Описание объектов автоматизации.....	4
3. Основные технические решения	5
<i>Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы</i>	5
<i>Состав оборудования</i>	7
<i>Синхронизация времени</i>	8
<i>Решения по составу информации</i>	9
<i>Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов</i>	10
<i>Размещение и монтаж средств телемеханики</i>	11
4. Мероприятия по включению комплекса в ОИУК.....	13
5. Требования к метрологическому обеспечению.	13
6. Требования к безопасности и условиям работы персонала.....	13
7. Дополнительные требования по применению «Базового альбомва».....	14



Список условных сокращений

АСДУ Автоматизированная система диспетчерского управления
БКТП Блочная комплектная трансформаторная подстанция
АСУЭ Автоматизированная система учета электроэнергии
УСПД Устройство сбора и передачи данных
ДП Диспетчерский пункт
УТМ Устройство телемеханики
ЦСОД Центр сбора и обработки данных
УСО Устройство сбора и обработки информации
ШУ Шкаф учета
ШСН Шкаф собственных нужд
АИИС Автоматизированная информационно-измерительная система
КУЭ Коммерческий учет электроэнергии
ОИУК Оперативный информационно-управляющий комплекс
АРМ Автоматизированное рабочее место
ТМ Телемеханика
КЗ Короткое замыкание
СТЭ Служба транспорта электроэнергии
ИБП Источник бесперебойного питания



1. Общие положения.

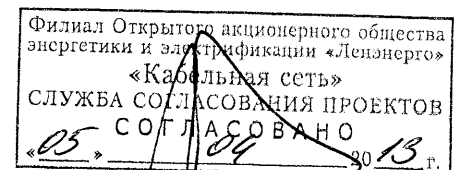
Настоящим проектом предусматривается телемеханизация блочно комплектной трансформаторной подстанции в железобетонной оболочке на 2 трансформатора на напряжение 6(10)кВ 2БКТП, с ячейками RM6 без ТН по стороне 6 (10) кВ, с обеспечением сбора, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состояния коммутационного оборудования средствами телемеханики, организация передачи данных на ДП _____ района филиала ОАО «Ленэнерго» «Кабельная сеть» с использованием современных протоколов обмена данными по сети стандарта GSM/GPRS.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» и другими руководящими документами.

Комплекс телемеханики предназначен для сбора и передачи дискретной и аналоговой информации, приема и исполнения дискретных и аналоговых команд управления и регулирования в системах телемеханики.

В результате телемеханизации подстанции должно быть обеспечено:

- повышение надежности функционирования и наблюдаемости технологических параметров подстанции;
- обеспечение безопасности работ обслуживающего персонала;
- повышение уровня информационного обеспечения диспетчерского и эксплуатационного персонала в нормальном и аварийном режиме работы сети, а так же при возникновении и анализе аварийных событий;
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- снижение затрат на эксплуатационное обслуживание;
- повышение эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями управления, режимами работы и эксплуатации электрических сетей.



2. Описание объектов автоматизации

Все технические решения разрабатываются для ТП, укомплектованных ячейками типа RM6.

Коммутационные аппараты ячеек RM6 совмещают в себе функции выключателей нагрузки (ВН) и заземляющего разъединителя (ЗР) и имеют три положения (Включено, Отключено, Заземлено).

Все ячейки шинных выключателей нагрузки (ШВН) и секционных выключателей нагрузки (СВН) укомплектованы моторизованными приводами, которые обеспечивают возможность дистанционного управления коммутационным аппаратом и контроля его положения.

Ячейки силовых выключателей (ВЗ), шинных разъединителей (ШР), линейных выключателей нагрузки (ЛВН), и секционных разъединителей (СР) моторизованными приводами не комплектуются, однако указанные функции должны комплектоваться дополнительными контактами, сигнализирующими положение коммутационного аппарата.

Для взаимного резервирования питания секций сборных шин (СШ) 6-20кВ трансформаторная подстанция также укомплектована устройством АВР (шкафом АВР 6-20кВ). Функции АВР реализуются в трансформаторных моноблоках RM6 (IID1). Работа устройства АВР заключается в следующем. При нарушении параметров напряжения (понижение, исчезновение одной, двух или трех фаз, нарушение порядка чередования фаз) на шинах 0,4 кВ, шкаф АВР подает команду на отключение ячейки шинного выключателя нагрузки (ШВН) RM6 (IID1) и по ее выполнению, выдает следующую команду на включение секционного выключателя нагрузки (СВН) RM6 (IID1).

Ячейки ВН вводных и отходящих линий оборудованы указателем прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ) типа Alpha (индикатор Хортсмана). Дискретный выход УТКЗ Alpha-M настраивается на подачу короткого импульса (около 100мс) в момент срабатывания индикатора.

Устройство АВР, применяемое на трансформаторных подстанциях, имеет органы управления для ручного и дистанционного управления функциями и режимами работы АВР. Для дистанционного контроля режимов работы АВР предусмотрен ряд контрольных выводов типа «сухой контакт».

В качестве каналов связи трансформаторных подстанций с районным диспетчерским пунктом (РДП) применяются прямые каналы передачи данных (волоконно-оптическая линия, цифровой канал, GPRS-Internet).

Система телемеханики ТП интегрируется в автоматизированную систему диспетчерского контроля и управления (АСДКУ) РДП. АСДКУ представляет собой

интегрированную иерархическую систему управления, сочетающую функции оперативного и автоматического управления.

3. Основные технические решения

Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы

Структура системы телемеханики ТП разрабатывается в соответствии со структурой АСДКУ соответствующего энергетического района кабельных сетей и с учетом перспективы развития АСДКУ.

В данном разделе приведены краткие описания всех уровней АСДКУ и технические решения по интеграции отдельных ТП в систему АСДКУ, а так же решения по перспективному развитию АСДКУ.

Комплекс телемеханики на ТП выполняет все функции сбора обработки и передачи данных о состоянии контролируемого пункта

В случае организации на ТП канала ВОЛС, связь с верхним уровнем обеспечивается с помощью соответствующего сетевого оборудования, входящего в состав комплекта ШТМ.

Функциональная структура телемеханики

Уровень 1. Оконечные органы телеуправления, первичные датчики телесигнализации и телеизмерения.

Для телемеханизации ячейки ШВН и СВН должны быть оборудованы моторизованными приводами, а ячейки линейных выключателей нагрузки ЛВН должны быть оборудованы УТКЗ Alpha.-М

Для реализации основных функций телемеханики в ТП предусмотрены следующие датчики и органы управления:

Телеуправление

Конструкция оборудования обеспечивает выполнение команд телеуправления силовыми выключателями и выключателями нагрузок (телевключение; телеотключение). Для этого на выходные внешние клеммы ячеек выведены соответствующие цепи управления. При этом ток в цепях управления не превышает 4А при напряжении ~220В.

Телесигнализация

В качестве датчиков ТС применены контактные группы, имеющие два состояния (замкнут/разомкнут), выведенные на выходные внешние клеммы ячеек РМ6.

В качестве источников сигналов наличия напряжения на концах кабельных линий используются емкостные делители высокого напряжения, встроенные в проходные изоляторы моноблоков РМ6. Контрольные провода подключаются к штатным свободным клеммам на корпусе проходных изоляторов.

Телеизмерения

В ТП телеизмерения токов нагрузки осуществляются с помощью устанавливаемых разъемных трансформаторов тока (ТТ). Подключение измерителей к ТТ производится через переходные клеммники, обеспечивающие закорачивание вторичных цепей трансформаторов тока при их замене.

Телеизмерение напряжения осуществляется от измерительных трансформаторов напряжения в обеих секциях трансформаторной подстанции.

Уровень 2. Устройства телемеханики, обеспечивающие формирование управляющих сигналов, опрос первичных датчиков и обработку сигналов.

Телемеханика ТП представляет собой комплект, выполненный на базе ПЛК и многофункциональных модулей телемеханики.

Модули телемеханики должны выполнять следующие функции:

- все функции телесигнализации, телеизмерений и телеуправления, включая первичную обработку сигналов, согласно типовым требованиям к объему телемеханики в распределительных сетях среднего напряжения.
- Обмен данными по резервируемым шинам RS-485 по протоколу в соответствии с МЭК-870-5-101.

Комплект телемеханики, предназначенный для телемеханизации вновь строящихся трансформаторных подстанций должен осуществлять следующие функции:

- опрос модулей, контролирующих состояние и параметры ячеек высокого напряжения по протоколу МЭК870-5-101;
- контроль основного и вспомогательного оборудования подстанции;
- охранную сигнализацию дверей;
- Обмен информацией с верхним уровнем по протоколу МЭК870-5-104 по каналам GPRS и/или оптоволоконной линии связи.

Уровень 3. Подсистема связи

Комплекс телемеханики трансформаторной подстанции должен иметь в своем составе необходимую каналообразующую аппаратуру для организации канала связи с диспетчерским пунктом. В зависимости от структуры объекта и коммуникационных особенностей, для связи контролируемых пунктов (КП) с диспетчерским пунктом участка используются:

- Оптоволоконные кабельные линии;
- Канал GPRS-Internet;
- Комбинированные каналы с применением технологий Ethernet, PLC и ADSL.

В ряде случаев для реализации сложной структуры связи комплексы телемеханики дополняются комплектами связи, которые имеют в своем составе все элементы, необходимые для маршрутизации и обработки потоков данных.

Данные измерений и диагностики системы передаются на сервер сбора данных в реальном масштабе времени.

Уровень 4. Подсистема обработки данных и АРМ.

На этом уровне оперативные данные о состоянии оборудования архивируются и выводятся на экран диспетчера в табличном виде и в виде мнемосхем. Нештатные или критические ситуации сопровождаются звуковыми сигналами.

Как правило, информация с контролируемого пункта должна выводиться в РДП соответствующего района на существующий АРМ диспетчера, если специальным проектом не предусмотрено иное.

Состав оборудования

Комплекс телемеханики для ТП состоит из основного комплекта телемеханики и связи ШТМ ТОРАЗ, двух комплектов «КИК», а также комплекта модулей контроля и управления ячейкой, устанавливаемых непосредственно в низковольтные отсеки моноблоков RM6.

Все оборудование комплекса по климатическому диапазону должно соответствовать группе СЗ (по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001) с расширенным температурным диапазоном и предусматривать применение устройства в умеренных и холодных климатических зонах.

Настоящий типовый проект разработан на базе информационно-измерительного и управляющего комплекса ТОРАЗ, в который входят multifunctional модули ТОРАЗ (ITDS) HVD3, устанавливаемые в низковольтный отсек моноблоков RM6.

Модули, устанавливаемые в ячейки RM6, должны иметь закрытое исполнение (не ниже IP 35).

Комплекты «КИК» устанавливаются в обоих секциях ТП на стене в непосредственной близости от сборок низкого напряжения и шинного разъединителя (ШРВН). Указанные комплекты служат для телеизмерения токов и напряжений на сборках низкого напряжения (ШРВН).

В состав комплекта TOPAZ входят элементы, обеспечивающие электропитание комплекса телемеханики; элементы, обеспечивающие сбор, обработку и передачу данных, а так же элементы местного управления и контроля.

В общем случае, когда передача данных на верхний уровень организуется по волоконно-оптической линии связи, комплект «TOPAZ LE.КП-ТП(10).ШСТМ-FO/GPRS.0812» (ИКДС.08.12.335 Э7) включает в себя следующее оборудование:

- Промышленный протоколоориентированный маршрутизатор IEC Data Access Server с коммуникационными портами связи RS-232, RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК870-5-101, МЭК870-5-104;
- Неуправляемый коммутатор MOXA EDS-305-SC-T;
- Модем GPRS для организации резервного канала связи;
- Два модуля телемеханики TOPAZ (ITDS) HVD3-RTU1 для телеуправления шкафом АВР и телесигнализации общих сигналов с ТП;
- Два взаиморезервируемых источника питания TSP-180-124.
- Модуль контроля питания ITDS PSC 24V10A;
- Аккумуляторная батарея для питания системы телемеханики в течение 30 мин.;
- Комплект аппаратуры организации канала связи по волоконно-оптической кабельной линии;
- Повторитель интерфейса TOPAZ (ITDS) REP RS485/RS485-Pr.

При необходимости в комплекс ТП может входить комплект коммуникационной аппаратуры для связи с верхним уровнем, в который могут входить ADSL модем, оптоволоконные конвертеры, сетевые коммутаторы и маршрутизаторы, коммуникационные серверы. Состав коммуникационной аппаратуры определяется индивидуальным проектом.

Синхронизация времени.

Прикладная функция синхронизации с единым астрономическим временем всех компонентов, входящих в состав комплексов средств телемеханики на ТП служит для обеспечения правильной хронологической последовательности событий, которые передаются на верхний уровень, или регистрируются на месте

Серверы доступа к данным (ITDS DAS MX240) имеют возможность синхронизации времени с сервером точного времени из состава оборудования верхнего уровня по протоколу NTP и по протоколу МЭК-870-5-104, для чего в стандартный состав комплекта программного обеспечения включены соответствующие компоненты.

ITDS DAS MX240 являются так же серверами точного времени для устройств телемеханики нижнего уровня, синхронизация которых осуществляется средствами протокола МЭК 60870-101.

Решения по составу информации

В ячейках с функцией I ЛВН ввода комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;
- телесигнализацию наличия напряжения 6-20 кВ;
- телесигнализацию прохождения тока короткого замыкания;
- телеизмерение тока по трем фазам;

В ячейках с функцией В ЛВН отходящей линии комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;
- телесигнализацию аварийного отключения выключателя;
- телесигнализацию наличия напряжения 6-20 кВ;
- телесигнализацию прохождения тока короткого замыкания;
- телеизмерение тока по трем фазам.

В ячейках с функцией I ШВН комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;
- телеуправление включением выключателей нагрузки ячеек;
- телеуправление отключением выключателей нагрузки ячеек.

В ячейках с функцией I СВН комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;
- телеуправление включением выключателей нагрузки ячеек;
- телеуправление отключением выключателей нагрузки ячеек.

- телеизмерение тока по трем фазам.

В ячейках с функцией I ШР и СР комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;

В ячейках с функцией D комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего разъединителя;
- телесигнализацию аварийного отключения выключателя;
- телесигнализацию наличия напряжения 6–20 кВ;
- телеизмерение тока по трем фазам.

А также комплекс осуществляет:

- телесигнализацию режима работы АВР по высокому напряжению;
- телесигнализацию готовности АВР по высокому напряжению;
- телеуправление режимами работы АВР по высокому напряжению;
- телесигнализацию срабатывания 1-й ступени тепловой защиты трансформаторов (140° С);
- телесигнализацию отключения силового трансформатора по тепловой защите;
- охранную телесигнализацию дверей;
- опрос данных счетчиков КИПП-2М, установленных в шкафах «КИК» в обеих секциях;
- телесигнализацию открытия двери шкафа ТМ.

Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов

Для электропитания устройств телемеханики используется автомат QF 16 в ШСН 1 с.ш. 6(10) кВ и 2 с.ш. 6(10) кВ.

В ШСН каждой секции предусматривается по одному автоматическому выключателю для питания электроприводов ячеек РМ6.

Цепи питания электроприводов коммутационных аппаратов (КА) моноблоков IID1 (трансформаторные блоки) в каждой секции проходят через ключи «Запрет ТЧ», обеспечивающие снятие напряжения с цепей питания электроприводов и безопасность персонала при выполнении работ. При переключении ключа в положение «Местное управление» в любой из секций подстанции, возможность дистанционного управления приводами отключается в обеих секциях.

Цепи питания электроприводов ячеек трансформаторных моноблоков запитаны от устройства АВР 6-20 кВ. Для обеспечения безопасности при выполнении работ на моноблоках необходимо вывести из работы устройство АВР 6-20 кВ.

От автоматов QF1 и QF2 три фазы подключаются к измерительным входам измерительных преобразователей КИПП-2М для выполнения телеизмерения напряжения на шинах 0,4 кВ.

Электропотребление оборудования телемеханики, электропитание которого осуществляется от блока резервного питания, представлено в таблице 1.

Наименование	Кол-во	Энергопотребление (1 ед.), мА	Энергопотребление всего, мА
ТОPAZ (ITDS) HVD3-RTU5	8	150	1200
ТОPAZ (ITDS) HVD3-RTU1	2	150	300
ITDS DAS MX240	1	580	580
EDS-305-T	1	170	170
IRZ ER75iX	1	400	400
ITDS REP	1	80	80
Всего:			2730

Таблица 1. Энергопотребление оборудования телемеханики.

Применяемый в комплекте «ТОPAZ LE.КП-ТП(10).ШСТМ-FO/GPRS.0812» блок резервного питания ITDS AU 7AH/24V имеет емкость 12Ач.

Электропитание оборудования телемеханики от блока резервного питания ITDS AU 7AH/24V будет осуществляться в течение 3 часа 30 минут.

Блок резервного питания ITDS AU является герметичным аккумуляторным устройством, не обслуживаемым в течение всего срока эксплуатации, однако производитель рекомендует проводить два раза в год «тренировочную» разрядку до 50% заряда батареи и последующую зарядку до 100% заряда батареи.

Средний срок службы блока резервного питания ITDS AU 7AH/24V составляет 10 лет в буферном режиме или более 260 циклов заряда-разряда в циклическом режиме при 100% разряде

Размещение и монтаж средств телемеханики

Все комплекты телемеханики и связи устанавливаются на свободном месте на стене в помещении РУ 6-20кВ 1 с.ш. 6(10) кВ и 2 с.ш. 6(10) кВ подстанции.

При необходимости установки дополнительного оборудования (например, комплектов связи), места установки дополнительного оборудования уточняются при привязке или специальным проектом.

При наличии пристройки для размещения оборудования все дополнительные комплекты оборудования телемеханики и связи устанавливаются на стене в пристройке.

Монтаж трансформаторов тока выполняется после монтажа силовых кабелей в ячейках. Внутри кабельного отсека RM6 предусмотреть защиту измерительных проводов от механических повреждений.

Цепи контроля наличия напряжения на концах кабельных линий подключить непосредственно к свободным штатным посадочным местам на корпусе проходных изоляторов. Для подключения использовать винт с резьбой М4 и длиной резьбовой части не более 6 мм и кольцевой наконечник с наружным диаметром кольца не более 5 мм.

4. Мероприятия по включению комплекса в ОИУК.

При включении комплекса АСДУ в ОИУК ДП соответствующего района филиала ОАО «Ленэнерго» «Кабельная сеть» должен быть предусмотрен комплекс организационно-технических мероприятий по отображению принимаемой информации и включению в автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, а именно:

- дооборудование ДП GSM/GPRS-модемом и ОИУК для приема телемеханической информации с поддержкой протоколов ГОСТ МЭК 60870-5-101 и ГОСТ МЭК 60870-5-104;
- выполнение параметризации базы данных в ОИУК;
- создание экранных форм (схемы, каталоги, диспетчерская и суточные ведомости);
- выполнение комплексной пуско-наладки оборудования ТМ и ОИУК.

При приемке и вводу в эксплуатацию системы телемеханики учесть, что после проведения пусконаладочных работ необходимо представить на согласование в ДИТ ОАО «Ленэнерго» формуляр приема/передачи данных согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (включая полный объем передаваемой информации).

Для планирования проведения всех видов испытаний (автономные, комплексные, приемочные) должен быть разработан документ «Программа и методика испытаний». Программа должна быть представлена на согласование в ДИТ ОАО «Ленэнерго» до начала проведения испытаний.

5. Требования к метрологическому обеспечению.

Измерительные каналы телемеханического комплекса должны быть аттестованы в соответствии с РД 153-34.0-11.204-97 с оформлением соответствующих актов приемки в эксплуатацию.

Метрологические характеристики телемеханического комплекса должны быть аттестованы в соответствии с РД 153-34.11.321-96.

Все компоненты АСДУ должны иметь действующие свидетельства поверки.

Класс точности обмоток измерительных трансформаторов тока – не хуже 0.5S. Для измерений по напряжению используется прямое подключение, без измерительных трансформаторов.

6. Требования к безопасности и условиям работы персонала.

Требования безопасности являются приоритетными по отношению к другим требованиям.

При проведении строительно-монтажных, пуско-наладочных и эксплуатационно-ремонтных работ должны соблюдаться требования безопасности, установленные СНиП 12-03-2001, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором и эксплуатационной документацией на конкретные технические средства.

Работы оперативного и обслуживающего персонала при эксплуатации оборудования должны соответствовать требованиям санитарных норм и требованиям безопасности персонала.

Организация, проводящая монтаж и пуско-наладочные работы по вводу в эксплуатацию комплекса телемеханики, должна иметь лицензию на право проведения работ данной категории, а также подготовленных и аттестованных специалистов, имеющих право быть производителями работ в распределительных устройствах напряжением 6(10)кВ.

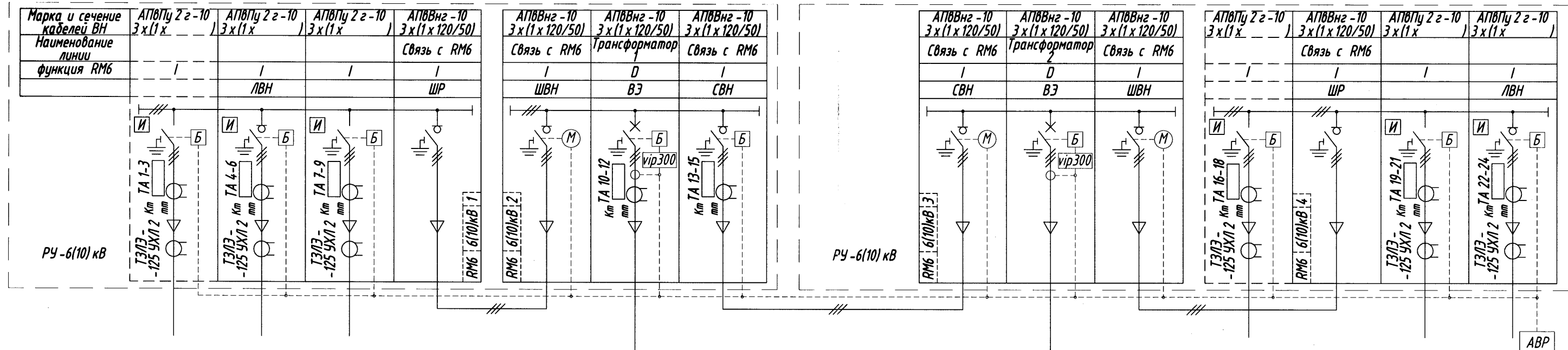
Эксплуатация комплекса телемеханики должна производиться квалифицированным персоналом, обслуживающим существующее оборудование, прошедшим специальное обучение или повышение квалификации. Персонал, проводящий эксплуатацию комплекса, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Руководители организаций, проводящих строительно-монтажные, пуско-наладочные, эксплуатационно-ремонтные работы, несут ответственность (в соответствии с действующим законодательством) за квалификацию своего персонала, соблюдение ими требований безопасности и за организацию и выполнение мероприятий по безопасности труда на своих участках работы.

7. Дополнительные требования по применению «Базового альбома».

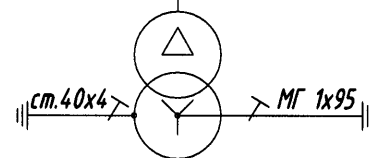
При применении «Базового альбома» учитывать изменения технических условий филиала ОАО «Ленэнерго» «Кабельная сеть» и выявленных замечаний в ходе пуско-наладочных работ и технической эксплуатации.

Все изменения вносятся на стадии пуско-наладочных работ и технической эксплуатации в «Исполнительную документацию».



Т 1	ТМГ 12	400	кВА	$\Delta/Yo-11\ 6000(10000)\pm 2x2,5\%/400В$
	ТМГМШ	630		
	ТРИАЛ	1000		
	ТСЕ	1250		
	ТСЗ			

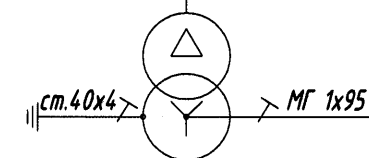
ненужное вычеркнуть



к РУ -0,4 кВ УВР (Б) №1

Т 2	ТМГ 12	400	кВА	$\Delta/Yo-11\ 6000(10000)\pm 2x2,5\%/400В$
	ТМГМШ	630		
	ТРИАЛ	1000		
	ТСЕ	1250		
	ТСЗ			

ненужное вычеркнуть



к РУ -0,4 кВ УВР (Б) №2

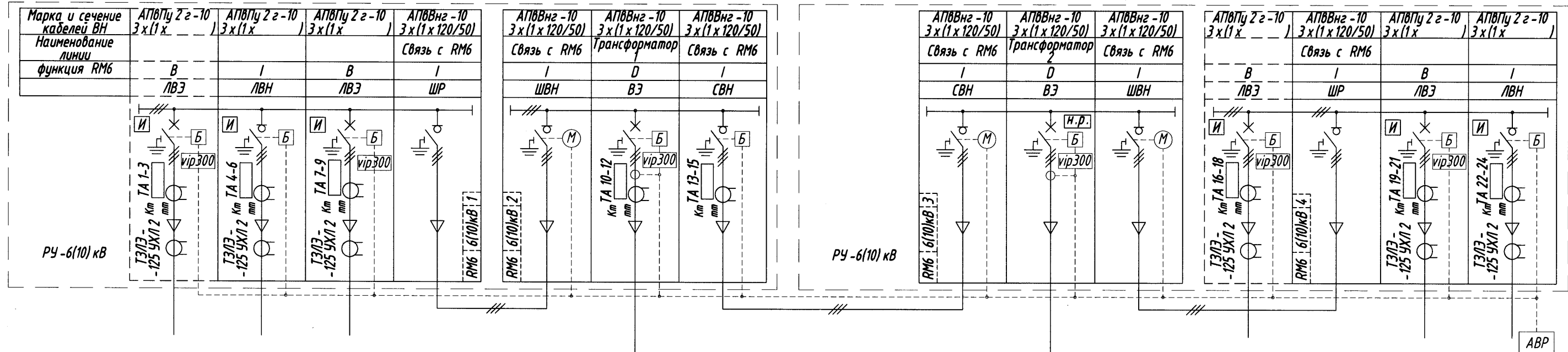
- Независимый расцепитель устанавливается в ячейку D RM-6 в случае применения силовых трансформаторов сухого типа.
- Электромагнитный индикатор короткого замыкания (устанавливается по желанию Заказчика в любой ячейке RM-6 функции I)
- Блок -контакты
- Защита функции D в RM-6: МТЗ + отсечка (VIP-300)

Трансформаторы тока для телемеханики (ТА 1- ТА 24) и их номиналы указываются при формировании бланков заказов на ячейки RM-6

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
2013 г.

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.001.1		
						Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ		
Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Телемеханика 2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне (6)10 кВ	Стадия	Лист
Разработал		Габдуллин					Р	1
Проверил		Мотовилов						
Руководитель		Кононова						
Утвердил		Кошкин				Однолинейная схема 2БКТП		

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

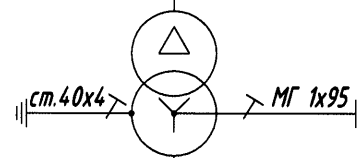


БТП-1

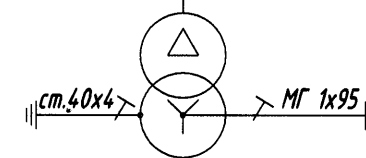
БТП-2

Т 1	ТМГ 12	400	кВА	$\Delta/Yo-11 6000(10000)\pm 2\pm 2,5\%/400В$
	ТМГМШ	630		
	ТРИАЛ	1000		
	ТСЕ	1250		
	ТСЗ			

ненужное вычеркнуть



к РУ-0,4 кВ УВР (Б) №1



к РУ-0,4 кВ УВР (Б) №2


Т 2	ТМГ 12	400	кВА	$\Delta/Yo-11 6000(10000)\pm 2\pm 2,5\%/400В$
	ТМГМШ	630		
	ТРИАЛ	1000		
	ТСЕ	1250		
	ТСЗ			

ненужное вычеркнуть

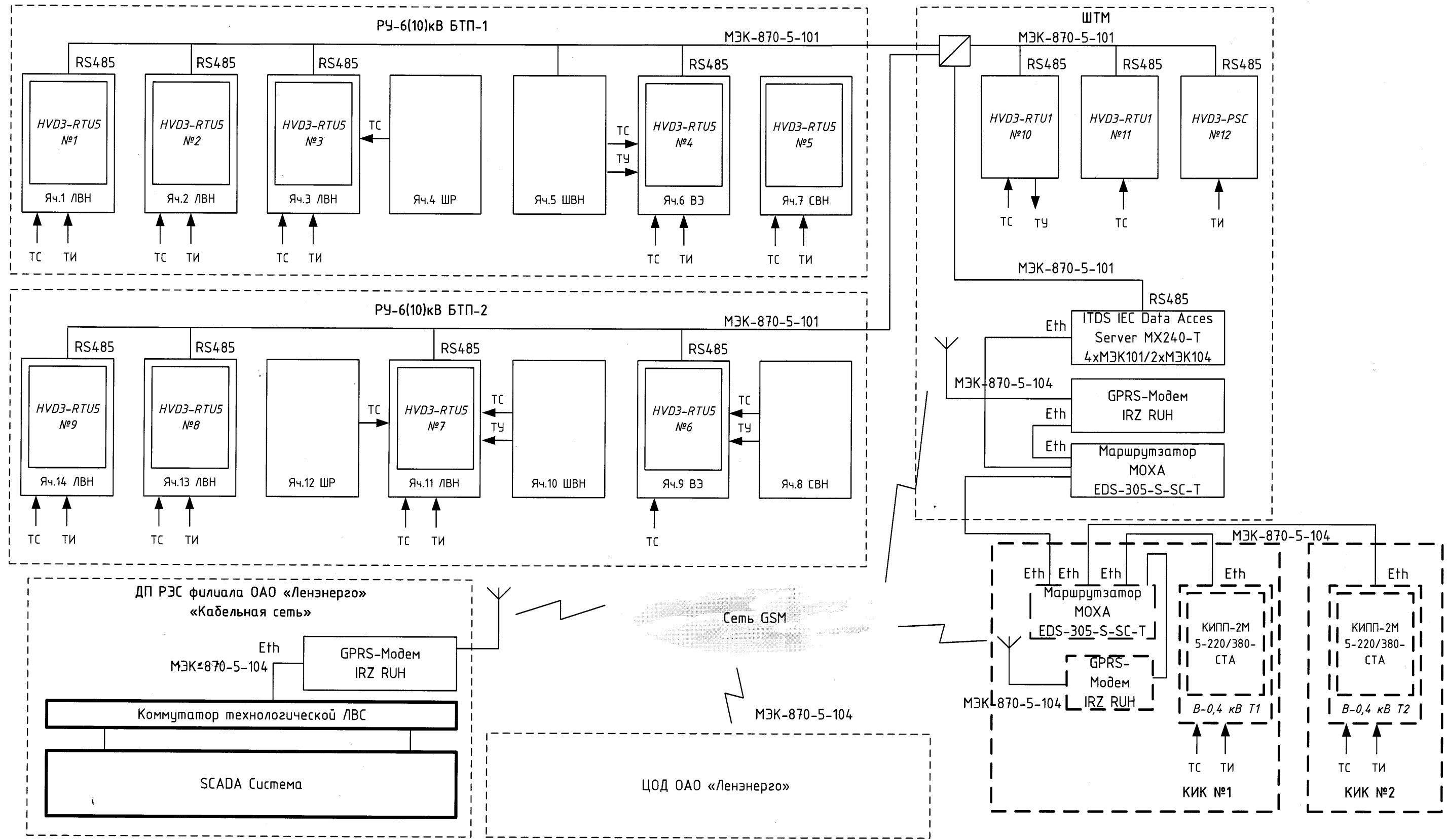
- Н.Р. - Независимый расцепитель устанавливается в ячейку D RM-6 в случае применения силовых трансформаторов сухого типа.
- И - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (устанавливается по желанию Заказчика в любой ячейке RM-6 функции I)
- Б - Блок - контакты
- Защита функции D в RM-6: МТЗ + отсечка (VIP-300)

Трансформаторы тока для телемеханики (ТА 1- ТА 24) и их номиналы указываются при формировании бланков заказов на ячейки RM-6

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05 04 13 г.

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.001.2				
						Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ				
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Телемеханика 2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне (6)10 кВ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Габдуллин								
Проверил		Мотовилов								
Руководитель		Кононова								
Утвердил		Кошкин								
						Однолинейная схема 2БКТП				

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



— - Существующее оборудование

— - Оборудование учтенное и устанавливаемое по титулу АИИС
КУЭ Шифр: 2БКТП до 1250 кВА (1600) 6(10)/0,4кВ ТМ-ЭС-2012

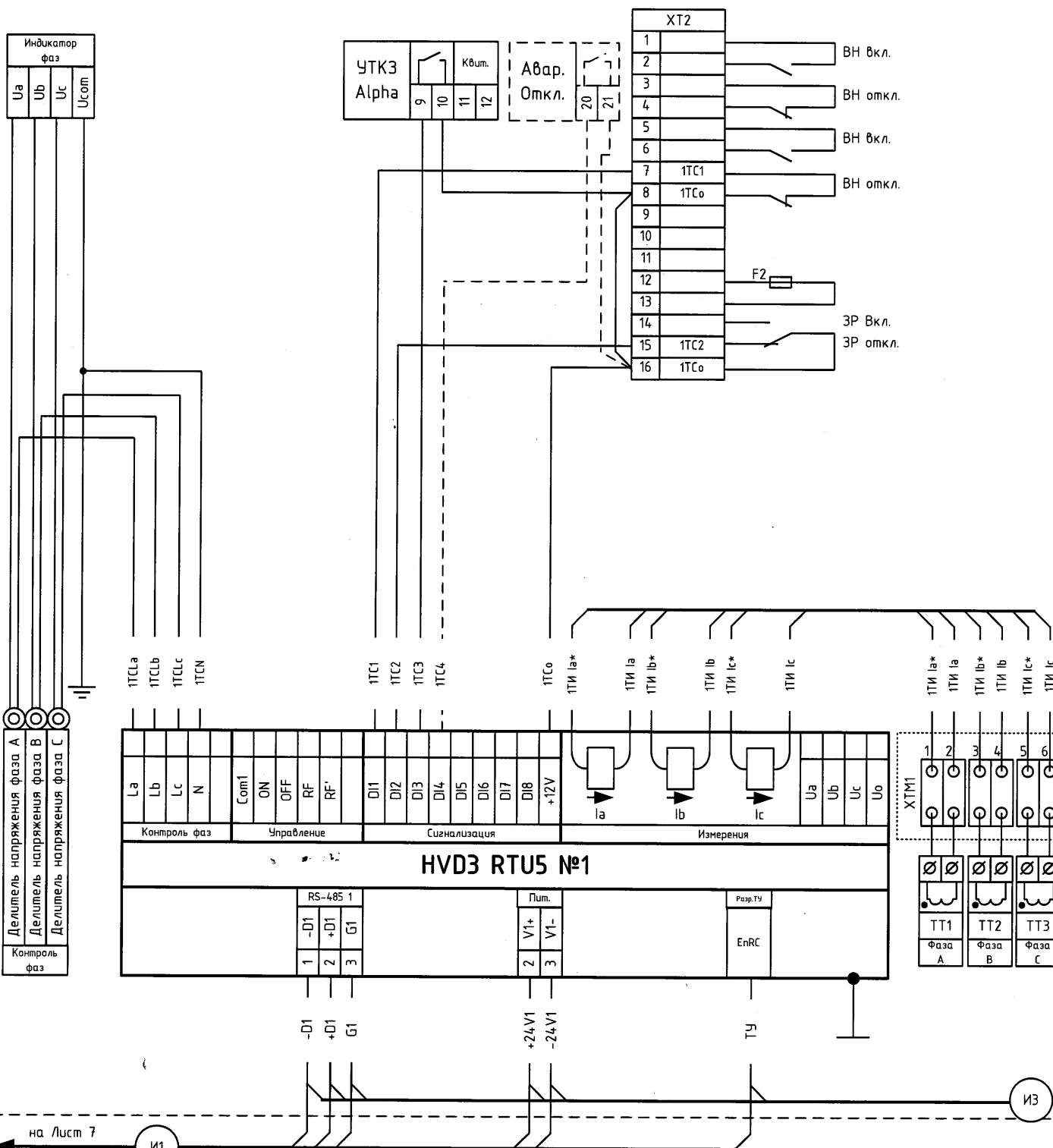
Филиал Открытого акционерного общества
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05.04.13

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.002		
						Блочно комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ		
						Телемеханика 2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне (6)10 кВ		
						Структурная схема телемеханизации		
						Стадия Лист Листов Р 1		
						ЭОУК ЕЗОИС САНКТ-ПЕТЕРБУРГ		

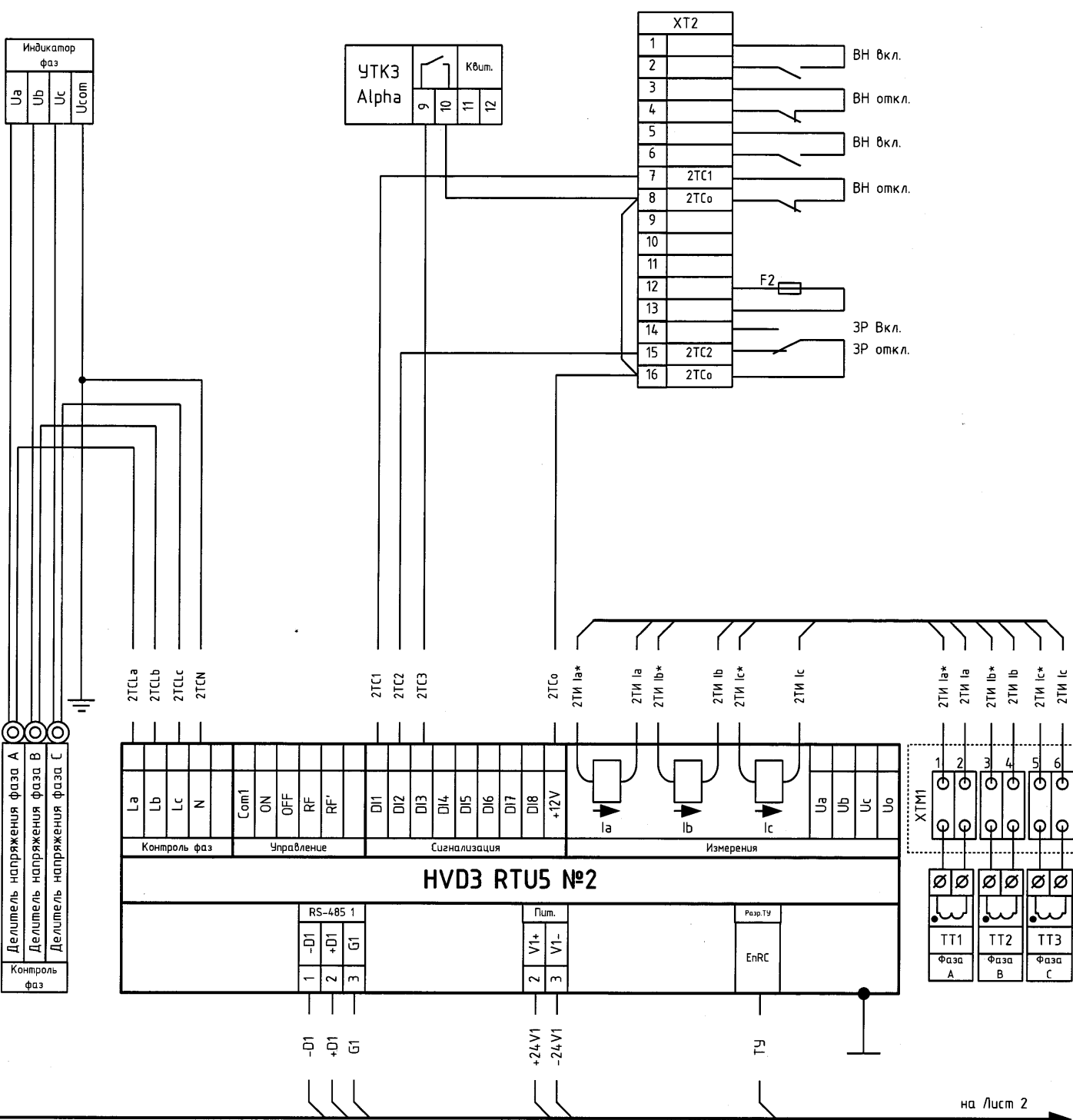
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разработал		Габдуллин			
Проверил		Мотовилов			
Руководитель		Кононова			
Утвердил		Кошкин			

--- Пунктиром выделены цепи при применении схемы 2БКТП типа ВВВ IDI

Яч. 1 ЛВН



Яч. 2 ЛВН



Инф. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

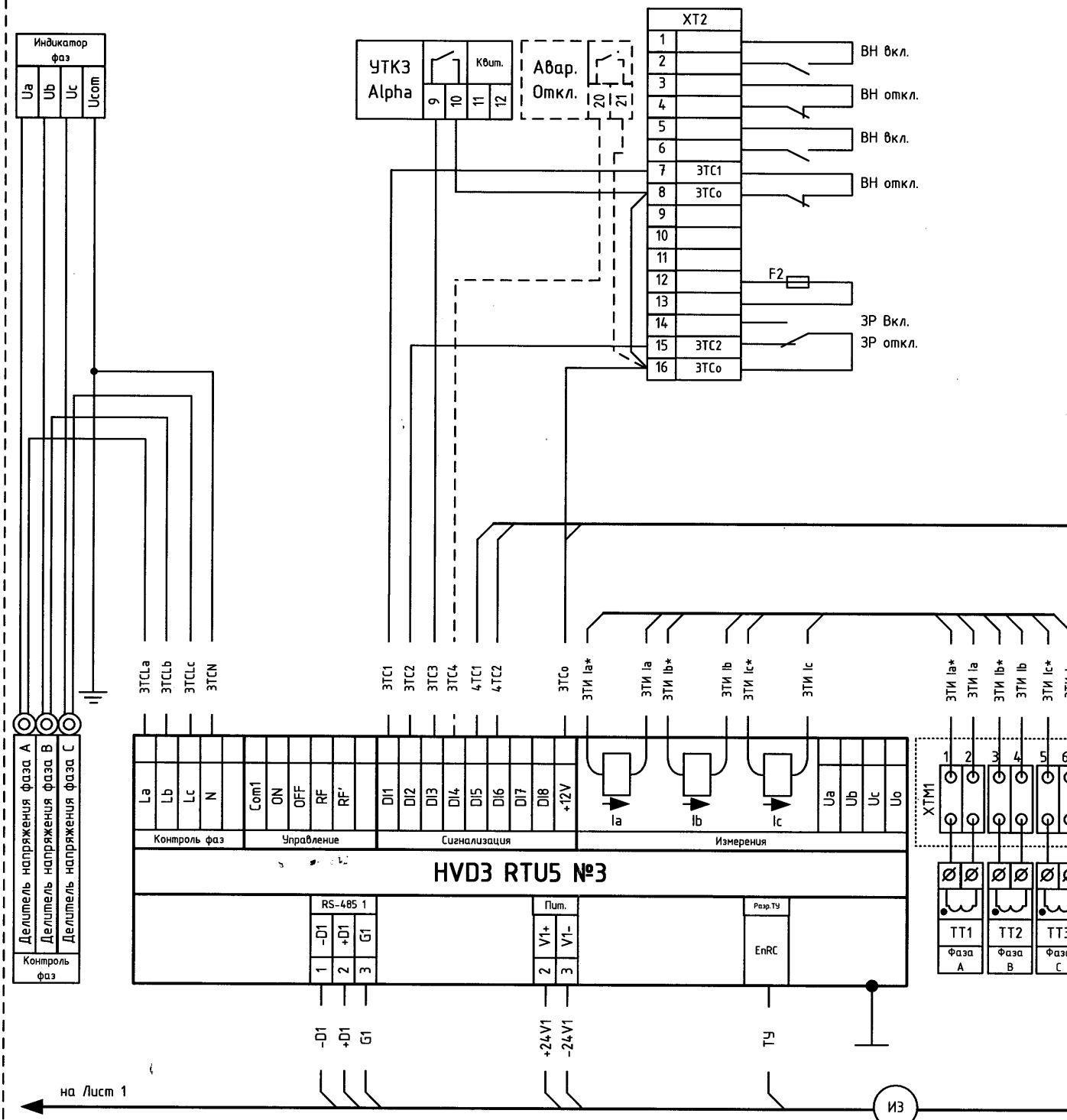
Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
25.04.2013 г.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.003
Разработал	Габдуллин					Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ
Проверил	Мотовилов					Телемеханика
Руководитель	Кононова					2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне (6)10 кВ
Утвердил	Кошкин					Схемы электрические принципиальные цепей телемеханики
						Стадия Лист Листов
						Р 1 9

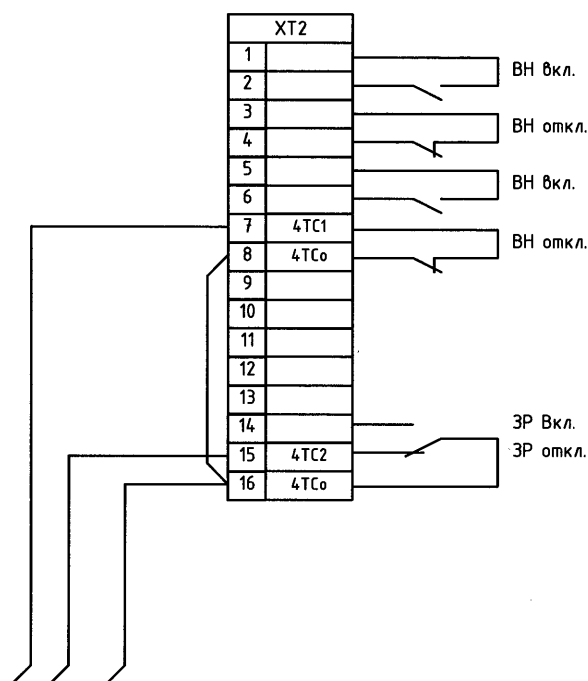


--- Пунктиром выделены цепи при применении схемы 2БКТП типа ВІВІ ІDІ

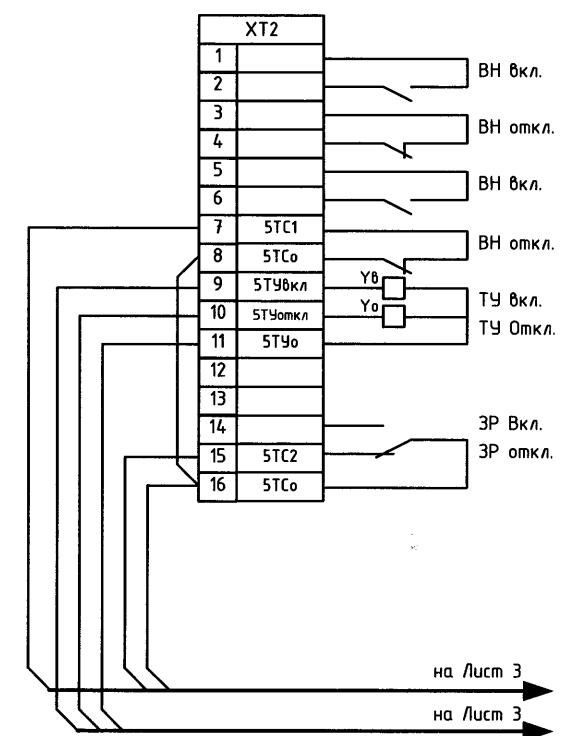
Яч. 3 ЛВН



Яч. 4 ШР



Яч. 5 ШВН

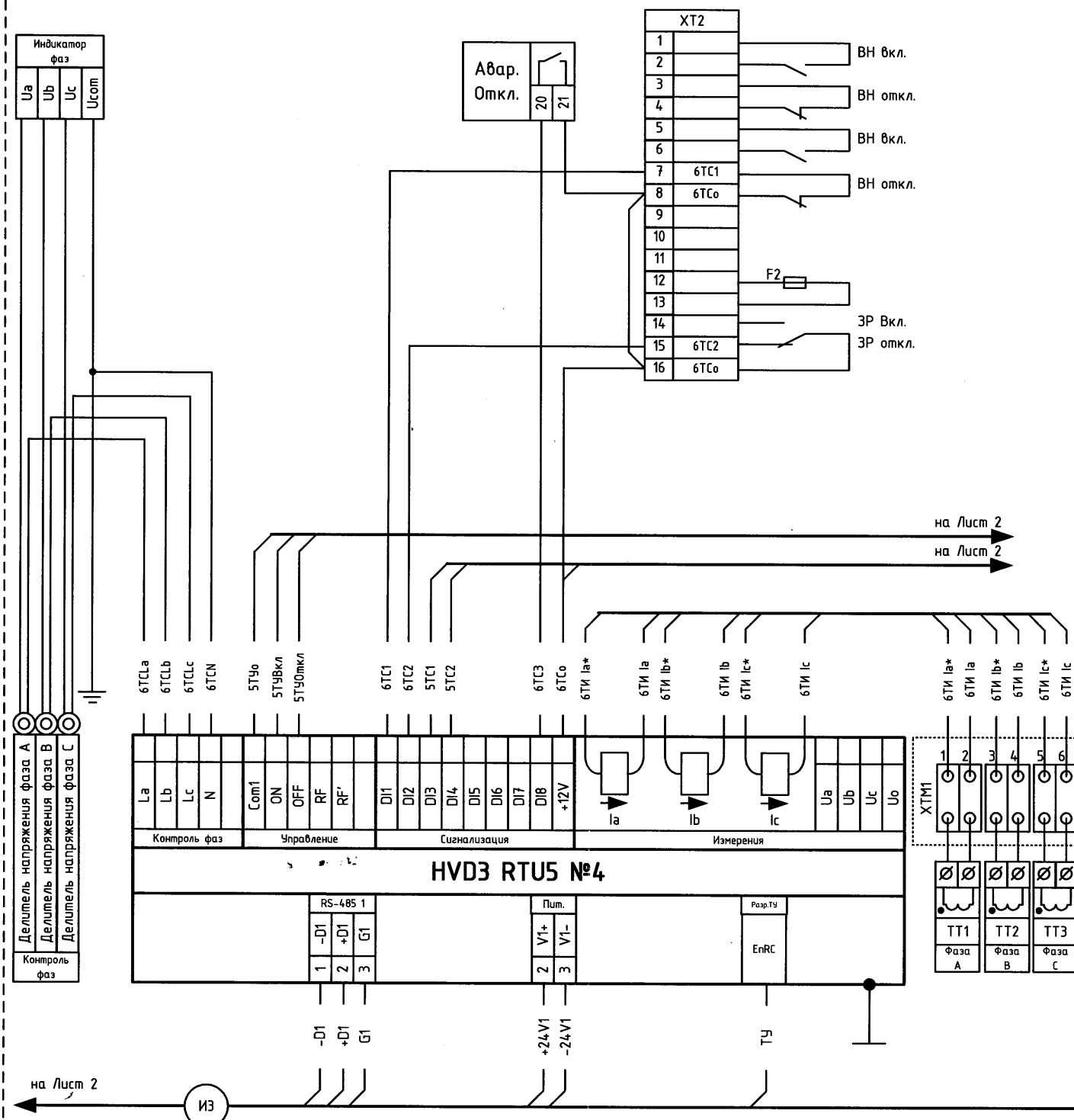


Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

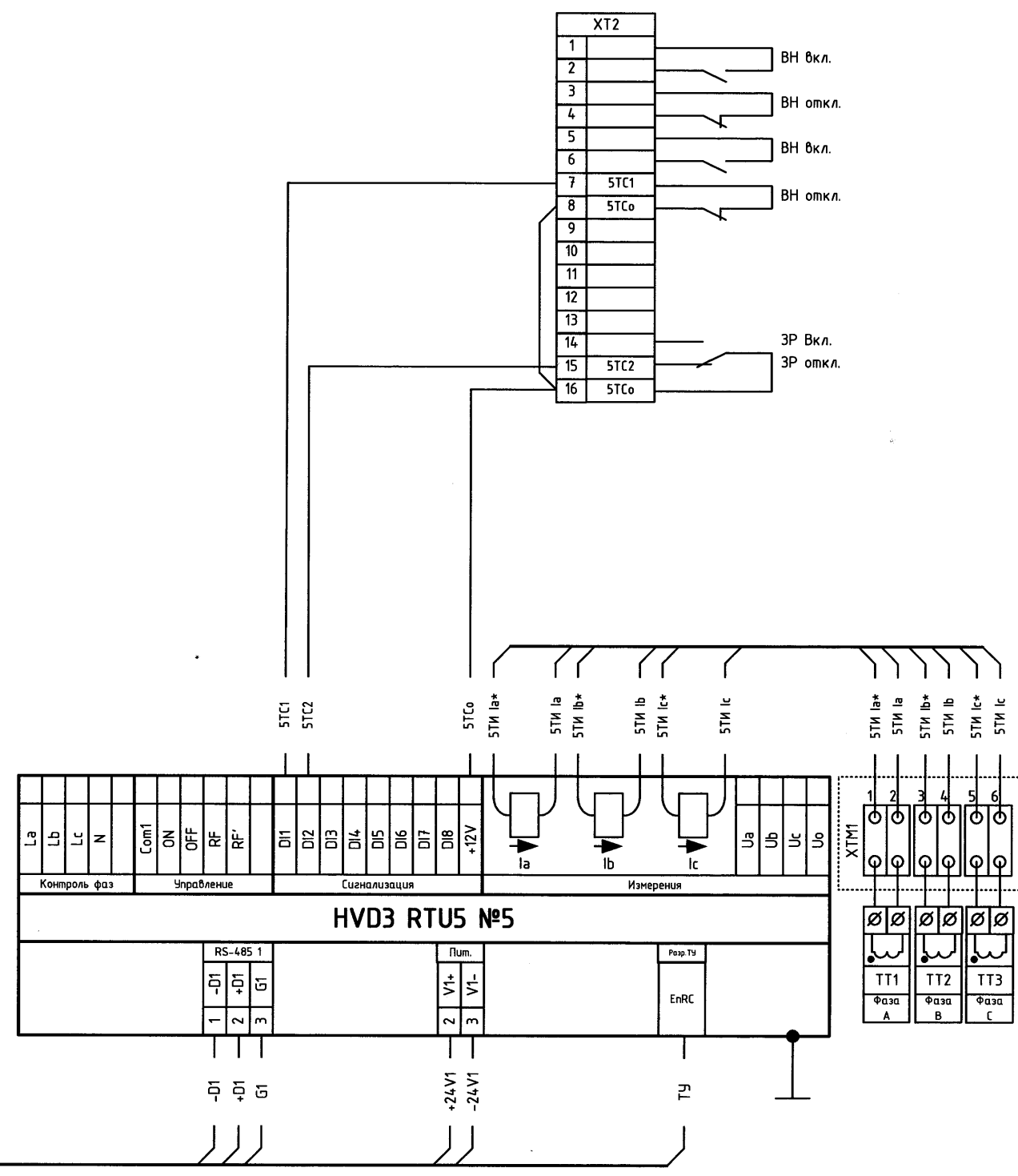
Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05.04.2013 г.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.003	Лист 2
------	------	------	------	---------	------	--	-----------

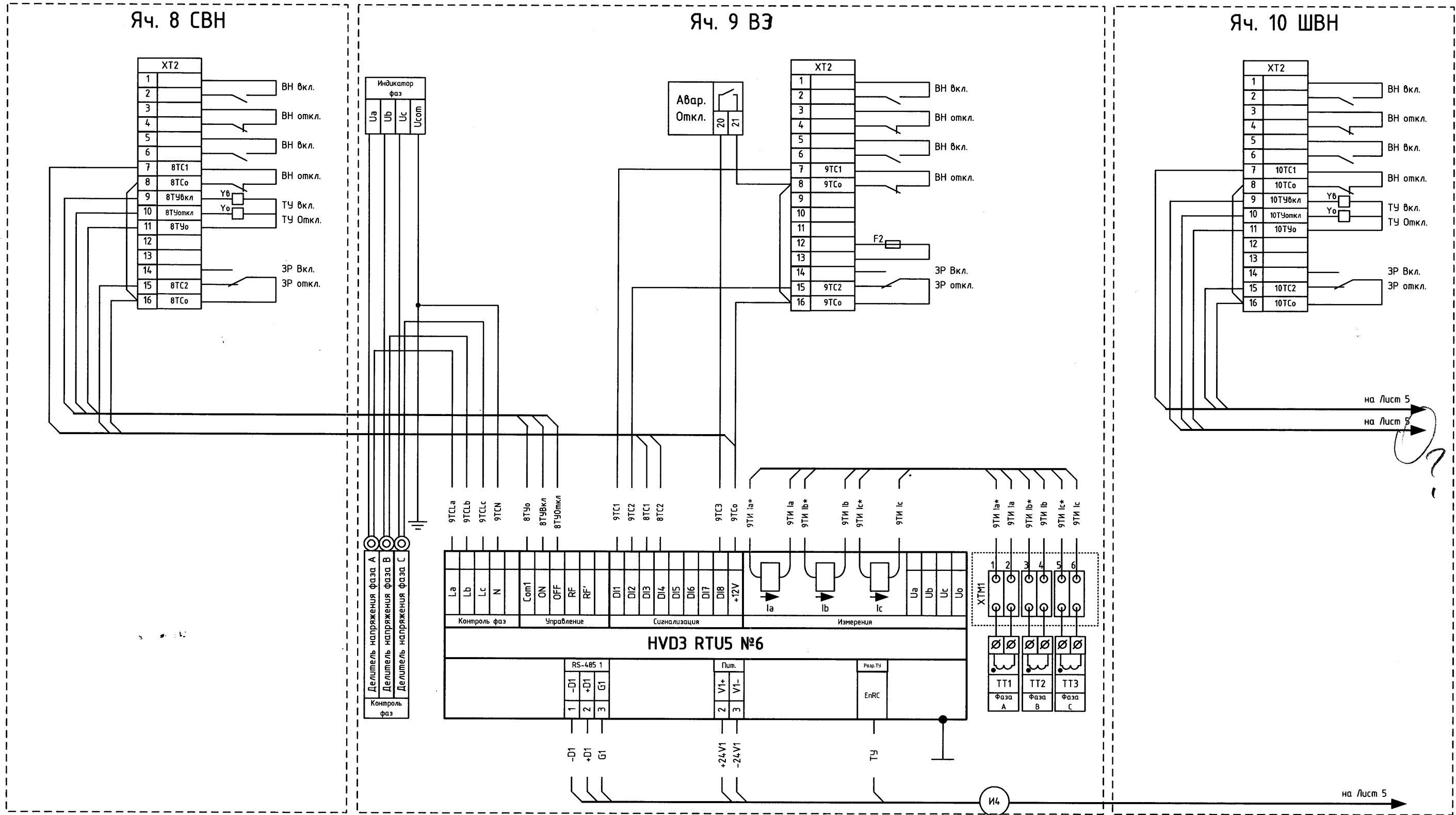
Яч. 6 ВЗ



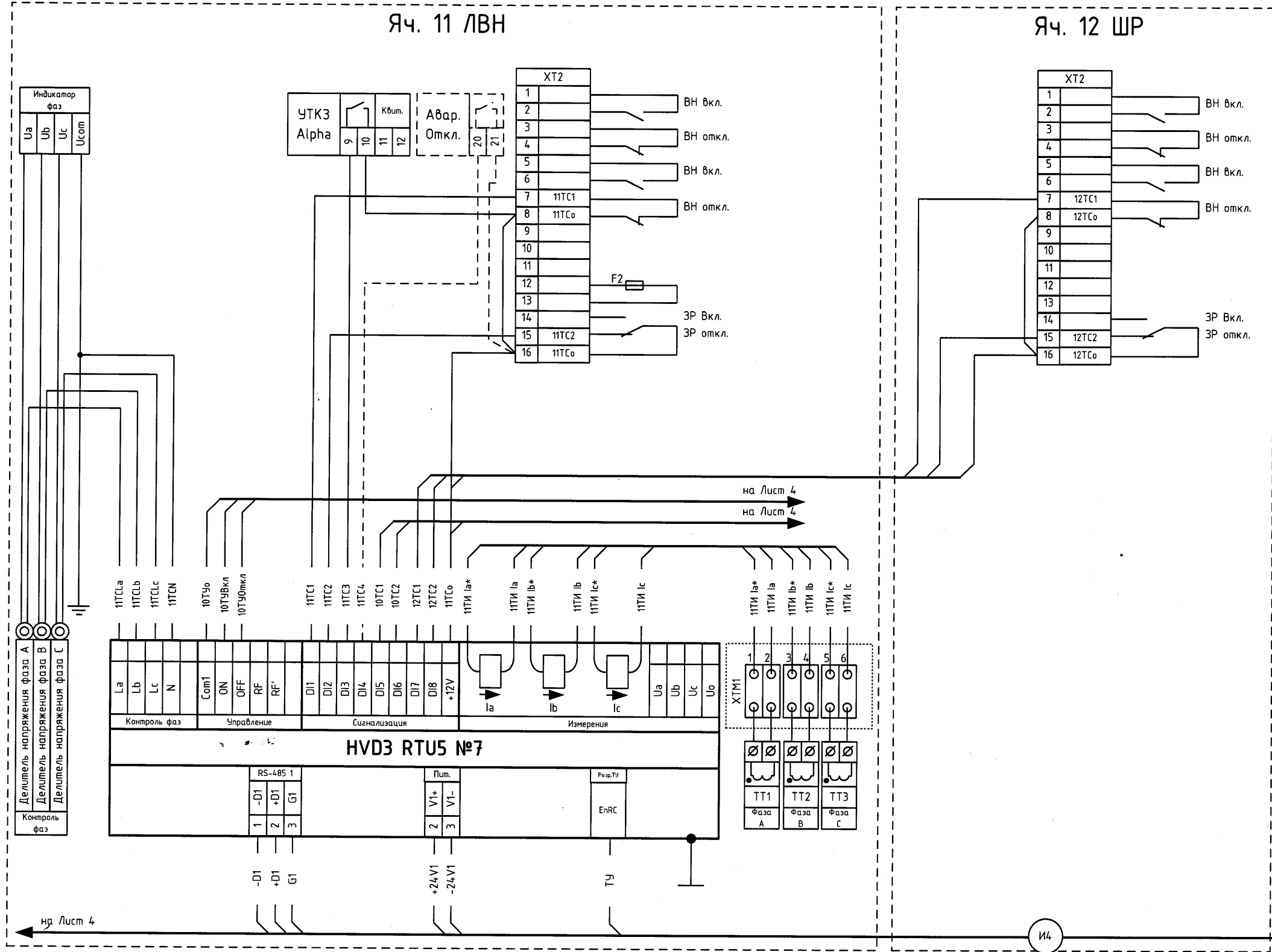
Яч. 7 СВН



Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05.04.2013 г.



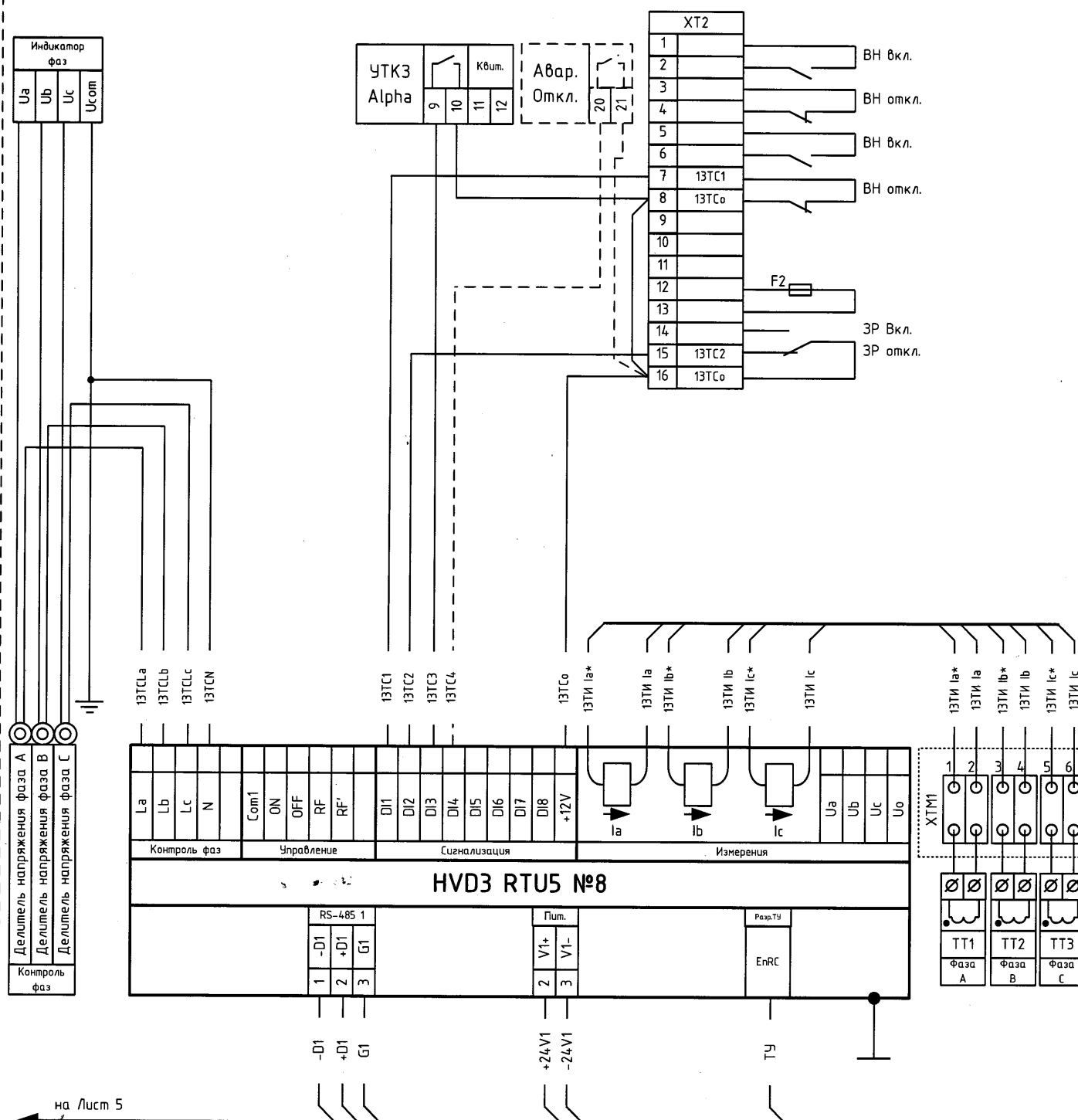
Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05.04.2013 г.



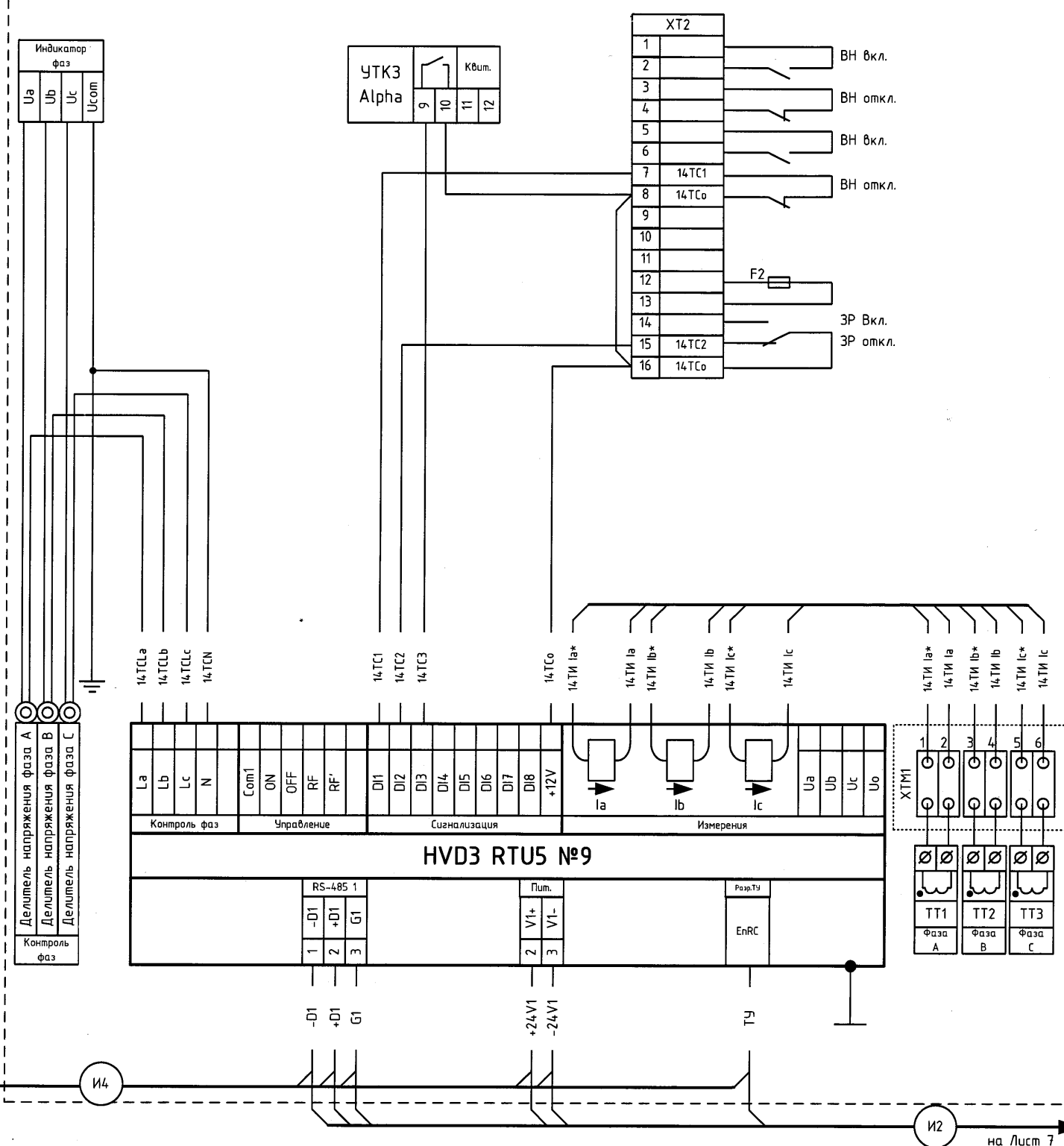
Филиал Открытого акционерного общества
 энергетики и электрификации «Ленэнерго»
 «Кабельная сеть»
 СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
 СОГЛАСОВАНО
 05.04.2013 г.

--- Пунктиром выделены цепи при применении схемы 2БКТП типа ВВВ IDI

Яч. 13 ЛВН



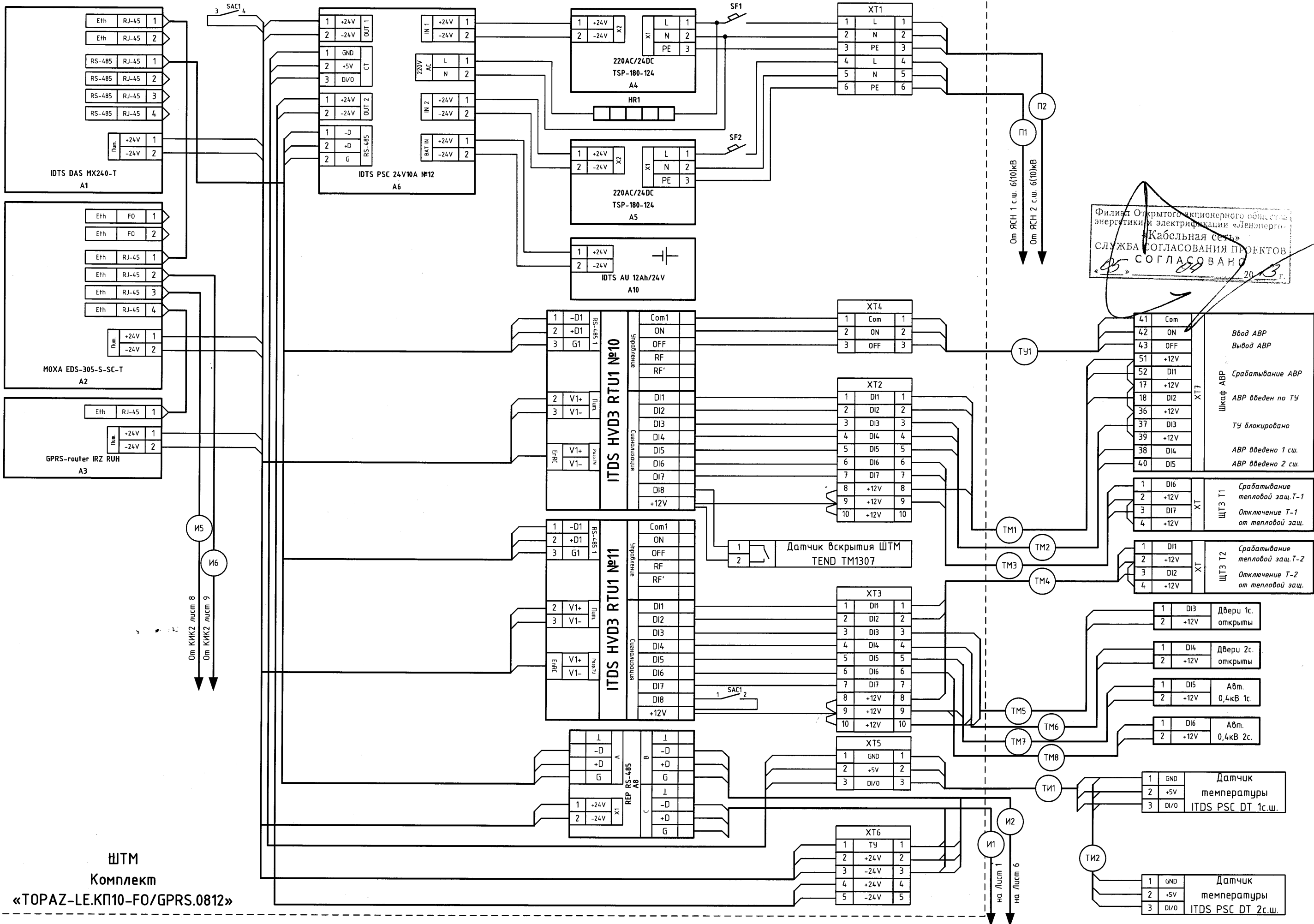
Яч. 14 ЛВН



Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
20.13

Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подпись	Дата

2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.003

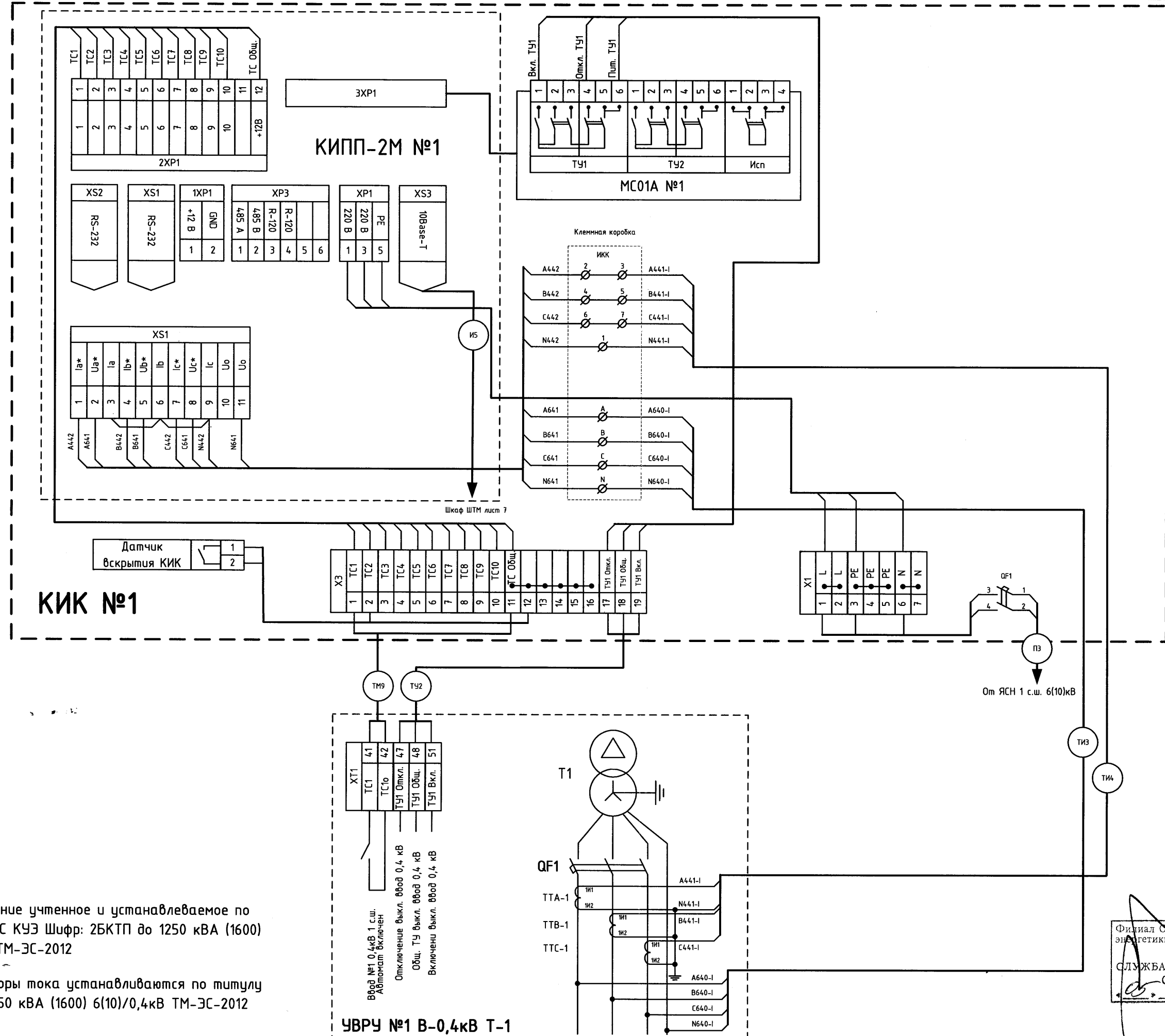


Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
«95» СОГЛАСОВАНО 20.13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

- Оборудование учтенное и устанавливаемое по
титulu АИИС КУЭ Шифр: 2БКТП до 1250 кВА (1600)
6(10)/0,4кВ ТМ-ЭС-2012

Трансформаторы тока устанавливаются по титулу
2БКТП до 1250 кВА (1600) 6(10)/0,4кВ ТМ-ЭС-2012



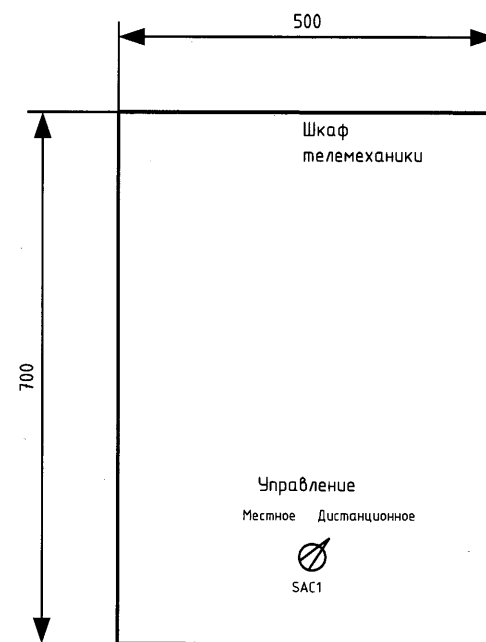
Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05.04.2013 г.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

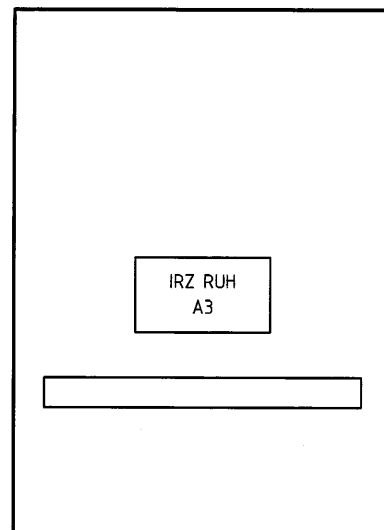
2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.003

Лист	
8	

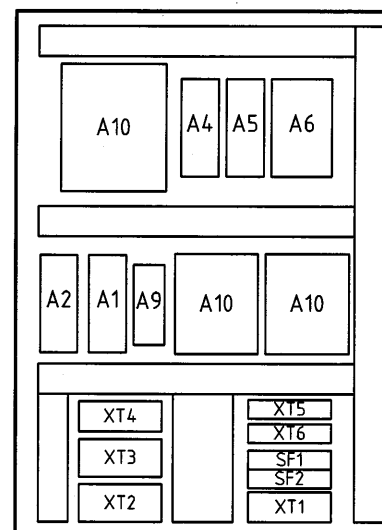
Внешний вид



Дверь обратная сторона




Монтажная панель шкафа



Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Сервер доступа к данным ITDS IEC Data	1	
	Access Server MX240-T 4xМЭК101/2xМЭК 104	1	
A2	Неуправляемый коммутатор MOXA EDS-305-SC-T	1	
ПО	Комплект ПО «ТОPAZ-АЛГ-Д-КП-LE.0812	1	
A3	GSM/GPRS роутер IRZ RUH2	1	
A4, A5	Блок питания TSP-180-124	2	
A6	Модуль питания TOPAZ (ITDS) PSC 24V10A	1	
A7, A8	Устройство телемеханики TOPAZ (ITDS) HVD3-RTU1	2	
A9	Повторитель интерфейса	1	
	TOPAZ (ITDS) REP RS-485/RS-485-Pr		
A10	Аккумуляторный блок TOPAZ (ITDS) AU 12AH/24V	1	
SAC1	Ключ управления с фиксацией на два положения	1	
HR1	Арматура для поддержания теплового режима	1	
SF1, SF2	Автоматический выключатель 1П С6А	2	
XT1, XT2	Блок клемм WAGO-3	5	
XT3, XT4, XT5, TX6			
	Шкаф защитный BOX F-12C (700x500x210)	1	
	Кросс монтажный	1	
	Датчик открытия двери шкафа TM1307	1	

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
«05» 04 2013 г.

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.004.1				
						Блочно комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ				
Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подпись	Дата					
Разработал	Габдуллин					Телемеханика		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Мотовилов					2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне 6(10) кВ		Р	1	
Руководитель	Кононова					Компоновка оборудования в шкафу ШТМ				
Утвердил	Кошкин									


Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Счетчик электронный многофункциональный	2	
	КИПП-2М 220/380		
A2	Испытательная клеммная коробка МКЮР 301591.000	2	
A3	Модуль MC01A	2	
A4	GSM/GPRS роутер IRZ RUH2	1	
A5	Блок питания DRAN 30-12 UPS	1	
A6	Неуправляемый коммутатор MOXA EDS-305-SC-T	1	
XT1, XT3	Блок клемм WAGO-3	2	

The diagram shows a 2D grid layout with the following cells:

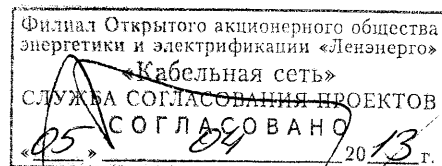
- A1: A large square cell in the top-left position.
- A2: A rectangular cell in the bottom-left position, below A1.
- A3: A rectangular cell in the bottom-right position, below A1.
- A4, A5, A6: Three vertical rectangular cells stacked in the top-right position, to the right of A1.
- XT1, XT3: Two horizontal rectangular cells at the bottom, with XT1 on the left and XT3 on the right.

The diagram shows a 2D grid layout with five rectangular blocks. Block A1 is a large square in the top-left. Block A2 is a rectangle below A1. Block A3 is a rectangle to the right of A2. Block XT1 and XT3 are in a single row at the bottom, with XT1 on the left and XT3 on the right.

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
05 04 20 113

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.004.2					
						Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ					
Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Телемеханика 2БКТП с ячейками RM6 без ТН по стороне 6(10) кВ			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Габдуллин			Р				1		
Проверил		Мотовилов									
Руководитель		Кононова									
Утвердил		Кошкин									
						Компоновка оборудования в шкафах КИК					

№№ п/п	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка		Направление кабеля	Длина, м	Примечание
		Тип	Число и сечение жил			
1	И1	КИПЭВ	4x2x0,6	ШТМ – Яч.1	10	
2	И2	КИПЭВ	4x2x0,6	ШТМ – Яч.14	15	
3	И3	КИПЭВ	4x2x0,6	Шлейф Яч.1 – 6	10	
4	И4	КИПЭВ	4x2x0,6	Шлейф Яч.9 – 14	10	
5	И5	КИПЭВ	4x0,6	ШТМ – КИК1	5	
6	И6	КИПЭВ	4x0,6	ШТМ – КИК2	25	
7	ТУ1	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – Шкаф АВР	20	
8	ТУ2	ВВГн2	3x1,5	КИК1 – УВРУ1	2	
9	ТУ3	ВВГн2	3x1,5	КИК2 – УВРУ2	2	
10	ТМ1	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – Шкаф АВР	20	
11	ТМ2	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – Шкаф АВР	20	
12	ТМ3	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ЩТЗ Т1	10	
13	ТМ4	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ЩТЗ Т2	15	
14	ТМ5	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – Двери 1сш	10	
16	ТМ6	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – Двери 2сш	15	
17	ТМ7	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ЩРВН 1сш	5	
18	ТМ8	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ЩРВН 2сш	25	
19	ТМ9	ВВГн2	3x1,5	КИК1 – УВРУ1	2	
20	ТМ10	ВВГн2	3x1,5	КИК2 – УВРУ2	2	
21	ТИ1	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ДТ 1сш	5	
22	ТИ2	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ДТ 2сш	15	
23	ТИ3	ВВГн2	4x2,5	КИК1 – УВРУ1	2	
24	ТИ4	ВВГн2	4x1,5	КИК1 – УВРУ2	2	
25	ТИ5	ВВГн2	4x2,5	КИК2 – УВРУ2	2	
26	ТИ6	ВВГн2	4x1,5	КИК2 – УВРУ2	2	
27	П1	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ШСН 1сш	5	
28	П2	ВВГн2	3x1,5	ШТМ – ШСН 2сш	10	



2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.005

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разработал	Габдуллин				
Проверил	Мотовилов				
Руководитель	Кононова				
Утвердил	Кошкин				

Кабельный журнал

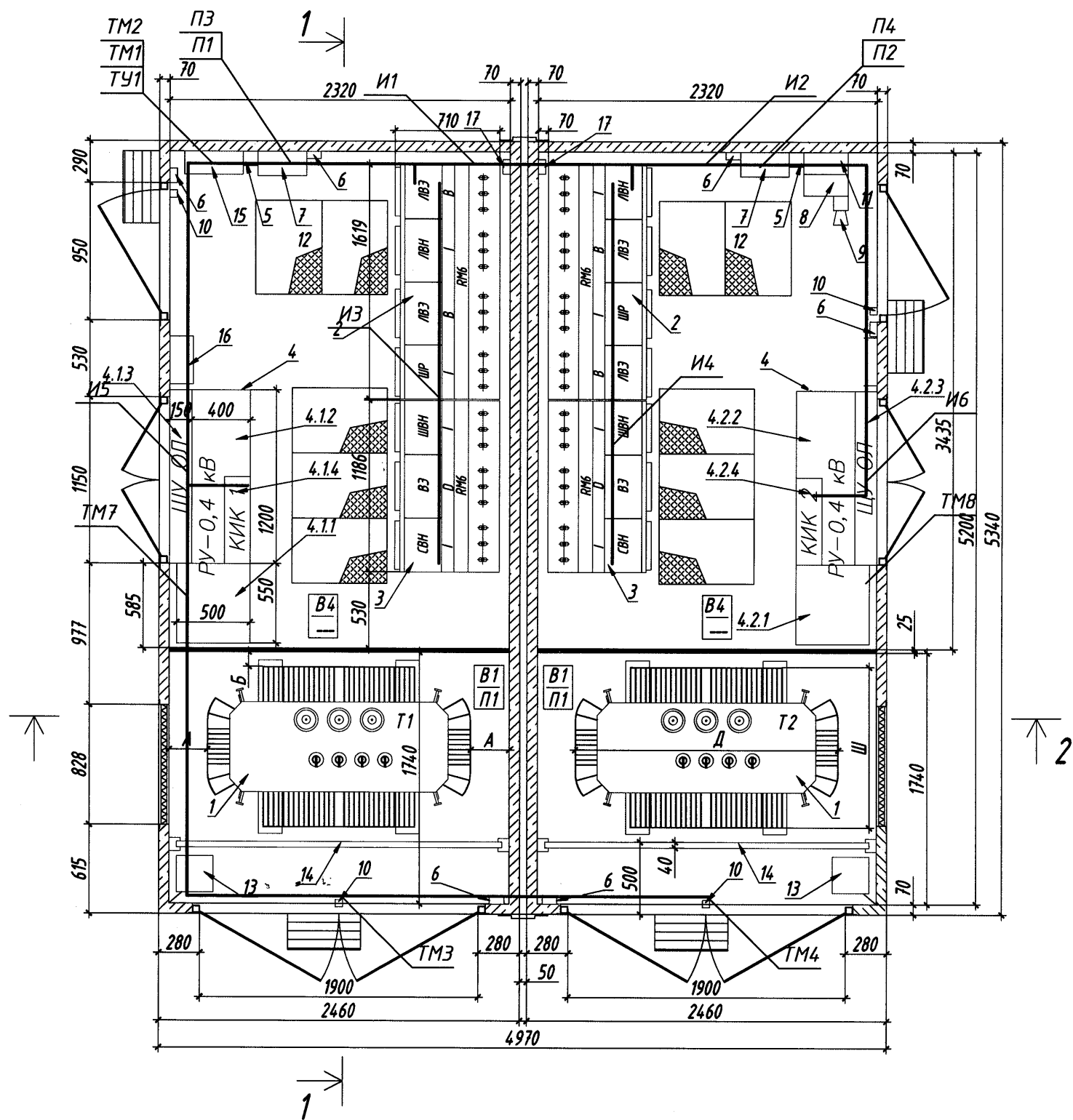
Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.


Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Денэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
СОГЛАСОВАНО
«05» 04 2013 г.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ТИП, МАРКА	ИЗМ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Трансформатор силовой		2 шт.	
2.	Комплектное распределительное устройство 6(10) кВ I ном=630А (I), с трансформаторами ТЗ/13-125УХЛ2	RM6 III (IBI)	2 шт.	
3.	Комплектное распределительное устройство 6(10) кВ I ном=630А (I); 200А (D)	RM6 IIDI	2 шт.	
4.	Устройство вводно-распределительное 0,4 кВ	УВР(Б)	2 комп.	
4.1.1	Шкаф вводной		2 комп.	
4.2.1	Шкаф линейный 400В		2 комп.	
4.1.2	Щит учета отходящих линий	ЩУ ОЛ	2 комп.	
4.2.2	Щит учета отходящих линий	ЩУ ОЛ	2 комп.	
4.1.3	Комплект измерительно-коммутационный	КИК1 (КИК2)	2 комп.	
4.2.3	Комплект измерительно-коммутационный	КИК1 (КИК2)	2 комп.	
5.	Щиток с автоматическим выключателем	ВА57-31 100А	2 комп.	
6.	Выкл. двухполюсный	ПВ-2-16УЗ-30 16А	6 шт.	
7.	Ящик собственных нужд	ЯСН-УИ	2 комп.	
8.	Щит сигнализации несанкционированного открывания дверей	ЩОС	1 комп.	
9.	Ревун (сирена)	РПВ-220	1 шт.	
10.	Конечный выключатель	150Н...450Н	4 шт.	
11.	Коммутаторное устройство замыкания на землю	КУЗЗ	1 комп.	
12.	Полка инвентарная	ЭСИ-03.00.0	2 шт.	
13.	Ящик с песком		2 шт.	
14.	Защитное ограждение (деревянный барьер)		2 шт.	
15.	Щит АВР	АВР	1 комп.	
16.	Шкаф телемеханики	ШТМ	1 комп.	
17.	Извещатель охранной объемный	ФОТОН-16	2 шт.	

						2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.006					
						Блочно комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250кВА (1600кВА) на напряжение 6-10кВ. 2БКТП 6(10)/0,4кВ					
Изм.	Кол.	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Телемеханика			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Габдуллин					2БКТП с ячейками RM6 без ТН по			Р	1	
Проверил	Мотовилов					стороне (6)10 кВ					
Руководитель	Кононова										
Утвердил	Кошкин										
						План размещения оборудования					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	5	6	7	8	9
	Оборудование телемеханики на подстанции					
1	Комплект «ТОРАЗ-ЛЕ.КП-ТП(10)-FO/GPRS.0812»	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	1		
2	Устройство телемеханики ТОРАЗ (ITDS) HVD3-RTU5	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	9		
3	Датчик температуры ITDS PSC DT	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	2		
4	Комплект измерительных клемм с замыкателями для подключения токовых цепей	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	7		
5	Программное обеспечение «ТОРАЗ АРМ-Д-КП-ЛЕ.0812»	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	1		
6	Комплект измерительно-коммуникационный ЛАМТ.74.1139.026.02-01	ЗАО «ССТ»	компл.	1		Оборудование учтенное и устанавливаемое по титулу АИМС КУЗ Шифр: 2БКТП до 1250 кВА (1600) 6(10)/0,4кВ ТМ-ЭС-2012
7	Комплект измерительно-коммуникационный ЛАМТ.74.1139.026.02-012	ЗАО «ССТ»	компл.	1		
	Материалы для телемеханики на подстанции					
8	Кабель витая пара в экране FTP 4x2x0.6		м.	50		
9	Кабель ВВГнг 3x1,5		м.	150		
10	Кабель ВВГнг 4x2,5		м.	10		
11	Кабель ВВГнг 4x1,5		м.	10		
12	Провод ПВ-3 1,5мм²		м.	25		
13	Провод ПВ-3 2,5мм²		м.	25		
14	Провод ПВ-3 25мм²		м.	3		
15	Кронштейн для крепления модуля телемеханики в ячейке РМ6	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	9		
16	Комплект монтажный HVD3 в РМ6	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	9		
17	Комплект монтажный Шкафа ТМ	ЗАО ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК	шт.	1		

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

2БКТП до 1250кВА (1600кВА) 6(10)/0,4кВ-ТМ2.СО

Спецификация оборудования и материалов

Изм.

Кол.

Лист

Нбк

Подпись

Дата

Разработал

Габдуллин

Проверил

Мотобилов

Руководитель

Конюхова

Утвердил

Коскин

Филиал Открытого акционерного общества энергетик и электрификации «Ленэнерго» «Карельная сеть»

СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

«05» СОГЛАСОВАНО 20.12.г.

ЭОИС

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ЕЗОИС

Банк данных Типовая 2БКТП, на 2 трансформатора мощностью 1250 кВА (1600кВА) с ячейками РМ6 без ТН по стороне 6(10) кВ, по титулу:

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Денэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЕКТОВ
«05» СОТ НАЗОВАНО 01.13

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
1	Яч.1 ЛВН Положение выключателя	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 1	1001
2	Яч.1 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 2	1002
3	Яч.1 ЛВН Срабатывание УТКЗ	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 3	1003
4	Яч.1 ЛВН Аварийное отключение (Для ячейки типа В)	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 4	1004
5	Резерв			HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 5	1005
6	Резерв			HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 6	1006
7	Резерв			HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 7	1007
8	Резерв			HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	DI 8	1008
9	Яч.1 ЛВН Разрешение ТУ	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI	En	1009
10	Яч.1 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI U	K Ua	1010
11	Яч.1 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI U	K Ub	1011
12	Яч.1 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	1	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТС	DI U	K Uc	1012
13	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№1	1	ТС	-	-	1013
14	Яч.2 ЛВН Положение выключателя	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 1	1014
15	Яч.2 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 2	1015
16	Яч.2 ЛВН Срабатывание УТКЗ	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 3	1016
17	Резерв			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 4	1017
18	Резерв			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 5	1018
19	Резерв			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 6	1019
20	Резерв			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 7	1020
21	Резерв			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	DI 8	1021
22	Яч.2 ЛВН Разрешение ТУ	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI	En	1022
23	Яч.2 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI U	K Ua	1023
24	Яч.2 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI U	K Ub	1024
25	Яч.2 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	2	РМ6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТС	DI U	K Uc	1025

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
26	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№2	2	ТС	-	-	1026
27	Яч.3 ЛВН Положение выключателя	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 1	1027
28	Яч.3 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 2	1028
29	Яч.3 ЛВН Срабатывание УТКЗ	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 3	1029
30	Яч.3 ЛВН Аварийное отключение (Для ячейки типа В)	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 4	1030
31	Яч.4 ШР Положение выключателя	4	RM6 ШР	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 5	1031
32	Яч.4 ШР Положение заземляющего разъединителя	4	RM6 ШР	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 6	1032
33	Резерв			HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 7	1033
34	Резерв			HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	DI 8	1034
35	Яч.3 ЛВН Разрешение ТУ	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI	Ep	1035
36	Яч.3 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI U	K Ua	1036
37	Яч.3 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI U	K Ub	1037
38	Яч.3 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТС	DI U	K Uc	1038
39	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№3	3	ТС	-	-	1039
40	Яч.6 ВЗ Положение выключателя	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 1	1040
41	Яч.6 ВЗ Положение заземляющего разъединителя	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 2	1041
42	Яч.5 ШВН Положение выключателя	5	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 3	1042
43	Яч.5 ШВН Положение заземляющего разъединителя	5	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 4	1043
44	Резерв			HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 5	1044
45	Резерв			HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 6	1045
46	Резерв			HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 7	1046
47	Яч.6 ВЗ Аварийное отключение	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	DI 8	1047
48	Яч.6 ВЗ Разрешение ТУ	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI	Ep	1048
49	Яч.6 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.А	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI U	K Ua	1049
50	Яч.6 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.В	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI U	K Ub	1050
51	Яч.6 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.С	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТС	DI U	K Uc	1051
52	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№4	4	ТС	-	-	1052
53	Яч.7 СВН Положение выключателя	7	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 1	1053
54	Яч.7 СВН Положение заземляющего разъединителя	7	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 2	1054
55	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 3	1055
56	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 4	1056
57	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 5	1057
58	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 6	1058
59	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 7	1059

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Донецэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
2023 г.

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
60	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	DI 8	1060
61	Резерв			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	DI	En	1061
62	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№5	5	ТС	-	-	1062
63	Яч.9 ВЗ Положение выключателя	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 1	1063
64	Яч.9 ВЗ Положение заземляющего разъединителя	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 2	1064
65	Яч.8 СВН Положение выключателя	8	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 3	1065
66	Яч.8 СВН Положение заземляющего разъединителя	8	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 4	1066
67	Резерв			HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 5	1067
68	Резерв			HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 6	1068
69	Резерв			HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 7	1069
70	Яч.9 ВЗ Аварийное отключение	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	DI 8	1070
71	Яч.9 ВЗ Разрешение ТУ	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI	En	1071
72	Яч.9 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.А	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI U	K Ua	1072
73	Яч.9 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.В	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI U	K Ub	1073
74	Яч.9 ВЗ Наличие напряжения на кабеле ф.С	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТС	DI U	K Uc	1074
75	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№6	6	ТС	-	-	1075
76	Яч.11 ЛВН Положение выключателя	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 1	1076
77	Яч.11 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 2	1077
78	Яч.11 ЛВН Срабатывание УТКЗ	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 3	1078
79	Яч.11 ЛВН Аварийное отключение (Для ячейки типа В)	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 4	1079
80	Яч.10 ШВН Положение выключателя	10	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 5	1080
81	Яч.10 ШВН Положение заземляющего разъединителя	10	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 6	1081
82	Яч.12 ШР Положение выключателя	12	RM6 ШР	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 7	1082
83	Яч.12 ШР Положение заземляющего разъединителя	12	RM6 ШР	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	DI 8	1083
84	Яч.11 ЛВН Разрешение ТУ	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI	En	1084
85	Яч.11 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI U	K Ua	1085
86	Яч.11 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI U	K Ub	1086
87	Яч.11 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТС	DI U	K Uc	1087
88	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№7	7	ТС	-	-	1088
89	Яч.13 ЛВН Положение выключателя	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 1	1089
90	Яч.13 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 2	1090
91	Яч.13 ЛВН Срабатывание УТКЗ	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 3	1091
92	Яч.13 ЛВН Аварийное отключение (Для ячейки типа В)	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 4	1092
93	Резерв			HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 5	1093

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
05.05.2013 г.

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
94	Резерв			HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 6	1094
95	Резерв			HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 7	1095
96	Резерв			HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	DI 8	1096
97	Яч.13 ЛВН Разрешение ТУ	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI	Еп	1097
98	Яч.13 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI U	K Ua	1098
99	Яч.13 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI U	K Ub	1099
100	Яч.13 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТС	DI U	K Uc	1100
101	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№8	8	ТС	-	-	1101
102	Яч.14 ЛВН Положение выключателя	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 1	1102
103	Яч.14 ЛВН Положение заземляющего разъединителя	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 2	1103
104	Яч.14 ЛВН Срабатывание УТКЗ	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 3	1104
105	Резерв			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 4	1105
106	Резерв			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 5	1106
107	Резерв			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 6	1107
108	Резерв			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 7	1108
109	Резерв			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	DI 8	1109
110	Яч.14 ЛВН Разрешение ТУ	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI	Еп	1110
111	Яч.14 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.А	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI U	K Ua	1111
112	Яч.14 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.В	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI U	K Ub	1112
113	Яч.14 ЛВН Наличие напряжения на кабеле ф.С	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТС	DI U	K Uc	1113
114	Модуль на связи			HVD3-RTU5	№9	9	ТС	-	-	1114
115	Срабатывание АВР		Шкаф АВР	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 1	1115
116	АВР введено по ТУ		Шкаф АВР	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 2	1116
117	ТУ заблокировано		Шкаф АВР	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 3	1117
118	АВР введено 1 сш.		Шкаф АВР	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 4	1118
119	АВР введено 2 сш.		Шкаф АВР	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 5	1119
120	Срабатывание тепловой защиты тр-ра Т-1		ШТЗ Т1	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 6	1120
121	Отключение Т-1 от тепловой защиты тр-ра		ШТЗ Т1	HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 7	1121
122	Открытие шкафа ТМ			HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	DI 8	1122
123	Разрешение ТУ			HVD3-RTU1	№10	10	ТС	DI	Еп	1123
124	Модуль на связи			HVD3-RTU1	№10	10	ТС	-	-	1124
125	Срабатывание тепловой защиты тр-ра Т-2		ШТЗ Т2	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 1	1125
126	Отключение Т-2 от тепловой защиты тр-ра		ШТЗ Т2	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 2	1126
127	Двери 1 секции открыты		ДВ 1сш	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 3	1127

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОПАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
2013 г.

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
128	Двери 2 секции открыты		ДВ 1сш	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 4	1128
129	Автомат потребителя выключен 1 с.ш. 0,4кВ		ШЛ 400В 1сш	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 5	1129
130	Автомат потребителя выключен 2 с.ш. 0,4кВ		ШЛ 400В 2сш	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 6	1130
131	Резерв			HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 7	1131
132	Ключ управления в режиме «Дистанция»		ШТМ	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	DI 8	1132
133	Разрешение ТУ		ШТМ	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	DI	En	1133
134	Модуль на связи		ШТМ	HVD3-RTU1	№11	11	ТС	-	-	1134
135	Зарядка аккумулятора		ШТМ	IDTS-PSC	№12	12	ТС	-	-	1135
136	Модуль на связи			IDTS-PSC	№12	12	ТС	-	-	1136
137	Ввод №1 0,4 кВ 1 с.ш. Автомат выключен		УВР 1сш	КИК №1			ТС			1137
138	Вскрытие шкафа КИК 1 с.ш. 0,4 кВ		УВР 1сш	КИК №1			ТС			1138
139	КИП-2М на связи			КИК №1			ТС			1139
140	Ввод №2 0,4 кВ 2 с.ш. Автомат выключен		УВР 2сш	КИК №2			ТС			1140
141	Вскрытие шкафа КИК 2 с.ш. 0,4 кВ		УВР 2сш	КИК №2			ТС			1141
142	КИП-2М на связи			КИК №2			ТС			1142
143	Ток ф.А	1	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТИ	I 5A		10001
144	Ток ф.В	1	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТИ	I 5A		10002
145	Ток ф.С	1	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№1	1	ТИ	I 5A		10003
146	Ток ф.А	2	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТИ	I 5A		10004
147	Ток ф.В	2	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТИ	I 5A		10005
148	Ток ф.С	2	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№2	2	ТИ	I 5A		10006
149	Ток ф.А	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТИ	I 5A		10007
150	Ток ф.В	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТИ	I 5A		10008
151	Ток ф.С	3	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№3	3	ТИ	I 5A		10009
152	Ток ф.А	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТИ	I 5A		10010
153	Ток ф.В	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТИ	I 5A		10011
154	Ток ф.С	6	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№4	4	ТИ	I 5A		10012
155	Ток ф.А	7	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№5	5	ТИ	I 5A		10013
156	Ток ф.В	7	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№5	5	ТИ	I 5A		10014
157	Ток ф.С	7	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№5	5	ТИ	I 5A		10015
158	Ток ф.А	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТИ	I 5A		10016
159	Ток ф.В	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТИ	I 5A		10017
160	Ток ф.С	9	RM6 ВЗ	HVD3-RTU5	№6	6	ТИ	I 5A		10018
161	Ток ф.А	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТИ	I 5A		10019

Фирма Открытого акционерного общества
«Энергетика и электрификация «Электронэнерго»
«Учебная сеть»

СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
05.08.2013

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
162	Ток ф.В	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТИ	I 5A		10020
163	Ток ф.С	11	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТИ	I 5A		10021
164	Ток ф.А	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТИ	I 5A		10022
165	Ток ф.В	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТИ	I 5A		10023
166	Ток ф.С	13	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№8	8	ТИ	I 5A		10024
167	Ток ф.А	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТИ	I 5A		10025
168	Ток ф.В	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТИ	I 5A		10026
169	Ток ф.С	14	RM6 ЛВН	HVD3-RTU5	№9	9	ТИ	I 5A		10027
170	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Ток Ia		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10028
171	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Ток Ib		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10029
172	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Ток Ic		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10030
173	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Uab		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10031
174	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Ubc		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10032
175	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Uca		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10033
176	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Ua		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10034
177	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Ub		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10035
178	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Напряжения Uc		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10036
179	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Мощность P сум. ср.		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10037
180	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Мощность Q сумм. ср.		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10038
181	Ввод №1 0,4кВ 1 с.ш. Частота F		УВР 1сш	КИК №1			ТИ			10039
182	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Ток Ia		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10040
183	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Ток Ib		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10041
184	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Ток Ic		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10042
185	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Uab		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10043
186	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Ubc		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10044
187	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Uca		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10045
188	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Ua		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10046
189	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Ub		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10047
190	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Напряжения Uc		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10048
191	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Мощность P сум. ср.		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10049
192	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Мощность Q сумм. ср.		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10050
193	Ввод №2 0,4кВ 2 с.ш. Частота F		УВР 2сш	КИК №2			ТИ			10051
194	Напряжение 1 ввода ШТМ		ШТМ	IDTS-PSC	№12	12	ТИ			10052
195	Напряжение 2 ввода ШТМ		ШТМ	IDTS-PSC	№12	12	ТИ			10053

«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
энергетики и электрификации «Мененерго»
2013 г.

№№ п.п.	Наименование сигнала	№ яч.	Тип ячейки	Тип модуля	Позиция модуля	Адрес модуля	Тип сигнала	Тип канала	Марк.	Адрес АСДУ
196	Напряжение аккумуляторной батареи ШТМ		ШТМ	IDTS-PSC	№12	12	ТИ			10054
197	Температура в 1 секции		ДТ 1сш	IDTS-PSC	№12	12	ТИ			10055
198	Температура в 2 секции		ДТ 2сш	IDTS-PSC	№12	12	ТИ			10056
199	Телеуправление выключателем Включить	5	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№4	4	ТУ	DO	DO 1	4001
200	Телеуправление выключателем Отключить	5	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№4	4	ТУ	DO	DO 2	
201	Телеуправление выключателем Включить	8	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№6	6	ТУ	DO	DO 1	4002
202	Телеуправление выключателем Отключить	8	RM6 СВН	HVD3-RTU5	№6	6	ТУ	DO	DO 2	
203	Телеуправление выключателем Включить	10	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТУ	DO	DO 1	4003
204	Телеуправление выключателем Отключить	10	RM6 ШВН	HVD3-RTU5	№7	7	ТУ	DO	DO 2	
205	Телеуправление АВР Ввод			HVD3-RTU1	№10	10	ТУ	DO	DO 1	4004
206	Телеуправление АВР Вывод			HVD3-RTU1	№10	10	ТУ	DO	DO 2	
207	Ввод №1 0,4кВ Телеуправление выключателем Включить		УБР 1сш	КИК №1						4011
208	Ввод №1 0,4кВ Телеуправление выключателем Отключить		УБР 1сш	КИК №1						
209	Ввод №2 0,4кВ Телеуправление выключателем Включить		УБР 2сш	КИК №2						4012
210	Ввод №2 0,4кВ Телеуправление выключателем Отключить		УБР 2сш	КИК №2						

Филиал Открытого акционерного общества
энергетики и электрификации «Ленэнерго»
«Кабельная сеть»
СЛУЖБА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ
«05» СОГЛАСОВАНО 2013 г.

(Министерство)

(город)

(трест)

(заказчик)

(монтажное управление)

(объект)

(участок)

20 г.

ВЕДОМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ОТСТУПЛЕНИЙ ОТ ПРОЕКТА

[illegible]

Производитель работ
()

(подпись)

ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

[illegible][illegible]