Примечания:

1. Данный чертеж выполнен в соответствии с поз. Б.6.187 Календарного плана по Д/С № 30 к Договору № 6630.
2. Данный чертеж содержит только внешние связи шкафов и блоков управления и выполнен на основании следующей технической документации:

- схемы управления насосной станцией подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины, разработанные ОАО "Электропривод", комплект чертежей №ЕИЛА.656314.001, переданный с письмом №1544-ИД от 19.06.2013;
- схемы управления для клапанов =07MFS00-AA101, =07MFS00-AA102, =08MFS00-AA101, =08MFS00-AA102 черт. МИГ50.010.000;
- схемы управления для фильтров =07MFS00-AT001, =08MFS00-AT001 черт. Boll & Kirch Filterbau GmbH № Z46152.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Загорская ГАЭС-2 на р.Кунье | | | |
| Разработал | | Васильева | | | 20.08 | Здание ГАЭС. Агрегаты А-7, А-8. | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Кобякина | | | 20.08 | | Р | 1 | 17 |
| Зам.ГИПа | | Гулиева | | | 20.08 | | | | |
| Нач.отдела | | Обысова | | | 25.08 | Система подачи воды на уплотнение вала насос-турбины. Принципиальная схема внешних связей. | ОАО "Институт Гидропроект" г. Москва ЭТО 2013 | | |
| Н.контроль | | Габышева | | | 25.08 | | | | |
| Утв. ГИП | | Лобанов | | | 25.08 | | | | |

Согласовано

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

0 005006 365238

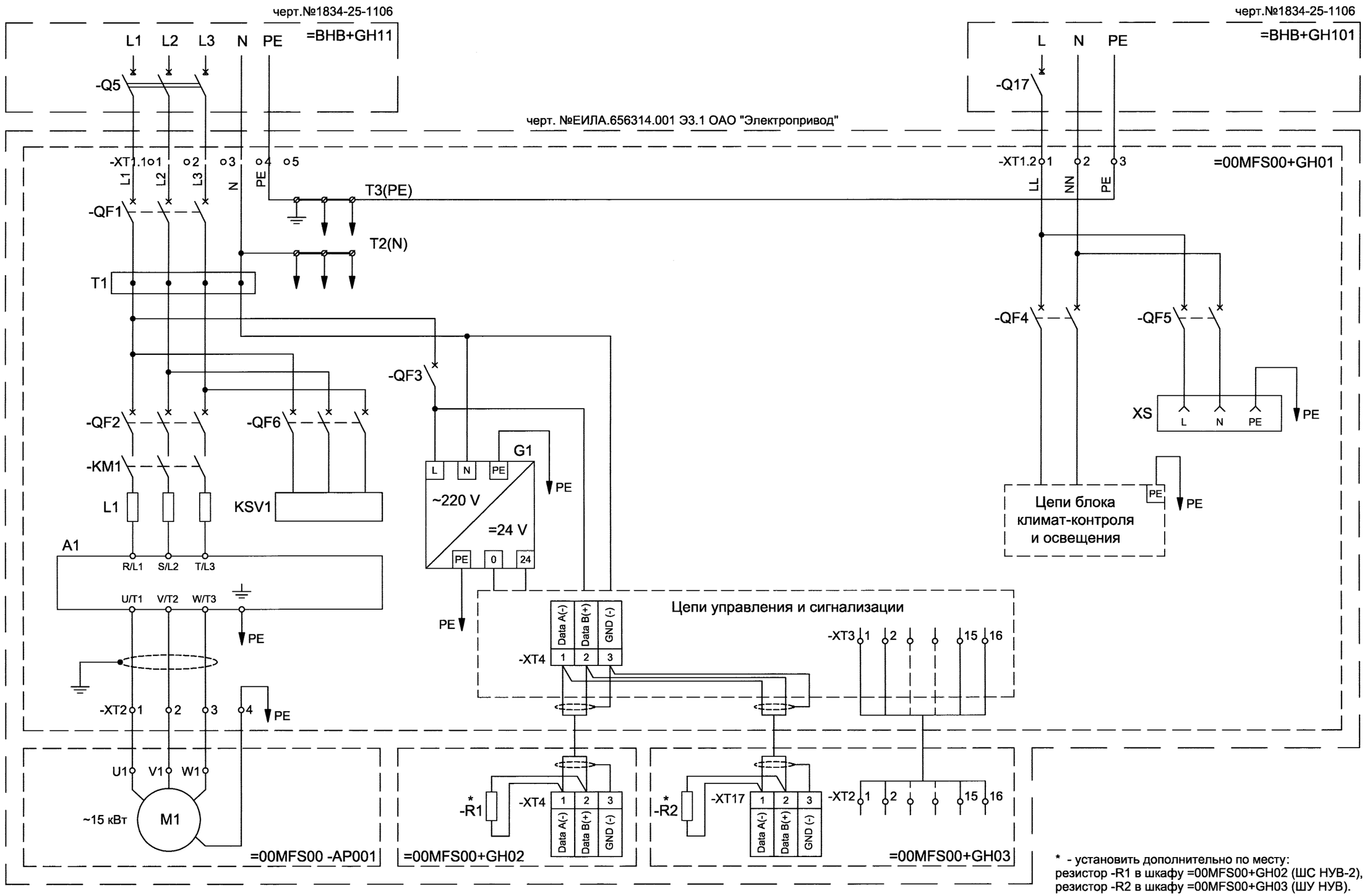
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Питание электродвигателя

Питание цепей управления и сигнализации

Обмен информацией между шкафами управления

Питание цепей климат-контроля и освещения шкафа




* - установить дополнительно по месту:
резистор -R1 в шкафу =00MFS00+GH02 (ШС НУВ-2),
резистор -R2 в шкафу =00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).

=00MFS00+GH01 (ШС НУВ-1).
Шкаф управления насосом подачи воды на уплотнение вала насос-турбины =00MFS00-AP001 (НУВ-1)

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

1834-26-815

Лист 2

| Взам. инв.N | |
|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 |
| Инв. N подл. | 636523 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Питание электродвигателя

Питание цепей управления и сигнализации

Обмен информацией между шкафами управления

Питание цепей климат-контроля и освещения шкафа

черт.№1834-25-1106

=BHB+GH21

L1 L2 L3 N PE

-Q5

черт. №ЕИЛА.656314.001 ЭЗ.1 ОАО "Электропривод"

-XT1.1 1 2 3 4 5

L1 L2 L3 N PE

T3(PE)

-QF1

T2(N)

T1

-QF3

-QF2

-QF6

-KM1

L1

KSV1

A1

R/L1 S/L2 T/L3

U/T1 V/T2 W/T3

PE

-XT2 1 2 3 4 PE

U1 V1 W1

~15 кВт M2

=00MFS00 -AP002

G1

L N PE

~220 V

=24 V

PE 0 24

PE

-R1 *

-XT4 1 2 3

Data A(-) Data B(+) GND (-)

Цепи управления и сигнализации

-XT3 1 2 15 16

=00MFS00+GH01

-XT4 1 2 3

Data A(-) Data B(+) GND (-)

-XT3 1 2 15 16

=00MFS00+GH03

черт.№1834-25-1106

=BHB+GH201

L N PE

-Q18

-XT1.2 1 2 3

LL NN PE

=00MFS00+GH02

-QF4

-QF5

XS

L N PE PE

Цепи блока климат-контроля и освещения

PE PE

* - резистор -R1 установить дополнительно по месту в шкафу =00MFS00+GH02 (ШС НУВ-2).

=00MFS00+GH02 (ШС НУВ-2).

Шкаф управления насосом подачи воды на уплотнение вала насос-турбины =00MFS00-AP002 (НУВ-2)

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

1834-26-815

Лист 3

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

Питание цепей управления и сигнализации

Обмен информацией между шкафами управления

Питание цепей климат-контроля и освещения шкафа

черт.№1834-25-1106 =BHB+GH11

черт.№1834-25-1106 =BHB+GH21

черт.№1834-25-1106 =BHB+GH101

черт. №ЕИЛА.656314.001 Э3.2 ОАО "Электропривод"

=00MFS00+GH03

АВР

T1(PE)

T4(PE)

-Q14

-Q13

-Q19

-XT1.1

-XT1.2

-QF1

-QF2

-QF3

-QF4

GB

~220 V

~220 V

-XT1.4

-XT1.5

XS

Цепи блока климат-контроля и освещения

Цепи управления и сигнализации

-R2*

-XT17

-XT2

-XT3

-XT4

Data A(-)

Data B(+)

GND (-)

=00MFS00+GH01

=00MFS00+GH02

* - резистор -R2 установить дополнительно по месту в шкафу =00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).

=00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).
Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины.

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|

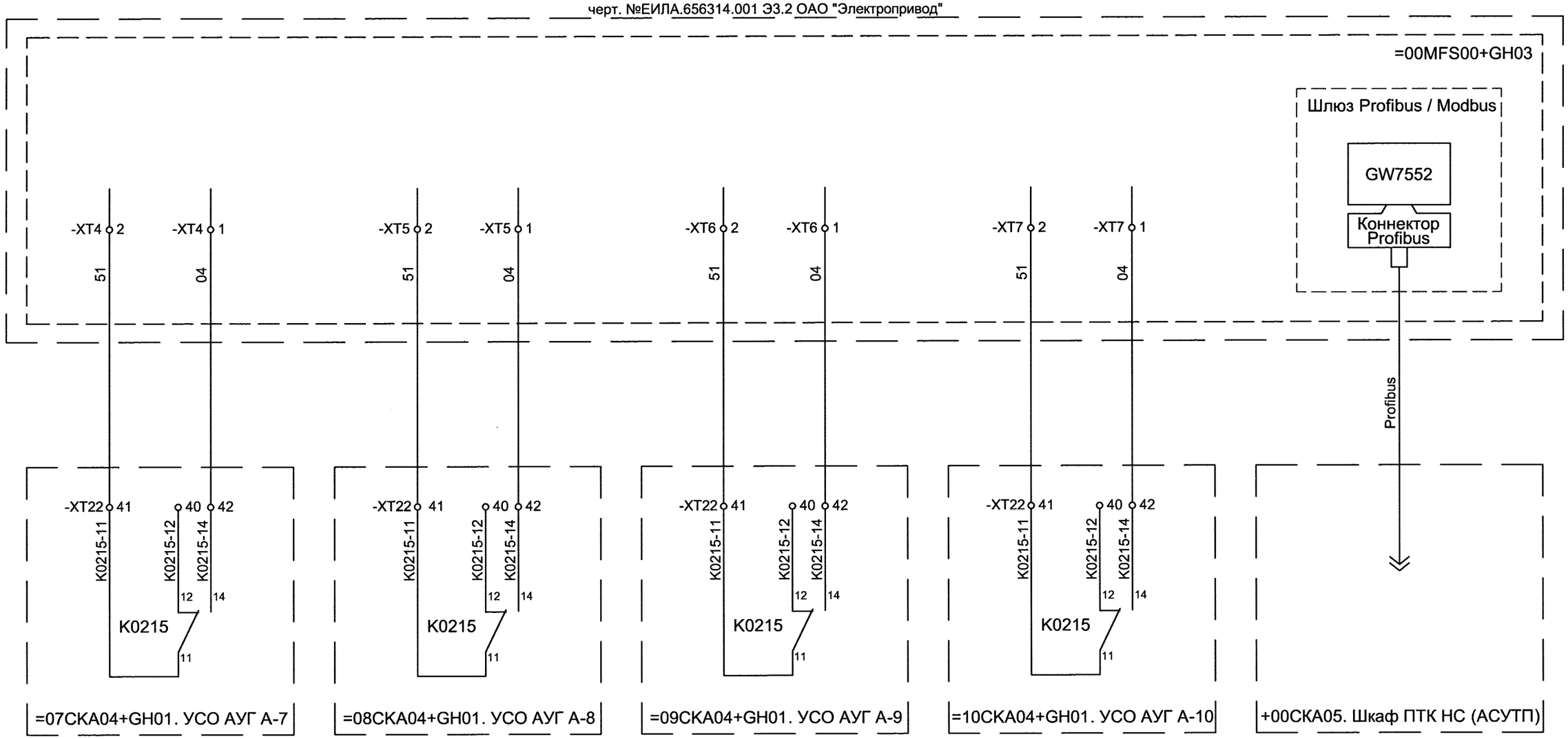
Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| Дистанционное (автоматическое) управление: пуск / останов насосов | | | | Связь с АСУ ТП по сети Profibus DP |
|---|---|---|---|---|
| Агрегат А-7 в работе | Агрегат А-8 в работе | Агрегат А-9 в работе | Агрегат А-10 в работе | |

черт. №ЕИЛА.656314.001 Э3.2 ОАО "Электропривод"




черт.№1834-26-1228

черт.№1834-26-1237

=00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).
Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос -турбины.

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|

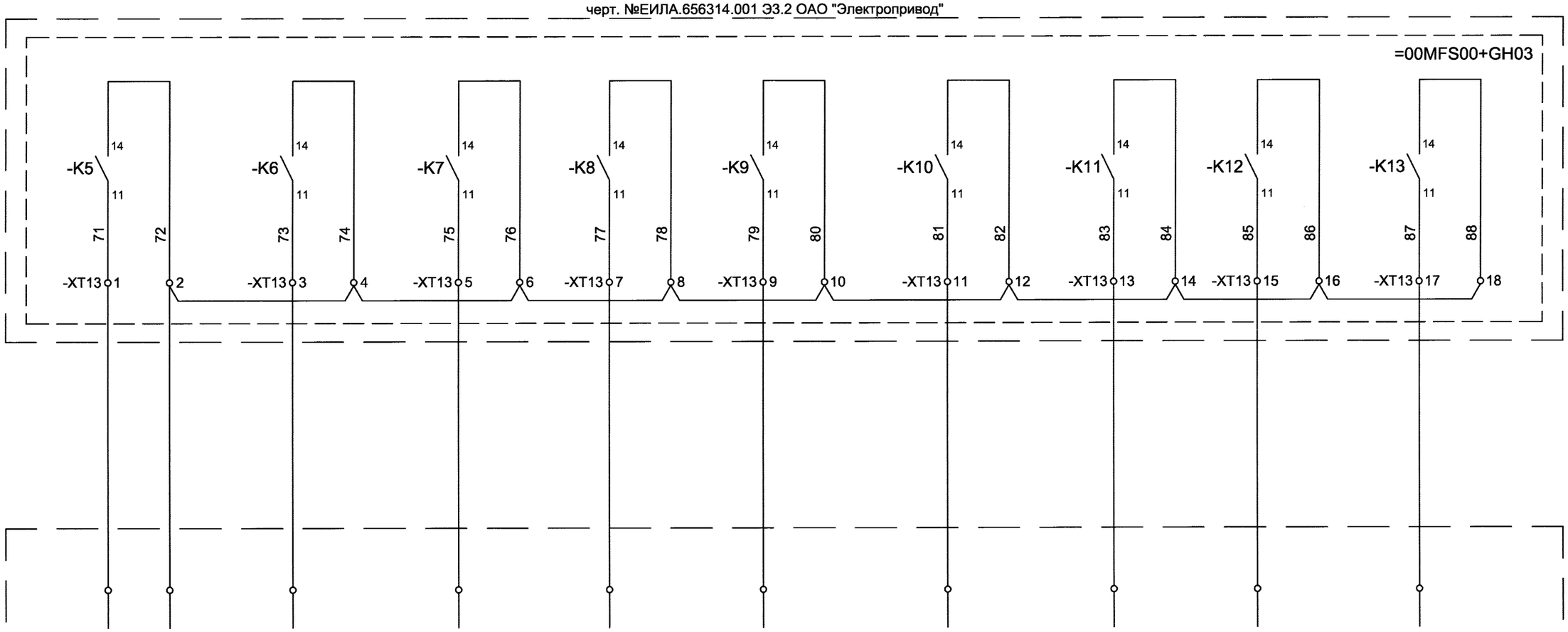
Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| Сигнализация в АСУ ТП | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Общее предупреждение (постоянный) | Общее предупреждение (импульсный) | Общая авария (постоянный) | Общая авария (импульсный) | Аварийно-низкий уровень в ёмкости | Аварийно-низкое давление в магистрали | Наличие напряжения на вводе 1 (АВР) | Наличие напряжения на вводе 2 (АВР) | Резервный насос включен |

черт. №ЕИЛА.656314.001 Э3.2 ОАО "Электропривод"




+00СКА05. Шкаф ПТК НС (АСУТП)

=00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).
Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины.

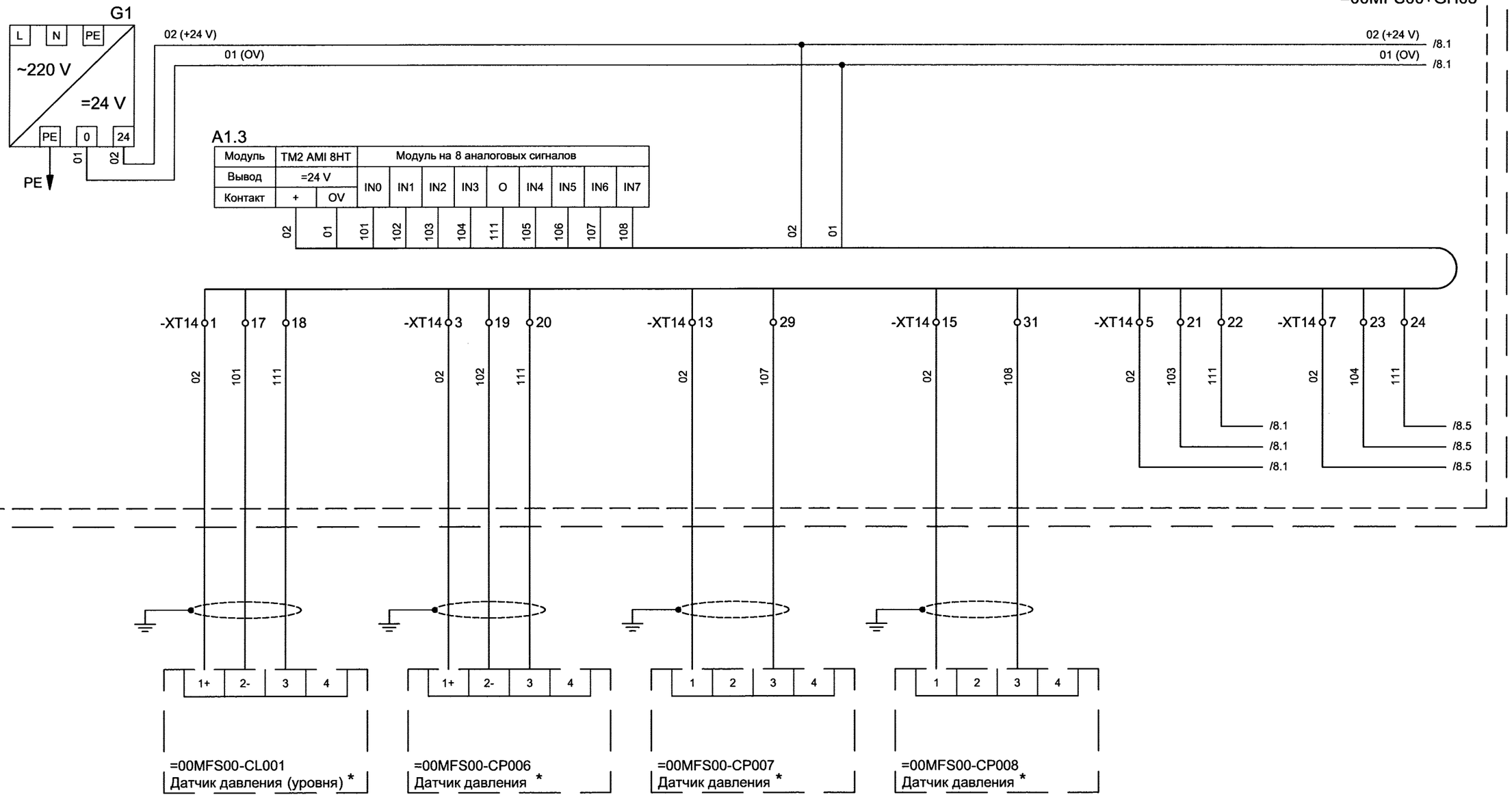
| Взам. инв.N | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 | | | | | | |
| Инв. N подл. | 636523 | | | | | | |

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| Измерительные цепи | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Питание цепей измерения | =00MFS00-CL001. Текущий уровень в ёмкости дренажа | =00MFS00-CP006. Давление в магистрали подачи воды к уплотнению вала | =00MFS00-CP007. Давление воды в напорном трубопроводе насоса =00MFS00 -AP001 | =00MFS00-CP008. Давление воды в напорном трубопроводе насоса =00MFS00 -AP002 | Цепи измерения расхода |

черт. №ЕИЛА.656314.001 Э3.2 ООО "Электропривод"

=00MFS00+GH03



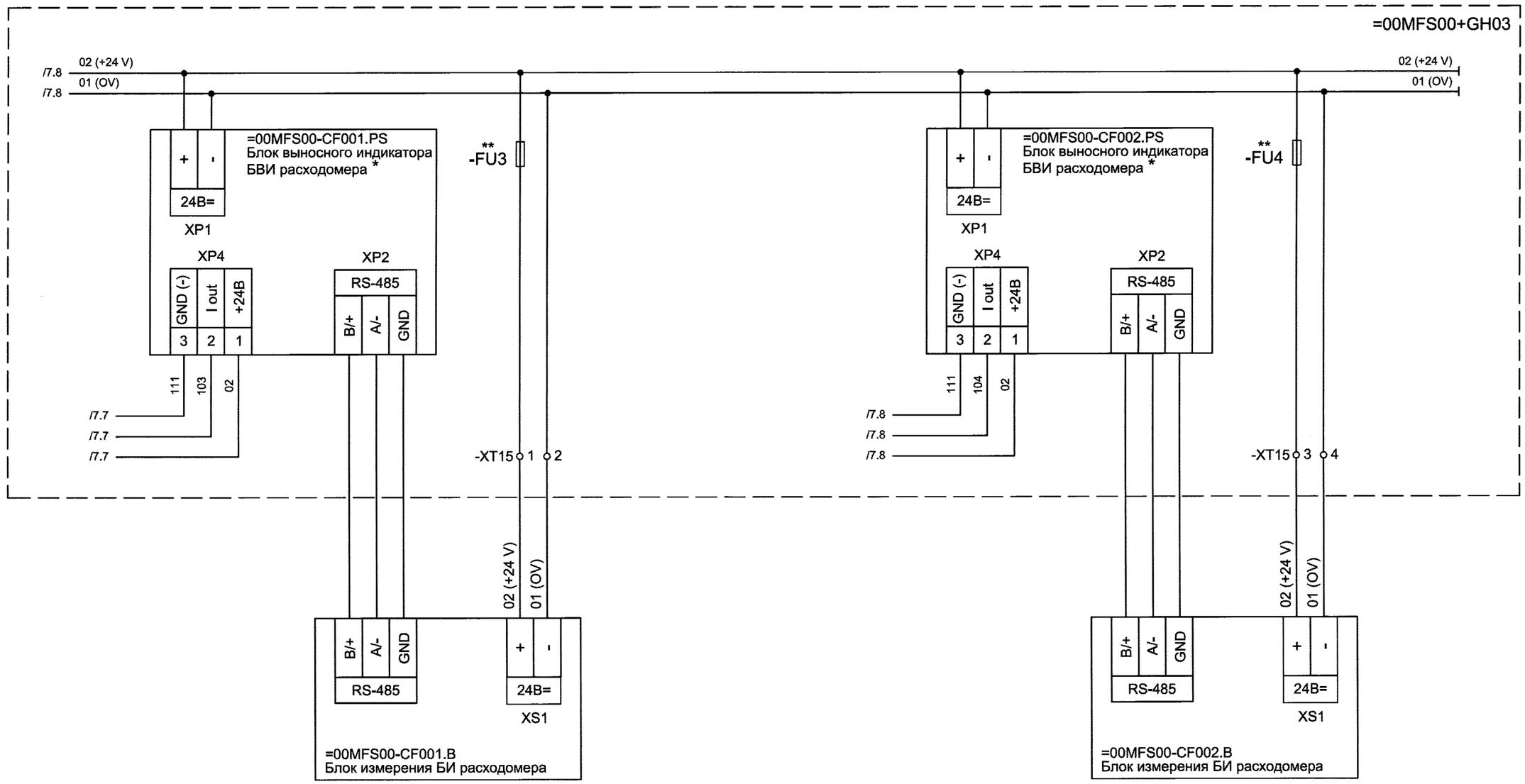

* Схемы подключения датчиков должны быть уточнены при проведении пуско-наладочных работ в соответствии с типом устанавливаемых приборов.

=00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).
Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос -турбины.

| Взам. инв.N | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 | | | | | | |
| Инв. N подл. | 636523 | | | | | | |
| | | Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 |
| | | | | | | | Лист 7 |

## Измерительные цепи

| =00MFS00-CF001. Расход воды через напорный трубопровод насоса =00MFS00 -AP001 | =00MFS00-CF002. Расход воды через напорный трубопровод насоса =00MFS00 -AP002 |
|---|---|




* Блоки выносных индикаторов расходомеров =00MFS00-CF001.PS, 00MFS00-CF002.PS установить в общем шкафу управления =00MFS00+GH03 (ШУ НУВ) по месту.

** Плавкие предохранители -FU3, -FU4 установить в составе клемм XT15:1 и XT15:3 в общем шкафу управления =00MFS00+GH03 (ШУ НУВ) дополнительно по месту.

=00MFS00+GH03 (ШУ НУВ).
Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины.

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Питание электродвигателя и цепей управления

Управление и контроль работы сливного клапана

Контроль перепада давления на фильтре

черт.№1834-25-1100

=BJA+GH103

L1 L2 L3 PE

-Q12

L1 L2 L3 PE

-X1 1 2 3 PE

L1 L2 L3

-4Q2

T1 T2 T3

-4Q7

1 3 5

2 4 6

-4Q12

1 3 5

2 4 6

-4T12

-4F13

1

2

230V AC

-5K2

1 3 5

2 4 6

-X1 4 5 6 PE

-X1:7 -X1:8

-X1 9

-X1 PE

4M7-U 4M7-V 4M7-W 4M7-PE

U V W

4M7

~0,09 кВт

M

Электродвигатель фильтра

Boll & Kirch Filterbau GmbH № Z46152

Датчик давления DDA

1 2 1a 3 PE

DDA-2 DDA-1 DDA-3 230V AC DDA-PE

-X1 11 10 14 12 PE

Цепи управления и сигнализации блока управления

-4Q7 13 14

-4Q7 21 22

-5S17 1 2

-6K12 13 14

-6K14 13 14

-6K10 21 22

-5K12 13 14

24V DC

-5K2 A1 A2

-5K4 13 14

-5K4 21 22

-6K10 A2 A1

-6K12 A2 A1

-6K14 A2 A1

-X1 16 15 -X1 17 18 19 20 21 22 23 24 25 PE

=07MFS00+GH01

-6M2

6M2-L2 230V AC 24V DC 6M2-35 6M2-36 230V AC 6M2-2 230V AC 6M2-21 230V AC 6M2-25 6M2-PE

L2 L1 32 33 34 35 36 1 2 20 21 24 25 PE

Электропривод сливного клапана

Фильтр Boll & Kirch Filterbau GmbH
тип 6.18 DN 50

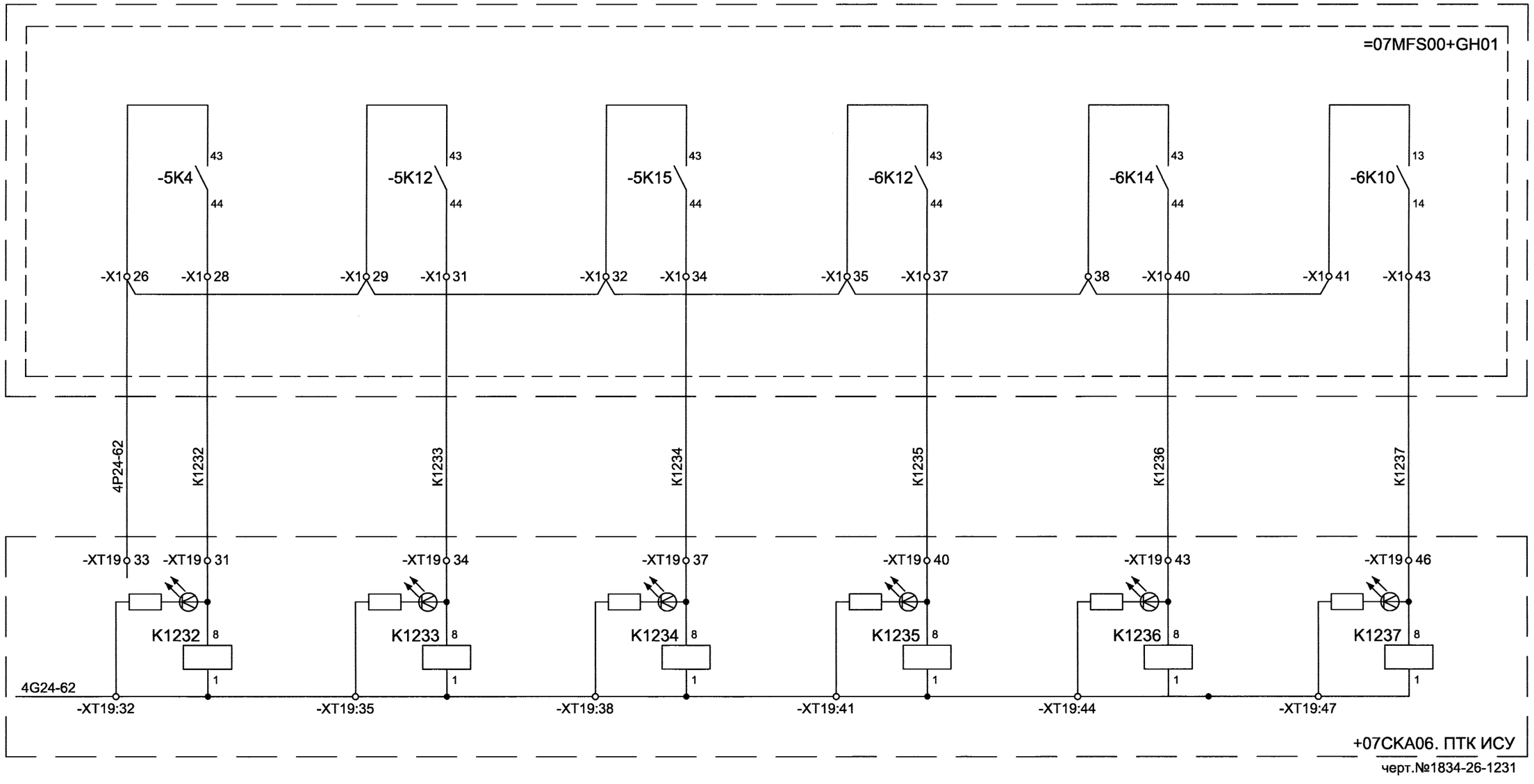
| Взам. инв.N | | |
|---|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 | |
| Инв. N подл. | 636523 | |

=07MFS00+GH01 (ШУ 7ФГ). Блок управления фильтром =07MFS00-AT001 (7ФГ)
на подаче воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-7

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| Сигнализация в АСУ ТП | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Промывка фильтра активна | Отключен автомат питания электродвигателя фильтра | Высокий перепад давления на фильтре | Клапан промывки фильтра закрыт | Клапан промывки фильтра открыт | Неисправность электропривода клапана промывки фильтра |

Boll & Kirch Filterbau GmbH № Z46152




| Взам. инв.N | |
|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 |
| Инв. N подл. | 636523 |

=07MFS00+GH01 (ШУ 7ФГ). Блок управления фильтром =07MFS00-AT001 (7ФГ) на подаче воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-7

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Питание электродвигателя и цепей управления

Управление и контроль работы сливного клапана

Контроль перепада давления на фильтре

черт.№1834-25-1100

=BJA+GH203

L1 L2 L3 PE

-Q12

L1 L2 L3 PE

-X1 1 2 3 PE

L1 L2 L3

-4Q2

T1 T2 T3

1 3 5

-4Q7

2 4 6

1 3 5

-5K2

2 4 6

-X1 4 5 6 PE

4M7-U 4M7-V 4M7-W 4M7-PE

U V W

4M7
~0,09 кВт

M

Электродвигатель фильтра

1 3 5

-4Q12

2 4 6

-4T12

1

-4F13

2

230V AC

-X1:7 -X1:8

-X1 9

-X1 PE

Boll & Kirch Filterbau GmbH № Z46152

Датчик давления DDA

1 2 1a 3 PE

DDA-2 DDA-1 DDA-3 230V AC DDA-PE

-X1 11 10 14 12 PE

Цепи управления и сигнализации блока управления

-4Q7 13 14

-4Q7 21 22

-5S17 1 2

-6K12 13 14

-6K14 13 14

-6K10 21 22

-5K12 13 14

24V DC

-5K2 A1 A2

-5K4 13 14

-5K4 21 22

-6K10 A2 A1

-6K12 A2 A1

-6K14 A2 A1

-X1 16 15 -X1 17 18 19 20 21 22 23 24 25 PE

=08MFS00+GH01

-6M2

6M2-L2 230V AC 24V DC 6M2-35 6M2-36 230V AC 6M2-2 230V AC 6M2-21 230V AC 6M2-25 6M2-PE

L2 L1 32 33 34 35 36 1 2 20 21 24 25 PE

Электропривод сливного клапана

Фильтр Boll & Kirch Filterbau GmbH
тип 6.18 DN 50

=08MFS00+GH01 (ШУ 8ФГ). Блок управления фильтром =08MFS00-AT001 (8ФГ)
на подаче воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-8

| Изм. | Лист | N° докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

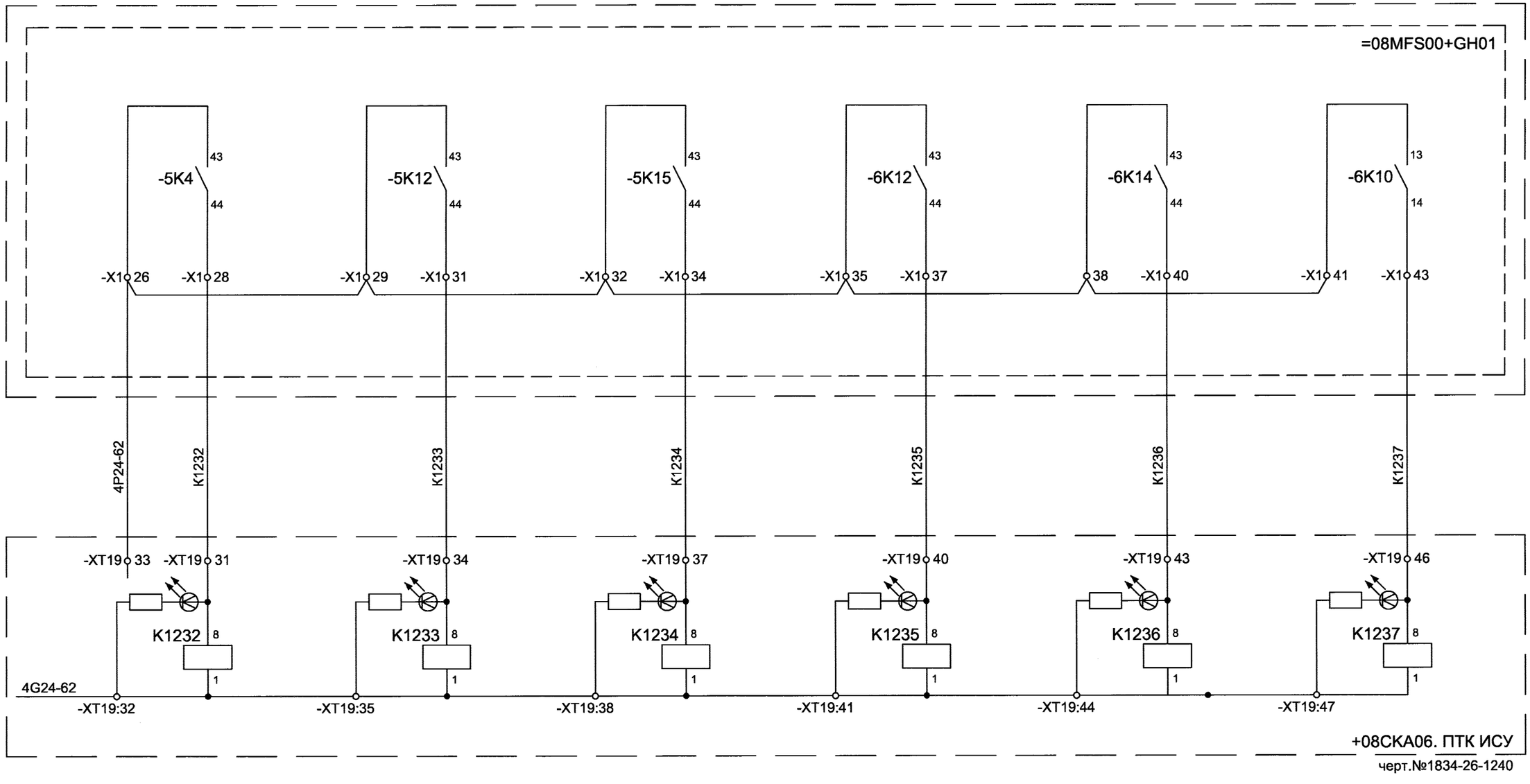
1834-26-815

Лист 11

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N |
|---|---|---|
| 636523 | 22.08.13 | |

| Сигнализация в АСУ ТП | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Промывка фильтра активна | Отключен автомат питания электродвигателя фильтра | Высокий перепад давления на фильтре | Клапан промывки фильтра закрыт | Клапан промывки фильтра открыт | Неисправность электропривода клапана промывки фильтра |

Boll & Kirch Filterbau GmbH № Z46152

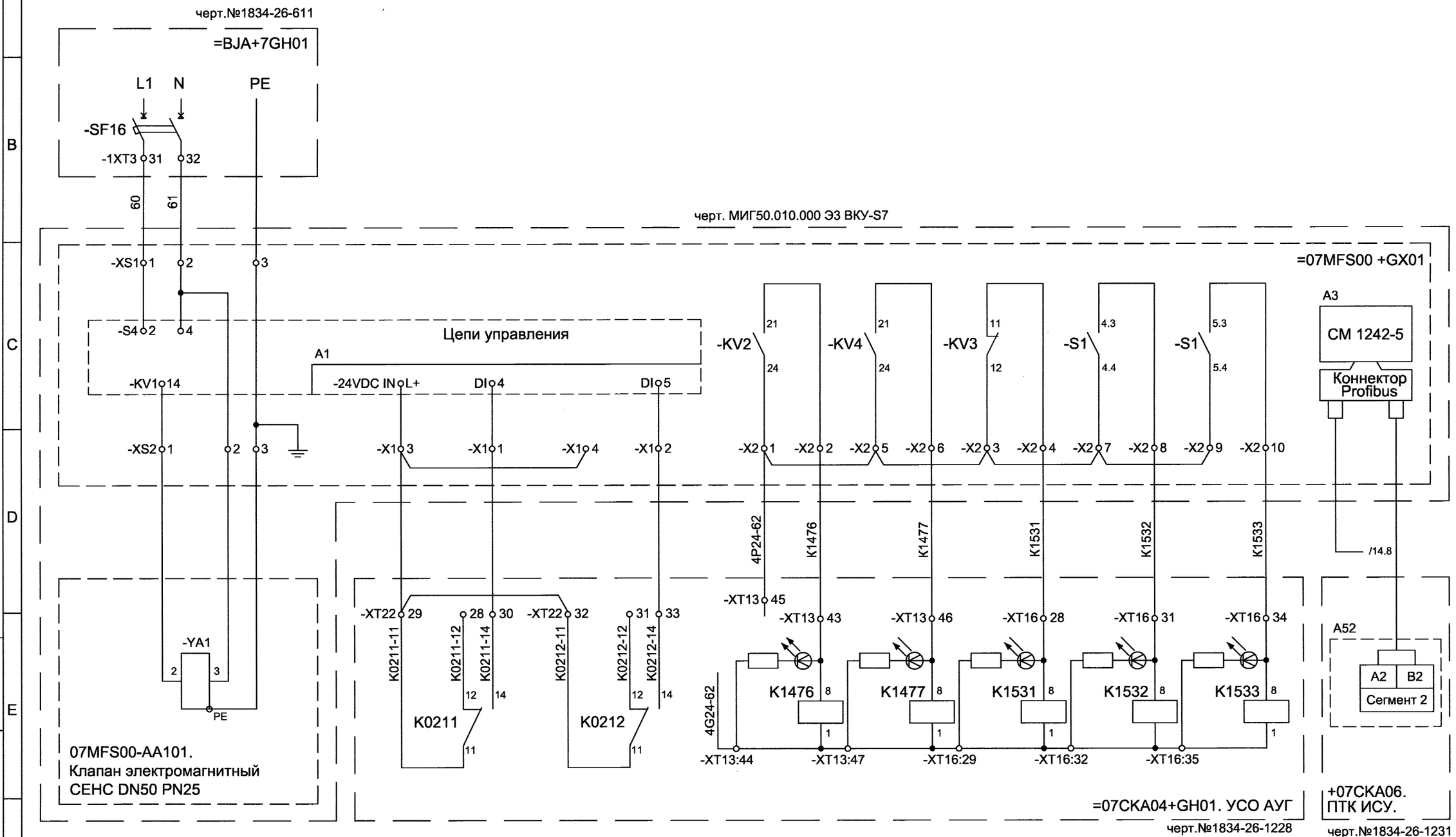



| Взам. инв.N | |
|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 |
| Инв. N подл. | 636523 |

=08MFS00+GH01 (ШУ 8ФГ). Блок управления фильтром =08MFS00-AT001 (8ФГ) на подаче воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-8

| Изм. | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| Цепи питания | Автоматическое управление | | Сигнализация в АСУ ТП | | | | | Связь с АСУ ТП по сети Profibus DP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Клапан открыть | Клапан закрыть | Клапан открыт | Клапан закрыт | Авария | Режим управления "местный" | Режим управления "дистанционный" | |




=07MFS00+GX01. Блок управления клапаном =07MFS00 -AA101 (7КТУ1)
в магистрали подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-7

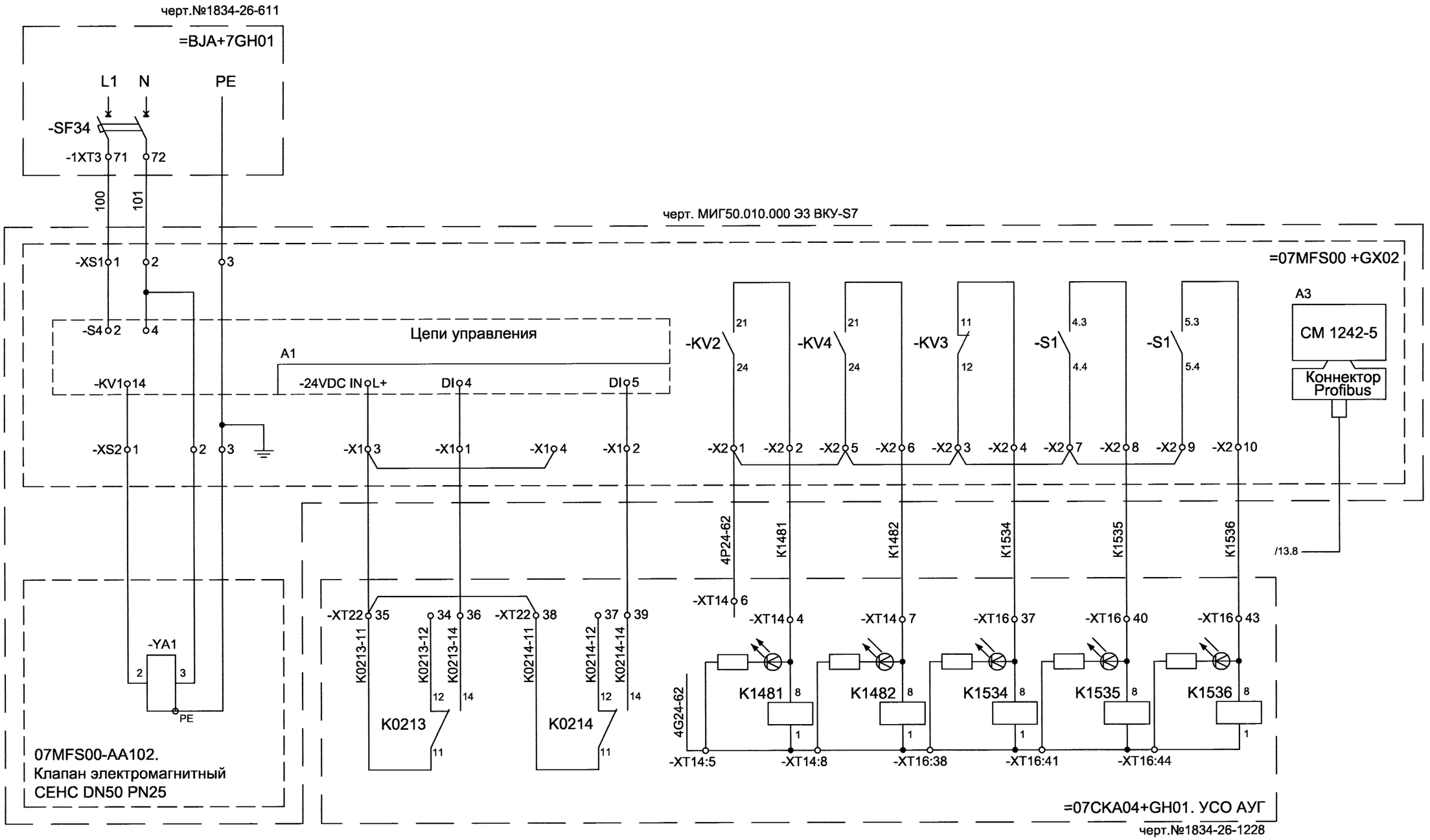
| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| Цепи питания | Автоматическое управление | | Сигнализация в АСУ ТП | | | | | Связь с АСУ ТП по сети Profibus DP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Клапан открыть | Клапан закрыть | Клапан открыт | Клапан закрыт | Авария | Режим управления "местный" | Режим управления "дистанционный" | |




=07MFS00+GX02. Блок управления клапаном =07MFS00 -AA102 (7КТУ2) резервной линии подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-7

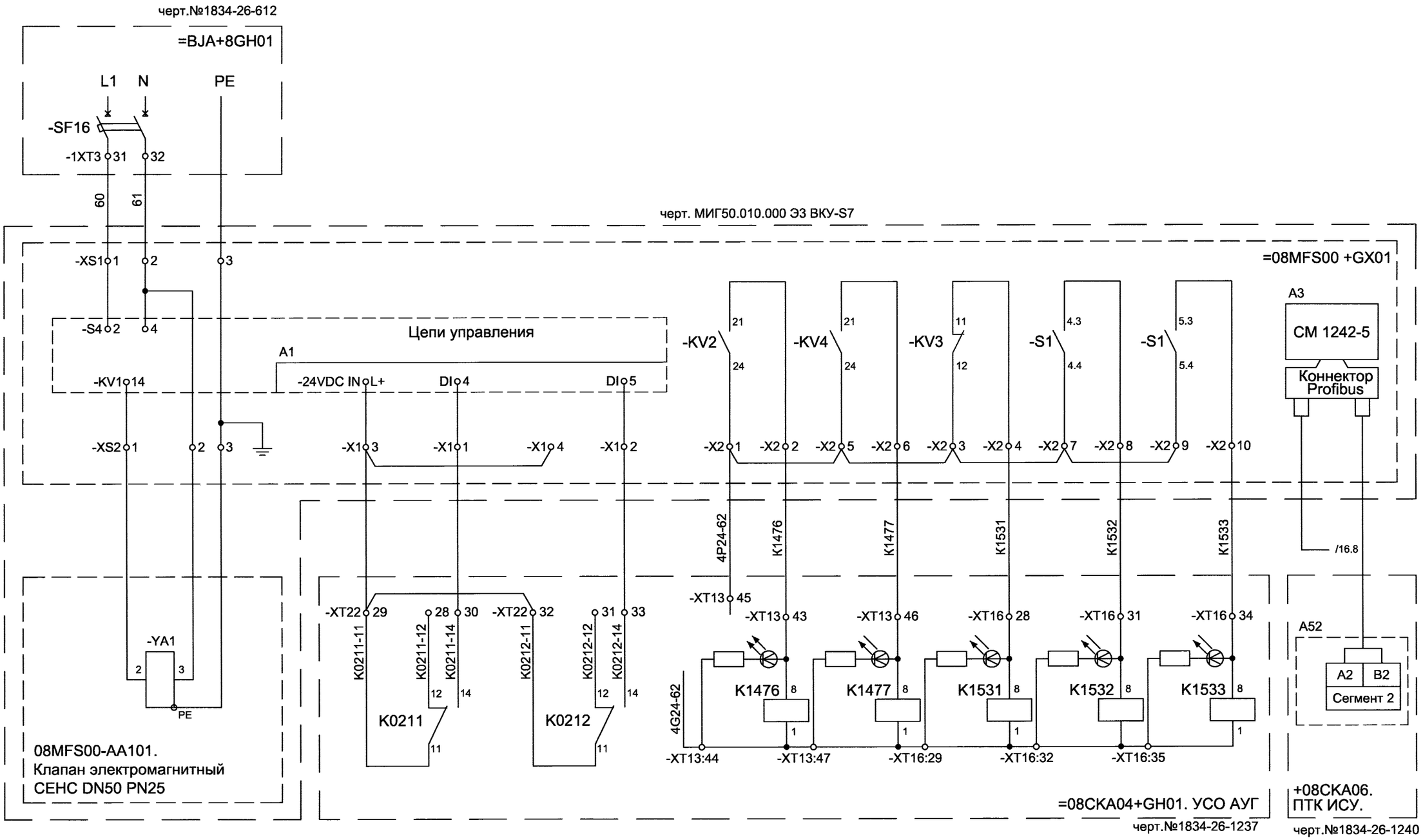
| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

1834-26-815

Лист 14

| Взам. инв.N | |
|---|---|
| Подпись и дата | 22.08.13 |
| Инв. N подл. | 636523 |

| Цепи питания | Автоматическое управление | | Сигнализация в АСУ ТП | | | | | Связь с АСУ ТП по сети Profibus DP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Клапан открыть | Клапан закрыть | Клапан открыт | Клапан закрыт | Авария | Режим управления "местный" | Режим управления "дистанционный" | |




Взам. инв.N

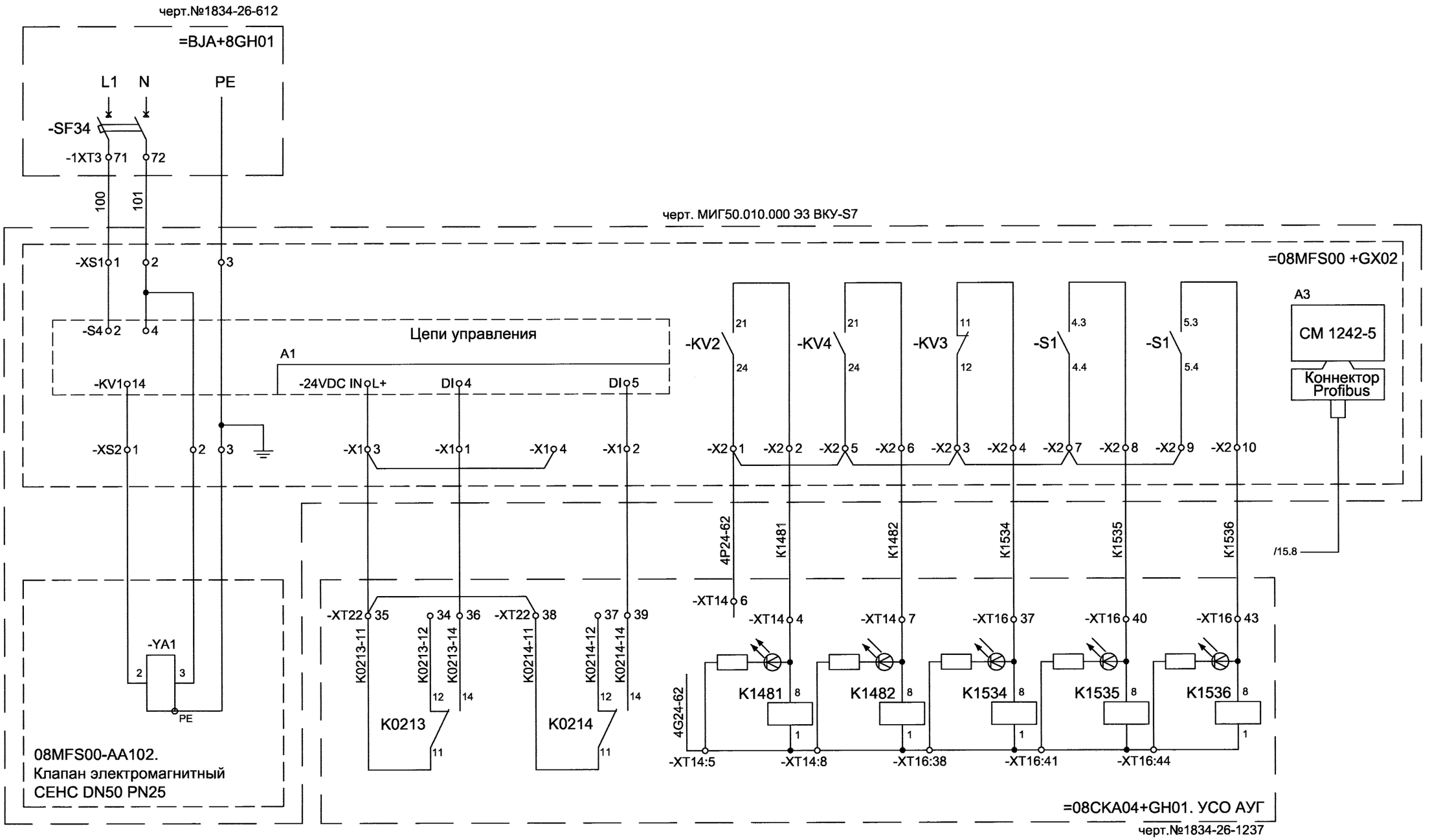
Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

=08MFS00+GX01. Блок управления клапаном =08MFS00 -AA101 (8КТУ1)
в магистрали подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-8

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| Цепи питания | Автоматическое управление | | Сигнализация в АСУ ТП | | | | | Связь с АСУ ТП по сети Profibus DP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Клапан открыть | Клапан закрыть | Клапан открыт | Клапан закрыт | Авария | Режим управления "местный" | Режим управления "дистанционный" | |




=08MFS00+GX02. Блок управления клапаном =08MFS00 -AA102 (8КТУ2) резервной линии подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбины А-8

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| Обозначение | Наименование | Тип | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Блоки управления, поставляемые комплектно с оборудованием | | | |
| =07MFS00+GH01, =08MFS00+GH01 | Блок управления для фильтра Boll & Kirch Filterbau GmbH тип 6.18 DN 50 | № Z46152 | 2 | Boll & Kirch Filterbau GmbH |
| =07MFS00 +GX01, =07MFS00 +GX02, =08MFS00 +GX01, =08MFS00 +GX02 | Блок управления электромагнитным клапаном ВКУ- S7 | черт. МИГ50.010.000 | 4 | ООО "МИГ Электро" |
| | | | | |
| | Аппаратура, установленная по месту | | | |
| =00MFS00-CL001 | Датчик избыточного давления (уровня) 0,06 МПа, 4...20 мА | Метран 55-ДИ-518-МП -t1-025-0,06 МПа-42-ШР | 1 | Метран |
| =00MFS00-CP006 | Датчик избыточного давления 0...10 бар, 4...20 мА | Метран 150TG2 2G 2 1 A M5 S5 B1 SC | 1 | Метран |
| =00MFS00-CP007, =00MFS00-CP008 | Датчик избыточного давления 0...16 бар, 4...20 мА | Huba Control 511.99248 | 2 | Huba Control |
| =00MFS00-CF001.B, =00MFS00-CF002.B | Блок измерения расходомера Ду 100, Qном=100 м³/ч, 4...20 мА | Взлет ЭМ Профи 322 | 2 | ЗАО "Взлет", г.Санкт-Петербург |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Обозначение | Наименование | Тип | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Шкаф управления насосом подачи воды на уплотнение вала насос-турбин =00MFS00-AP001 (НУВ-1) | | | |
| =00MFS00+GH01 (ШС НУВ-1) | Аппаратура внутри шкафа и металлоконструкции по спецификации | №ЕИЛА.656314. 001 СП.1 | 1 к. | ОАО "Электропривод" |
| | Шкаф управления насосом подачи воды на уплотнение вала насос-турбин =00MFS00-AP002 (НУВ-2) | | | |
| =00MFS00+GH02 (ШС НУВ-2) | Аппаратура внутри шкафа и металлоконструкции по спецификации | №ЕИЛА.656314. 001 СП.1 | 1 к. | ОАО "Электропривод" |
| | Общий шкаф управления системы подачи воды к торцевому уплотнению вала насос-турбин. | | | |
| =00MFS00+GH03 (ШУ НУВ) | Аппаратура внутри шкафа и металлоконструкции по спецификации | №ЕИЛА.656314. 001 СП.2 | 1 к. | ОАО "Электропривод" |
| =00MFS00-CF001.PS, =00MFS00-CF002.PS | Блок выносного индикатора расходомера =00MFS00-CF001, =00MFS00-CF002 | Взлет ЭМ Профи 322 | 2 | ЗАО "Взлет", г.Санкт-Петербург |
| -R1, -R2 | Терминирующий резистор 120 Ом для RS-485 | | 2 | |
| -FU3, -FU4 | Предохранитель в составе: плавкий предохранитель 1А; клемма M4/8.SF винт 4мм.кв. | FU520 1SNA008291R0000; 1SNA11567R2500 | 2 | ABB |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Взам. инв.N

Подпись и дата 22.08.13

Инв. N подл. 636523

| Изм | Лист | N° докум. | Подпись | Дата | 1834-26-815 | Лист 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|