

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»

Институт Энергетики и Автоматизированных систем

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

«ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК»

- МГТУ ИМ. Г.И.НОСОВА

RESEARCH AND EDUCATIONAL CENTRE

«SCHNEIDER ELECTRIC»

**- NOSOV MAGNITOGORSK STATE TECHNICAL
UNIVERSITY**

Омельченко Е.Я. д.т.н., Лукьянов С.И. д.т.н., Николаев А.А. к.т.н., Андреев С.М.
к.т.н., Малафеев А.В. к.т.н., Тюрин М.В., Сулейманов Р.Р.

На базе Института Энергетики и Автоматизированных систем (ИЭиАС) ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И.Носова силами инженеров Екатеринбургского филиала «Шнейдер-Электрик» (SE), ООО «ПО ПРИВОД-АВТОМАТИКА» и преподавателями института **14 июля 2016г.** запущен в работу научно-образовательный центр (НОЦ) **«Шнейдер-Электрик» - МГТУ им. Г.И.Носова.**

Цель проекта: на базе оборудования и программного обеспечения компании «Шнейдер-Электрик» проектирование, разработка программ управления, изготовление и поставка **интегрированной лаборатории автоматизированных систем управления (ИАСУ)**, позволяющей:

- проводить курсы переподготовки и повышения квалификации для техников и инженеров промышленных предприятий;
- разрабатывать и исследовать на основе ИАСУ работу электрооборудования участка, цеха, промышленного предприятия;
- проводить обучение бакалавров, магистрантов и аспирантов по следующим направлениям подготовки:

1) 13.03.02 и 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профили «Электропривод и автоматика» и «Электроснабжение»);

2) 15.03.06 и 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»;

3) 27.03.04 и 27.04.04 «Управление в технических системах»;

4) 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (научная специальность 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»).

Научно-образовательный центр включает в себя:

- интегрированная лаборатория автоматизированных систем управления (ИАСУ);
- компьютерный класс (12 компьютеров с ЖК мониторами);
- мультимедийный класс на 18 чел. (экран + видеопроектор).

Электрооборудование ИАСУ предназначено для изучения:

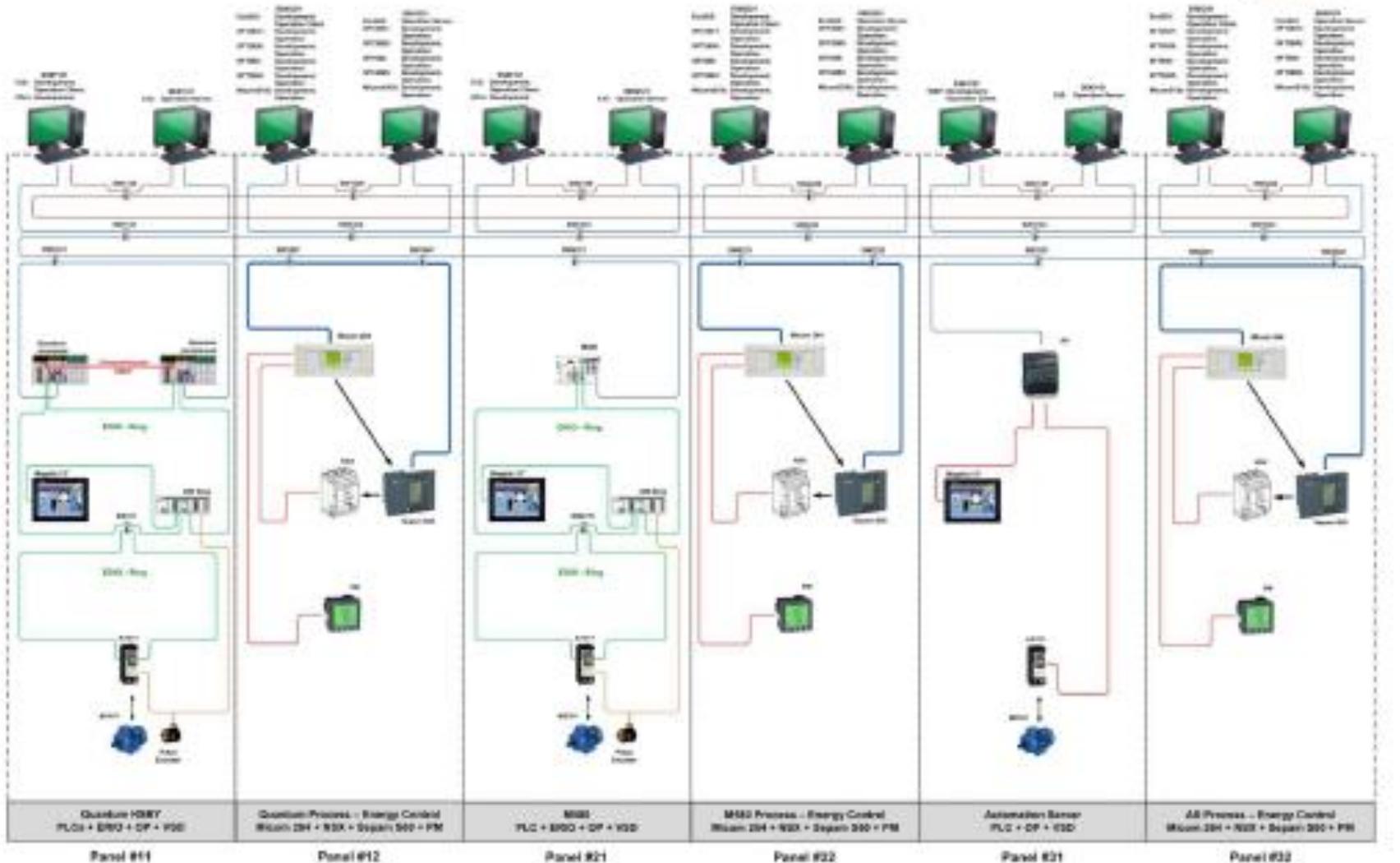
1. Распределение и преобразование электроэнергии (контроллер Seram);
2. Управление электроприводами механизмов по системе «преобразователь частоты–асинхронный двигатель» (ПЧ ATV 32, ATV 71, ATV 93 - 3,0 кВт);
3. Система автоматизированного управления технологическим оборудованием (промышленные контроллеры M 251, M580, Qvantum);
4. Автоматизированное управления объектами энергоснабжения (контроллер Mesom);
5. Автоматизированный учёт потреблённой электроэнергии;
6. Визуализация процессов всех уровней.

Электрооборудование ИАСУ состоит из основных узлов:

- 4 электрических шкафа; 3 тормозных резистора;
- оборудование визуализации (8 компьютеров с ЖК мониторами + 4 блока бесперебойного питания на 15 мин.);
- 3 электромашинных агрегата (6 электродвигателей АИР90L4 2,2 кВт + 3 энкодера).

Исходный вариант НОЦ (Екатеринбургское отделение SE)

Индустриальный центр. Испытательный стенд "SmartCity". Структурная схема ИАСУ

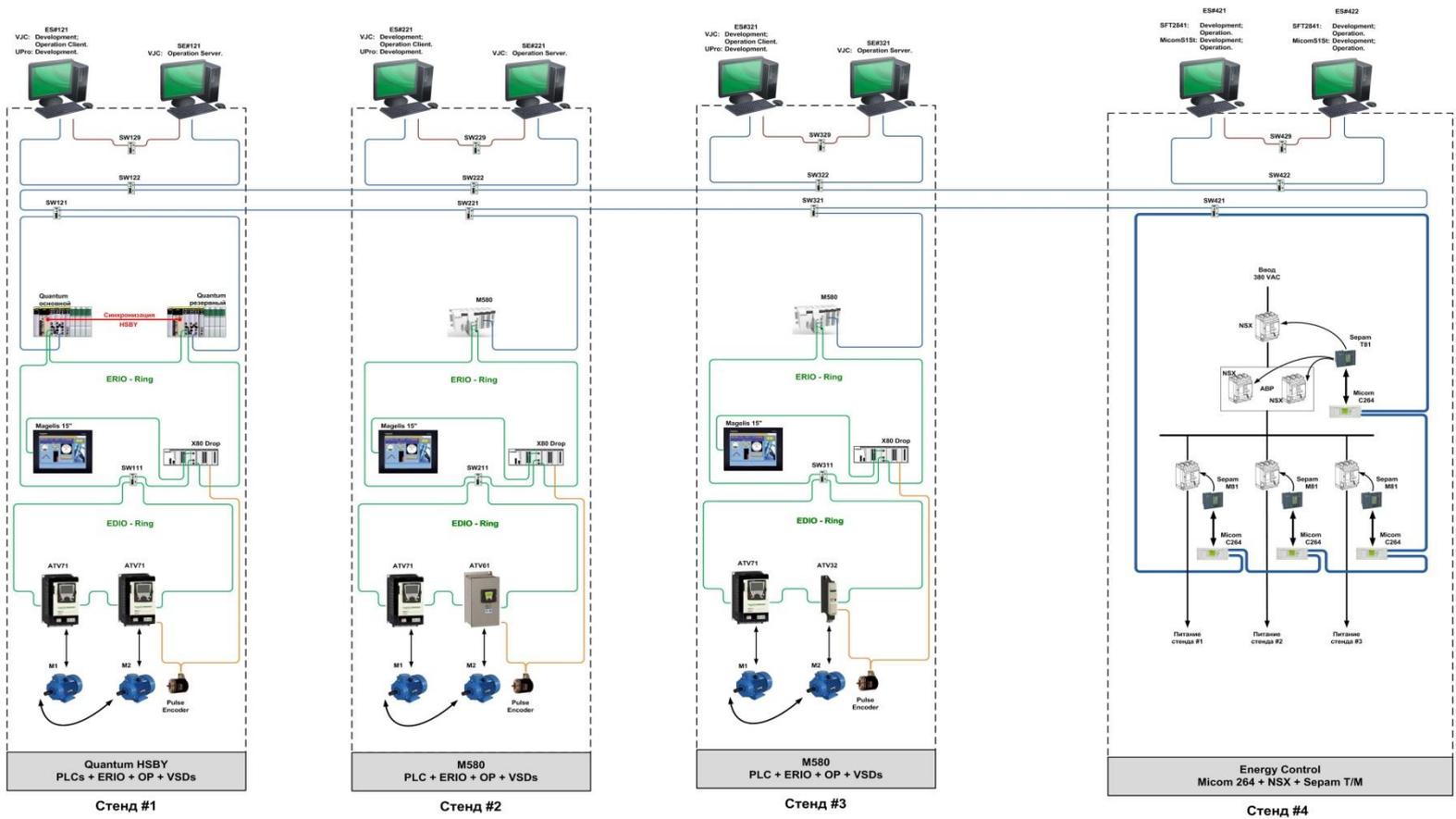


Институт ИЭиАС Научно-образовательный центр Шнейдер Электрик - МГТУ Топологическая схема

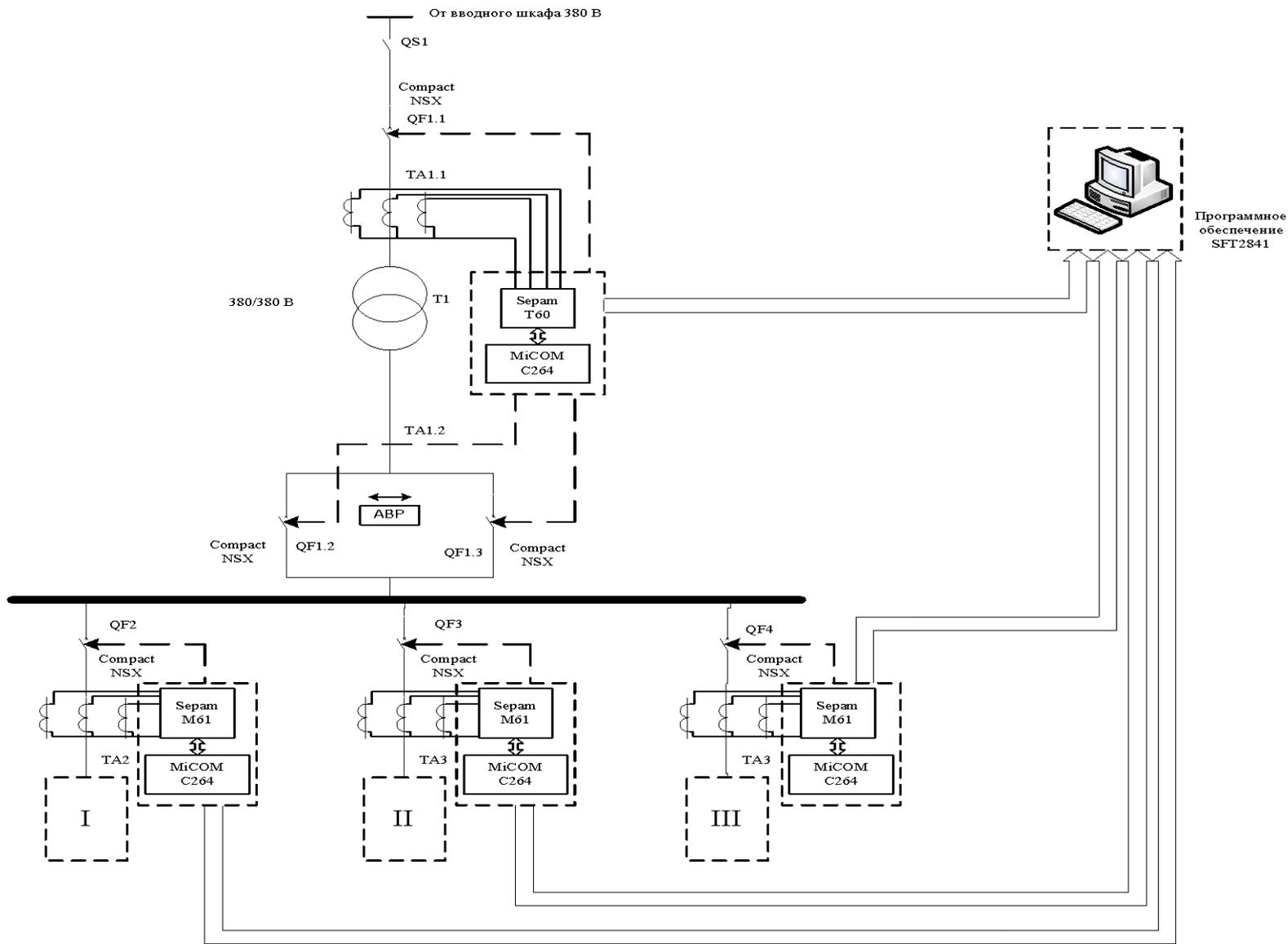
Учебный центр МГТУ. Структурная схема ИАСУ

Обозначения линий связи:
 — Ethernet: Info EBus
 — Ethernet: Process EBus
 — Ethernet: Device Network - RingStar
 — RS485: Modbus Network
 — опто. канал связи

Обозначения линий связи Ethernet:
 — Ethernet TP
 — Ethernet FO



АСУ Электроснабжением



I, II, III – см. предложение Е.Я. Омельченко

Возможности терминалов Seram T60 и M61, предусматриваемые по желанию заказчика.

Seram T60	Seram M61
<ul style="list-style-type: none"> – контроль температуры; (?) – АВР «один из двух» (с явным резервом); – управление выключателем; – контроль цепи отключения; – логическая селективность; – количество коммутаций, время наработки и др. – считывание измерений; – телесигнализация и временная маркировка событий; – команды дистанционного управления; – дистанционная настройка защит; – передача данных записи осциллограмм аварийных режимов; – сообщение GOOSE по протоколу МЭК 61850 (для связи с другими терминалами) 	<ul style="list-style-type: none"> – защита максимальной частоты вращения; – защита минимальной частоты вращения; – контроль температуры (?); – управление выключателем; – логическая селективность; – измерение температуры; – измерение скорости; – контроль цепи отключения; – кол-во коммутаций и др.; – считывание измерений; – телесигнализация и временная маркировка событий; – команды дистанционного управления; – дистанционная настройка защит; – передача данных записи осциллограмм аварийных режимов; – сообщение GOOSE по протоколу МЭК 61850 (для связи с другими терминалами)

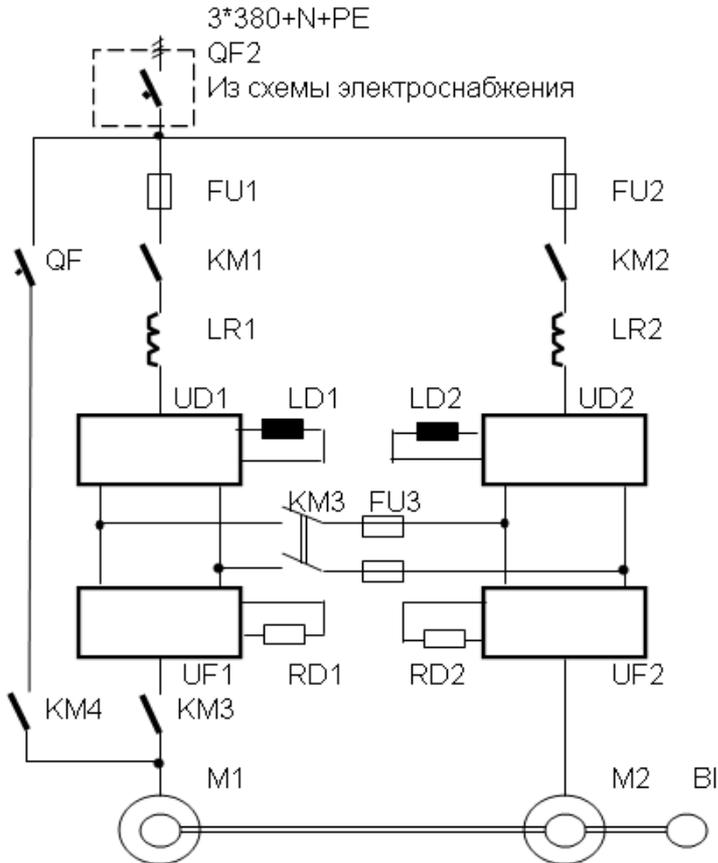
Исполнение Seram – для включения под три фазных напряжения 90-230 В.

Подключение к трансформаторам тока – с $I_{2ном}=5$ А.

Автоматы Compact NSX - с мотор-редуктором (для обеспечения дистанционного управления, в т.ч. автоматического отключения от защит и включения от АВР).

Системы управления электроприводов

Однолинейная электрическая схема электропривода механизма



Варианты управления ЭП от ИАСУ

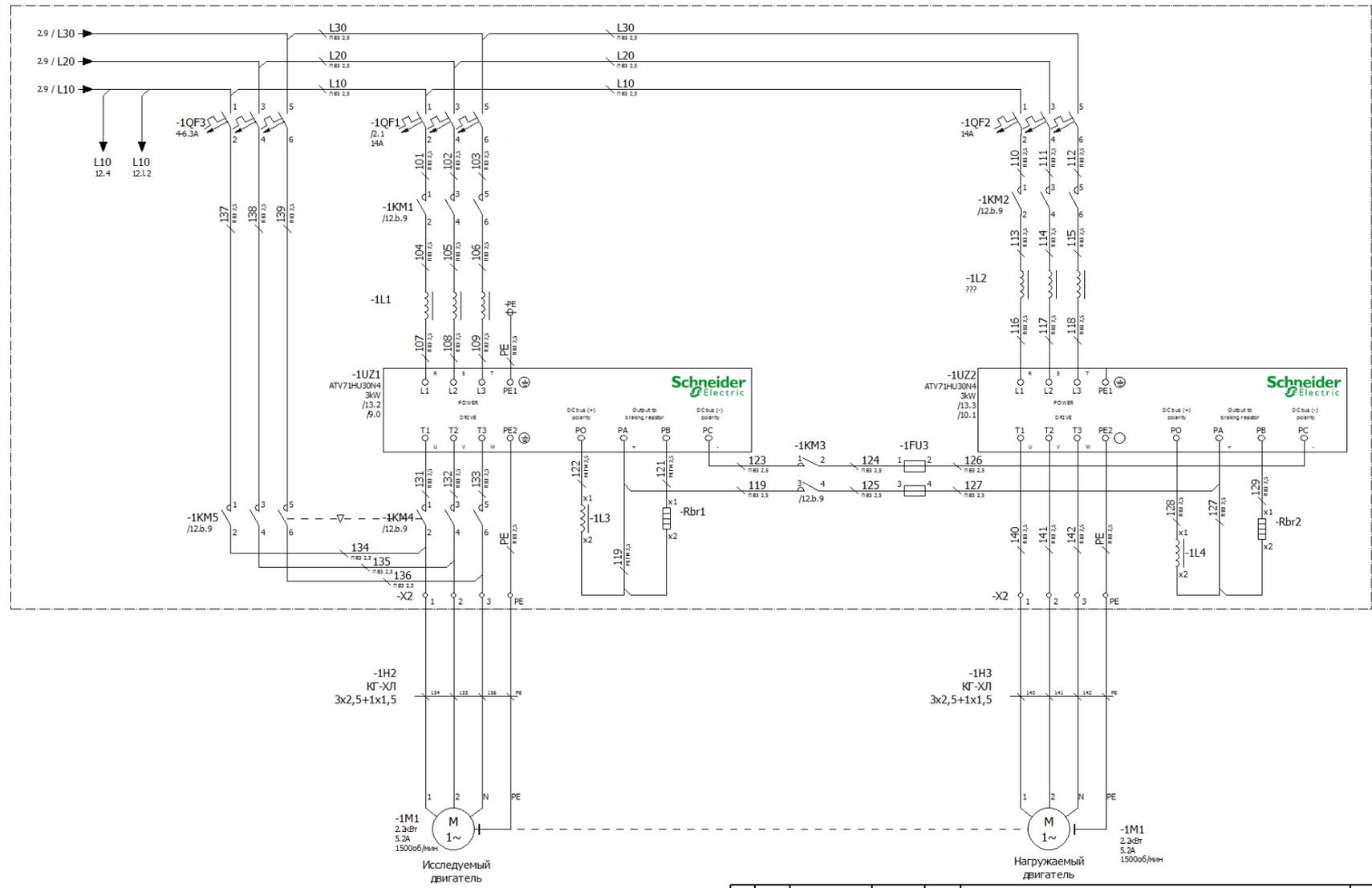
- 1) дрессировочный стан (разматыватель, клеть, моталка);
- 2) мостовой кран с раскачиванием груза (подъем, перемещение моста и тележки);
- 3) экскаватор (подъем, напор, поворот);
- 4) трехзвенный манипулятор (плечо, предплечье, поворот);
- 5). АЭП насоса со схемой резервирования.

Шкаф А1(АТV71) (силовая часть)

=A1

Перс. гримен.

Име. № подл.	Полп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Полп. и дата	Полп. и дата

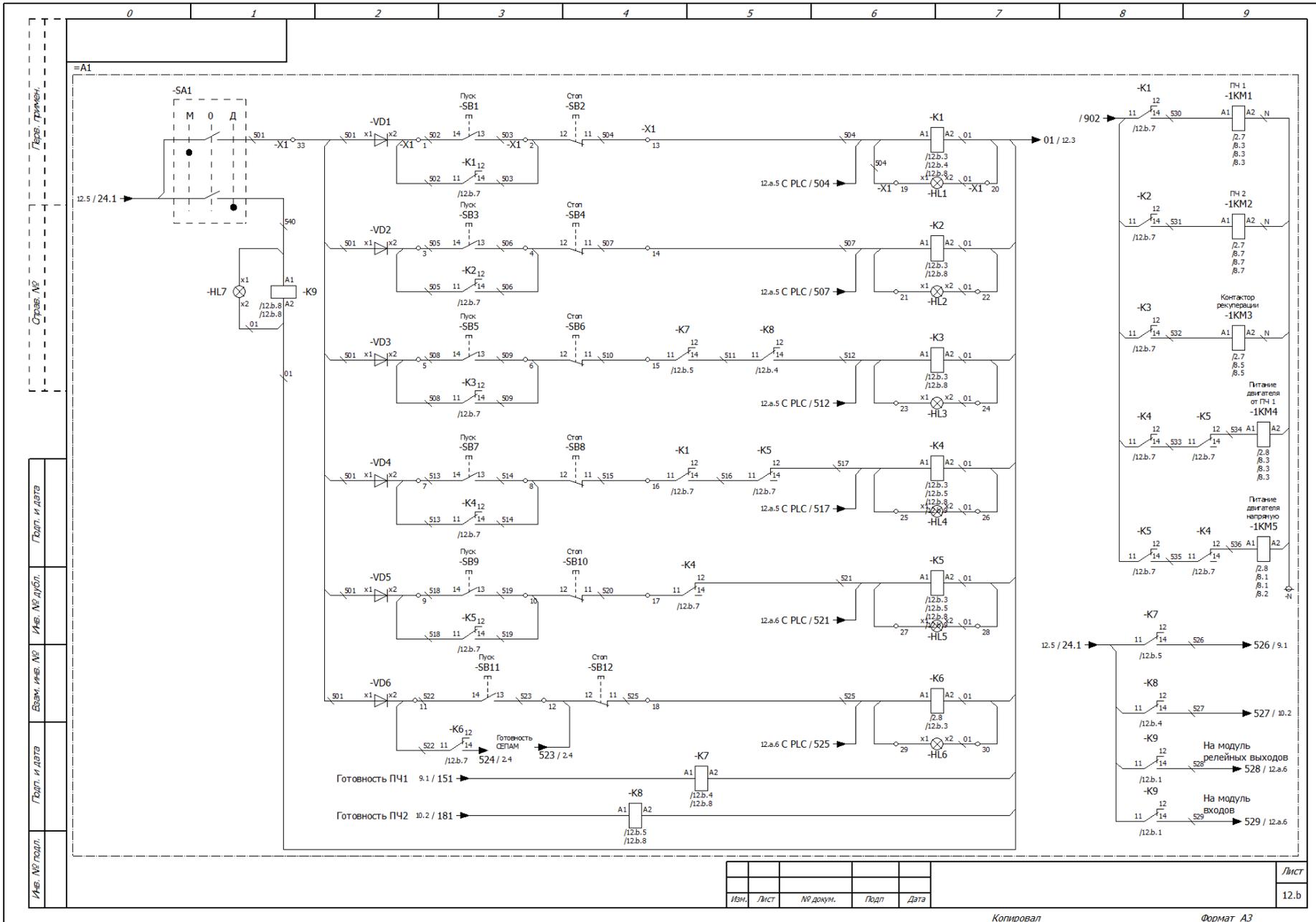


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
8

Копировал

Формат А3



Изм. № год. / Год. и дата / Изм. № дроб. / Изм. № / Год. и дата / Год. и дата / Год. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А3

Лист
12.б

Шкаф А1(ATV71) исследуемый привод (управление)

Гере. Привичен.

Страна, №

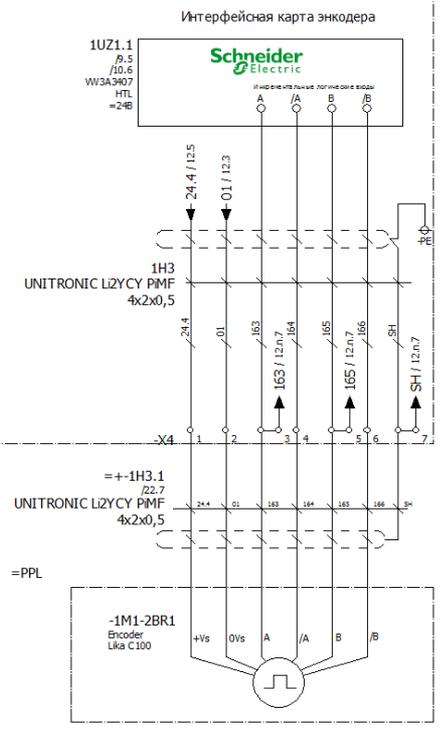
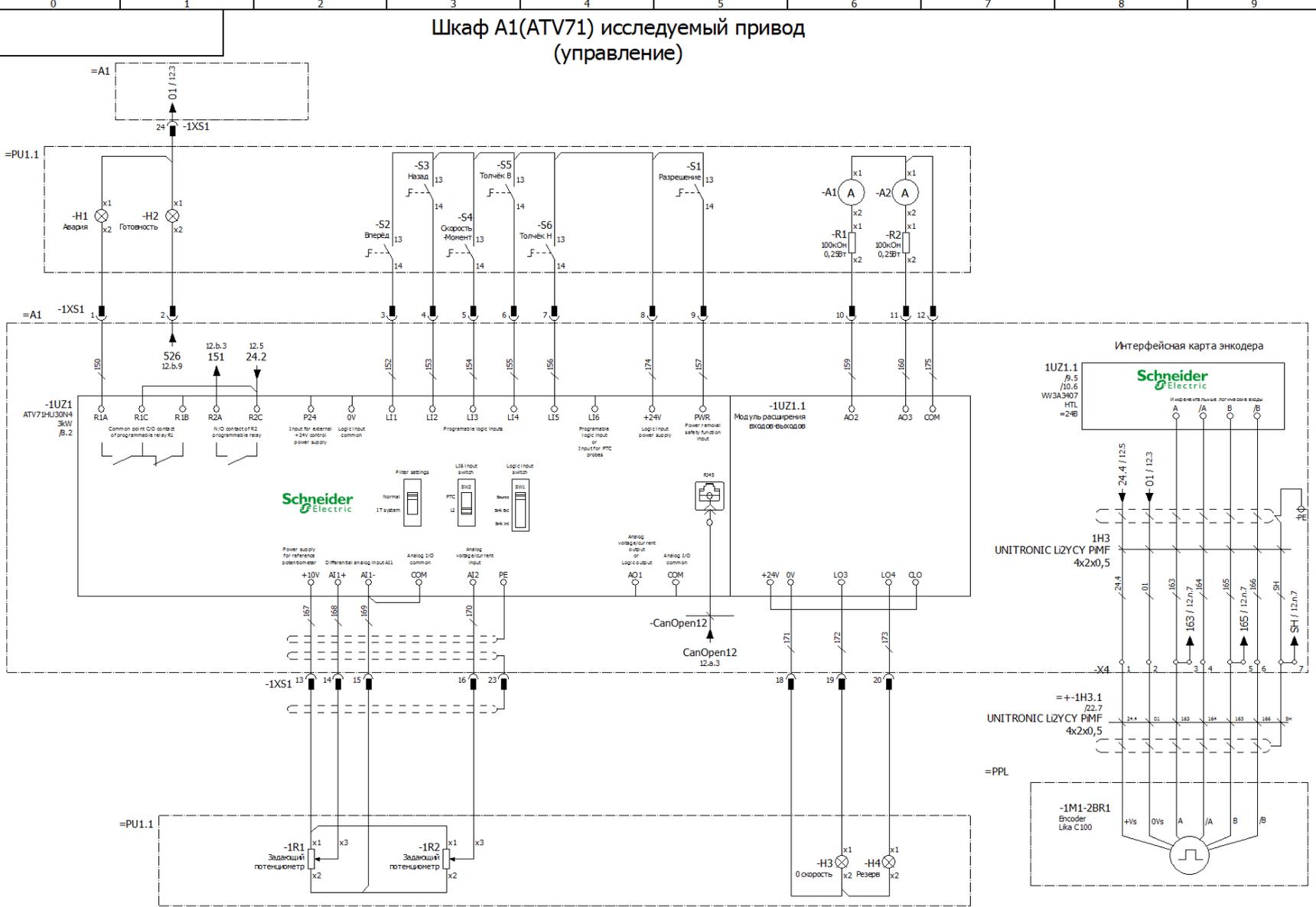
Полп. и дата

Име. № дубл.

Взам. име. №

Полп. и дата

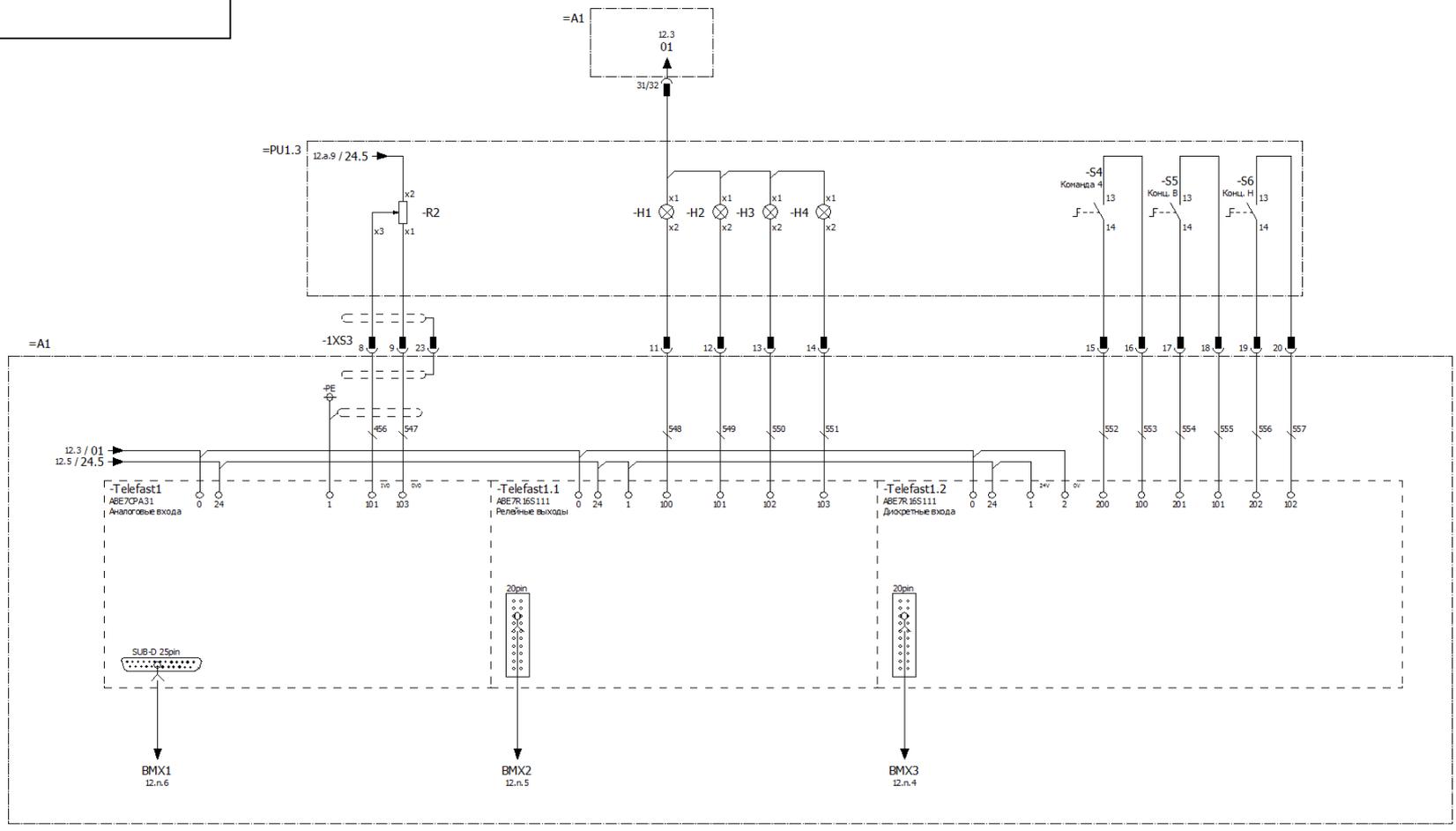
Име. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Страна: №
Город: Пинск

Имя, № разд.
Год, и дата
Вам, имя, №
Имя, № разд.
Год, и дата

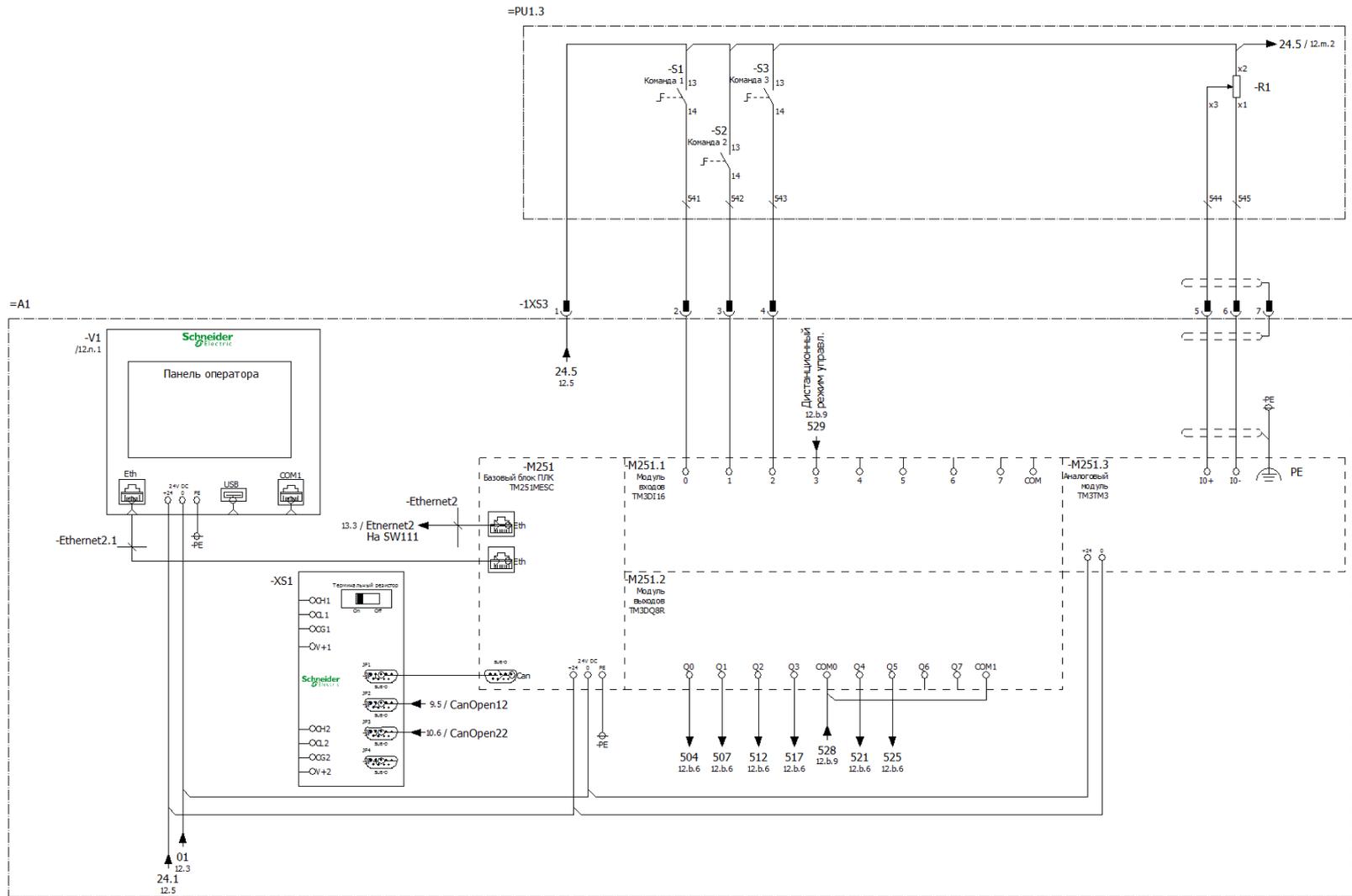


Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					12.m

Копировал

Формат А3

Щкаф A1(ATV71) , контроллер M251



Изм. № подл. / Подп. и дата / Изм. № дробл. / Изм. № дробл. / Подп. и дата / Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А3

Лист
12.а

Страна: №

Город: Привлеч

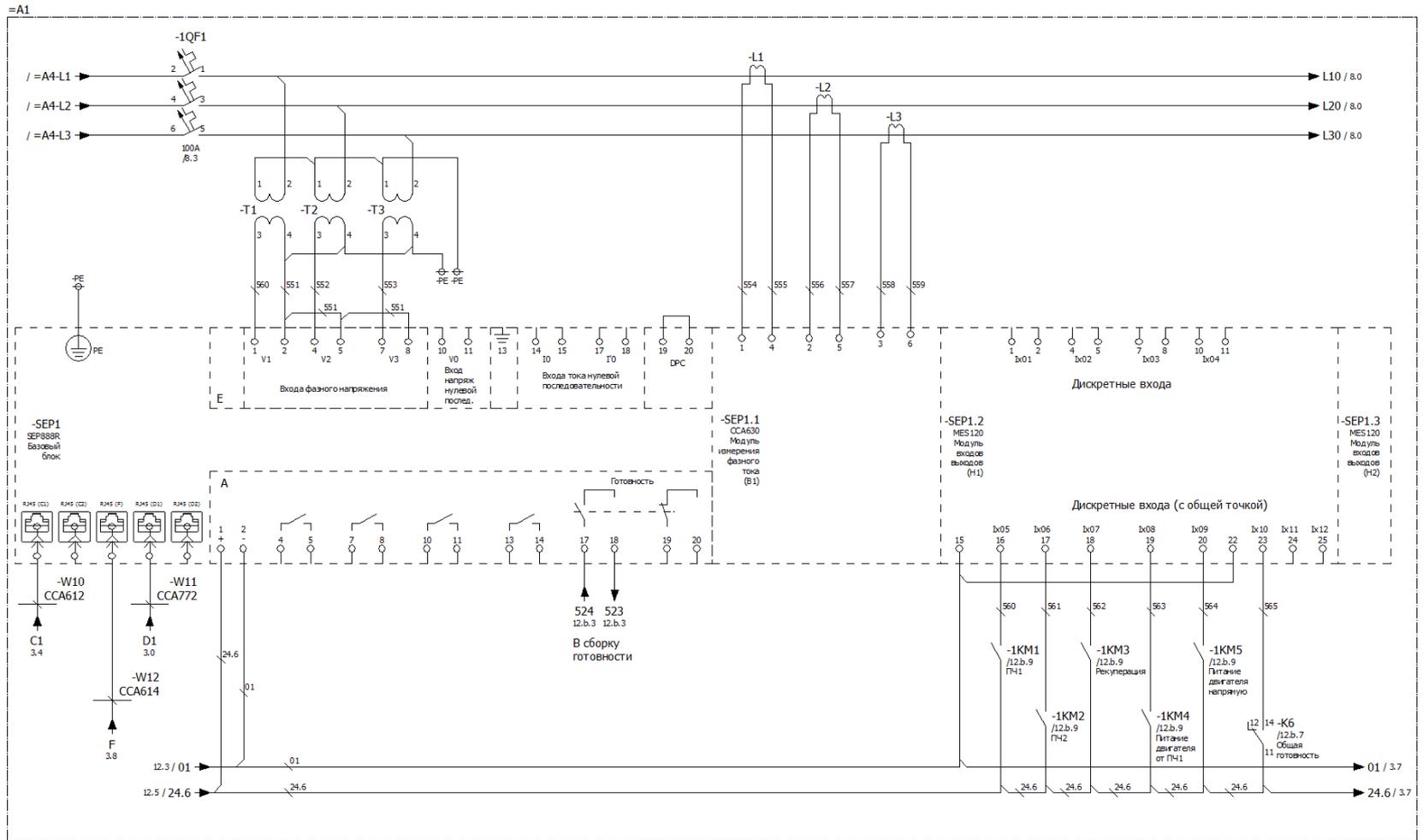
Парт. и дата

Взам. инв. №

Инв. № докл.

Парт. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
2

Копировал

Формат А3

Мультимедийный
класс 18 мест



Компьютерный
класс 12 ПК
24 места

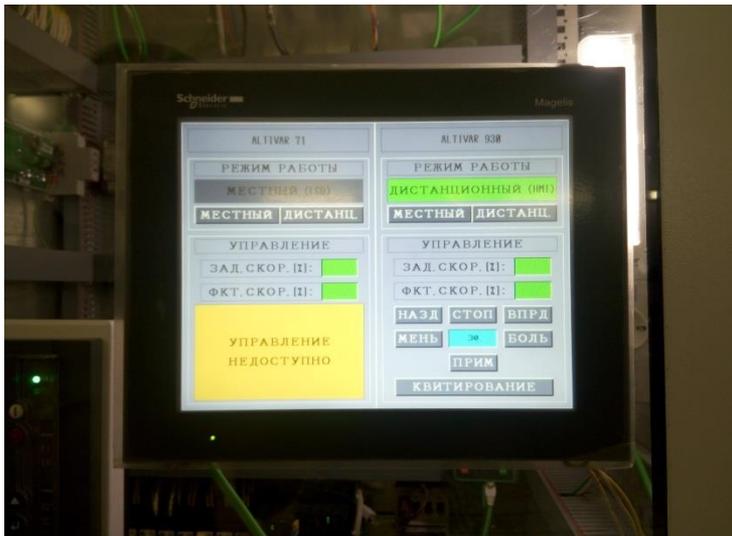
Лабораторные стенды № 1, 2, 3, 4



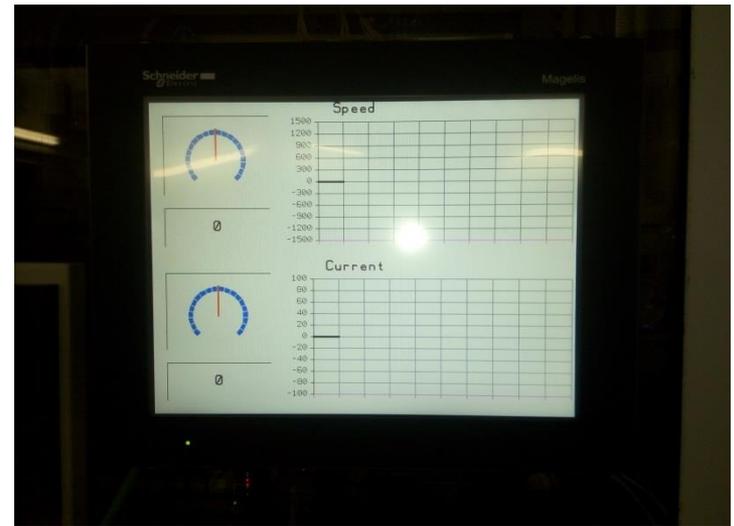


Общий вид ИАСУ





Монитор
шкафа Ш1

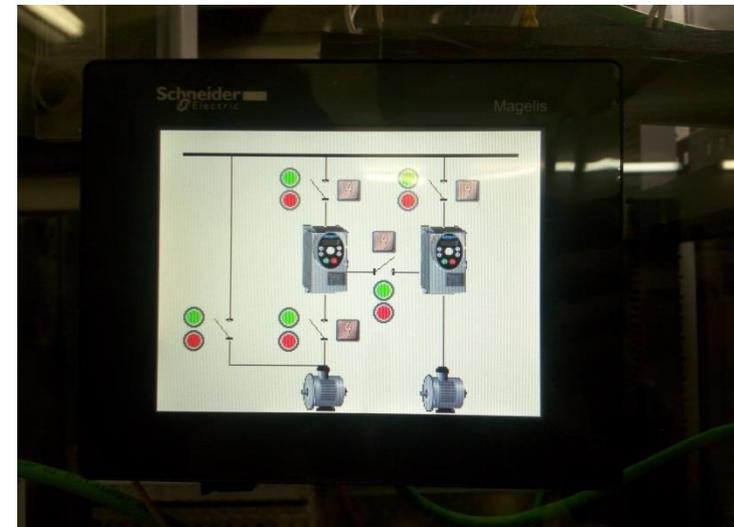


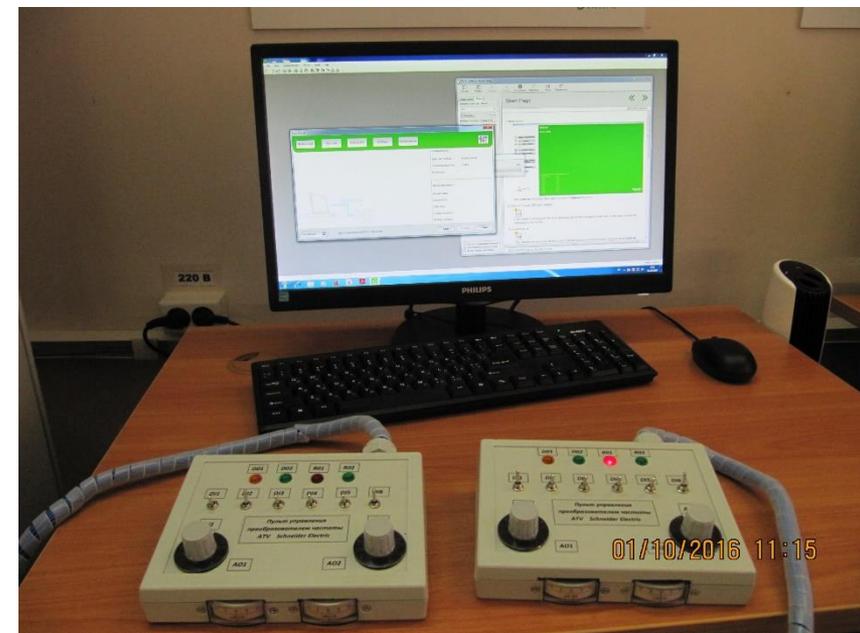
Монитор
шкафа Ш2



Малый
монитор
шкафа Ш1

Шкаф Ш2 и
электромаш.
агрегаты







Основные исполнители

Лукьянов Сергей Иванович
д.т.н. директор института ИЭиАС

Николаев Александр Аркадьевич
к.т.н. зав.кафедрой АЭПиМ

Андреев Сергей Михайлович
к.т.н. зав.кафедрой АСУ

Корнилов Геннадий Петрович
д.т.н. зав.кафедрой ЭПП

Тюрин Максим Владимирович
Президент представительства
SE по УРФО и Пермскому краю

Пичугов Роман Александрович
менеджер по работе с заказчиками
Челябинской обл.

Сулейманов Радик Рафикович
технический директор ПО
Привод - Автоматика

Омельченко Евгений Яковлевич
д.т.н. профессор кафедры АЭПиМ

Белый Алексей Владимирович
к.т.н., доцент кафедры АЭПиМ

Шохин Валерий Владимирович
к.т.н. доцент кафедры АЭПиМ

Енин Сергей Сергеевич
ассистент кафедры АЭПиМ

Иванов Евгений
Магистрант кафедры ЭПП

Рябчиков Михаил Юрьевич
к.т.н. доцент кафедры АСУ

Абдулвелеев Ильдар Равильевич
ст. преподаватель кафедры ЭПП

СПАСИБО ЗА

ВНИМАНИЕ !