



**МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ**  
**"Топаз-306MP4", "Топаз-306MP1-4",**  
**"Топаз-306MP2-4", "Топаз-306MP3-4"**

Руководство по эксплуатации

ДСМК.400880.010 РЭ

Редакция 1

Сокращения, используемые в данном документе:

БУ – блок управления;

ДРТ – датчик расхода топлива;

КО – клапан отсечной;

КС – клапан снижения;

МП – магнитный пускатель насосного агрегата;

ПО – программное обеспечение;

ТРК – топливораздаточная колонка.

### История изменений устройства

В таблице 1 кратко перечислены основные изменения устройства, для описания которых выпускается новая редакция руководства по эксплуатации. При незначительных изменениях возможно появление новой версии ПО без выпуска новой редакции документа.

Таблица 1

№ ред.	Основные изменения
[1] ЭЗ	– Добавлен вариант устройства с платой ДСМК.687243.443

### Содержание

1	Назначение .....	3
2	Технические данные .....	3
3	Устройство и принцип работы .....	4
4	Указание мер безопасности .....	5
5	Подготовка к работе .....	5
6	Порядок работы .....	6

Приложение А – Схемы электрические принципиальные

Приложение Б – Рекомендуемые схемы электрические подключения

Приложение В – Габаритные и установочные размеры

## 1 Назначение

1.1 Модуль расширения серии "Топаз-306MP4" (далее – устройство, модуль) предназначен для работы в составе многорукавных топливораздаточных колонок (далее – колонка, ТРК), оснащенных блоками управления серии "Топаз-306БУ9", "Топаз-306БУ12" (далее – блок, БУ). Функционально модуль является составной частью системы управления ТРК и может работать только под управлением блока.

1.2 Устройство предназначено для установки в ТРК и эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 100 % при 25 °С. Корпус устройства негерметичный, обеспечивает защиту от проникновения внешних твердых объектов диаметром более 12,5 мм.

1.3 Условное обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения технических условий. Примеры обозначения:

- Модуль расширения "Топаз-306MP4" ДСМК.408844.100 ТУ;
- Модуль расширения "Топаз-306MP1-4" ДСМК.408844.100 ТУ;
- Модуль расширения "Топаз-306MP2-4" ДСМК.408844.100 ТУ;
- Модуль расширения "Топаз-306MP3-4" ДСМК.408844.100 ТУ.

## 2 Технические данные

2.1 Основные параметры и характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Техническая характеристика	Значение
Количество каналов (рукавов) управления <ul style="list-style-type: none"><li>– Топаз-306MP1-4</li><li>– Топаз-306MP2-4</li><li>– Топаз-306MP3-4</li><li>– Топаз-306MP4</li></ul>	2 4 6 8
Количество насосных агрегатов, управляемых модулем <ul style="list-style-type: none"><li>– Топаз-306MP1-4</li><li>– Топаз-306MP2-4</li><li>– Топаз-306MP3-4</li><li>– Топаз-306MP4</li></ul>	2 4 6 8
Напряжение питания, В <ul style="list-style-type: none"><li>– по цепи "5В";</li><li>– по цепи "VCC2"</li></ul>	5±0,5 от 4,75 до 5,5
Ток потребления, А, не более <ul style="list-style-type: none"><li>– по цепи "5В";</li><li>– по цепи "VCC2"</li></ul>	0,4 0,5
Ток короткого замыкания входных цепей с цепью "0(-5В)", мА, не более	8
Напряжение, коммутируемое по выходным цепям, В, не более	~250

Техническая характеристика	Значение
Ток, коммутируемый по выходным цепям, А, не более	1,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные и установочные размеры	см. приложение В
Масса, кг, не более	0,8
Средний срок службы, лет	12

## 2.2 Модуль обеспечивает:

- обработку и передачу в блок управления сигналов, поступающих на входы модуля от датчиков расхода топлива и кнопок "пуск/стоп" (раздаточных кранов) колонки;
- прием, обработку и передачу на исполнительные устройства ТРК (насосные агрегаты, клапаны) команд управления, поступающих от блока управления;
- индикацию положения раздаточных кранов (кран снят, кран не снят), при помощи светодиодов "Кран";
- индикацию наличия связи по интерфейсу RS-485 с блоком управления ТРК при помощи светодиодов TxD, RxD.

## 3 Устройство и принцип работы

3.1 Модуль выполнен на одной из двух возможных разновидностей печатных плат (ДСМК.687243.443, ДСМК.687243.380), размещенной в металлическом корпусе. Схемы электрические принципиальные для всех исполнений устройства приведены в приложении А. Далее описывается схема и работа модуля расширения "Топаз-306MP4".

### 3.2 На плате расположены:

- управляющий микропроцессор DD1;
- драйвер DA3 связи по интерфейсу RS-485 с БУ;
- входные цепи, выполненные на оптронах VU1 – VU24. Эти цепи обеспечивают передачу на входы микропроцессора гальванически развязанных сигналов от кнопок "пуск/стоп" (цепи "2А-РК", "2В-РК", "3А-РК", "3В-РК", "4А-РК", "4В-РК", "5А-РК", "5В-РК") и датчиков расхода топлива (цепи "2А-1", "2А-2", "2В-1", "2В-2", "3А-1", "3А-2", "3В-1", "3В-2", "4А-1", "4А-2", "4В-1", "4В-2", "5А-1", "5А-2", "5В-1", "5В-2") колонки;
- выходные цепи, выполненные на реле К1-К24, управление которыми осуществляется от микропроцессора DD1 через драйверы DD5 – DD7. Эти цепи обеспечивают подачу напряжений управления на исполнительные устройства колонки (магнитные пускатели насосных агрегатов, клапаны отсечные, клапаны снижения расхода);
- светодиоды зеленого свечения, HL1 – HL8 индицирующие положение раздаточных кранов колонки (кран установлен – светодиод не светится, кран снят – светодиод светится);
- светодиоды HL10, HL11 индицирующие наличие связи по интерфейсу RS-485 между модулем и блоком управления;
- разъем Х1 для подключения модуля к блоку управления;

– разъемы для подключения: сети 220 В (X14), входных (X2–X13) и выходных (X15–X27) цепей, а также разъемы используемые для внутрисхемного программирования и отладки при изготовлении модуля.

### 3.3 Описание работы светодиодов:

– зелёное свечение светодиодов HL1 – HL8 указывает на замыкание цепей "2А-РК", "2В-РК", "3А-РК", "3В-РК", "4А-РК", "4В-РК", "5А-РК", "5В-РК" с цепью "0(-5В)" соответственно, индицирует исправность этих цепей и цепи питания "+5В";

– красное свечение светодиода HL10 указывает на передачу информации от модуля к БУ, а зеленое свечение светодиода HL11 – на прием информации от БУ (при отсутствии связи светодиоды не светятся). При нормальном режиме работы светодиоды должны попеременно мигать с высокой частотой.

## 4 Указание мер безопасности

4.1 К устройству подводится напряжение 220 В переменного тока, поэтому запрещается производить любые монтажные работы при включённом напряжении питания.

4.2 Устройство должно заземляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75. Заземляющий проводник должен подключаться к винту заземления устройства.

4.3 При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать "Инструкцию по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74", "Правила устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП) и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭУ). К работе с устройством допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПЭЭ и ПОТЭУ для установок до 1000 В и ознакомленные с настоящим руководством.

## 5 Подготовка к работе

5.1 Модуль крепится на месте эксплуатации через отверстия в лицевой панели корпуса.

5.2 Электромонтаж модуля в колонке производится в соответствии с руководством по ее эксплуатации.

5.3 Подключение модуля к БУ осуществляется кабелем, изготовленным из плоского кабеля марки FRC-10, оканчивающегося розетками IDC-10F по схеме приложения Б.

5.4 При вводе модуля в эксплуатацию необходимо провести техническое обслуживание согласно паспорту и сделать запись о вводе в эксплуатацию в журнале эксплуатации.

## 6 Порядок работы

6.1 Напряжение питания и команды управления модуль получает от БУ. Для приведения модуля в рабочее состояние достаточно подать электропитание на БУ.

### 6.2 Используемые термины и определения

*Рукав ТРК* – это часть оборудования ТРК, обеспечивающая отпуск одного вида топлива через один раздаточный кран ТРК. Рукав ТРК обязательно имеет датчик положения раздаточного крана или кнопку "пуск/стоп", ДРТ, МП, КО, КС.

*Рукав модуля* – часть входных и выходных цепей модуля, обеспечивающих подключение и управление одним рукавом ТРК. Первый рукав устройства использует цепи "2А-1", "2А-2", "2А-РК", "МП-2А", "КО-2А", "КС-2А", второй – цепи "2В-1", "2В-2", "2В-РК", "МП-2В", "КО-2В", "КС-2В", третий – цепи "3А-1", "3А-2", "3А-РК", "МП-3А", "КО-3А", "КС-3А" и так далее до восьмого.

*Номер рукава ТРК* – порядковый условный номер рукава в пределах одной ТРК. Первые два рукава управляются непосредственно от БУ. Третий и последующие рукава управляются БУ через модуль. При подключении к БУ первый рукав модуля обеспечивает управление третьим рукавом ТРК, второй рукав модуля – четвертым рукавом ТРК и так далее до десятого.

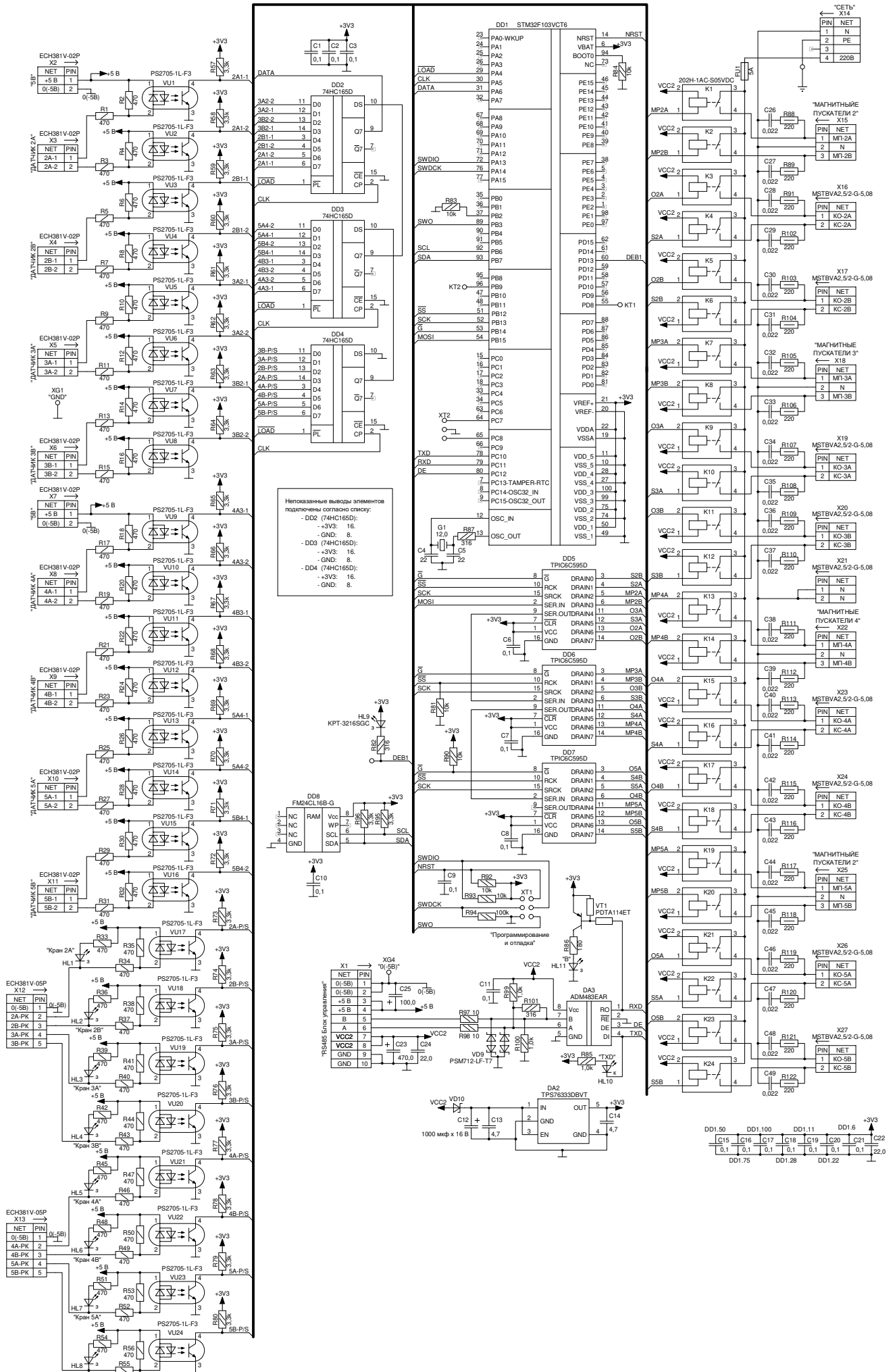
*ID-номер модуля* – идентификационный номер модуля, присваивается ему при изготовлении, служит только для идентификации устройства при обращении в отдел технической поддержки изготовителя.

*ID-номер БУ* – идентификационный номер БУ, присваивается ему при изготовлении, обозначается числом, оканчивающимся на цифру "1". Для всех выпускаемых устройств они индивидуальны и при настройке параметров не изменяются.

*ID-номер рукава* – идентификационный номер рукава, используется при настройке параметров работы рукава. ID-номер первого рукава совпадает с ID-номером БУ. Для последующих рукавов отличие только в последней цифре, которая соответствует номеру рукава ТРК. Настройка режимов работы рукавов и их параметров производится отдельно для каждого рукава по методике, описанной в руководстве по эксплуатации на БУ. Все настроенные значения параметров рукавов модуля хранятся в памяти БУ. Так как первый рукав модуля управляет третьим рукавом ТРК, то настраивается он при обращении к ID-номеру третьего рукава ТРК, аналогично второй рукав модуля - при обращении к ID-номеру четвертого рукава ТРК и так далее до десятого.. Например, модуль подключен к БУ с ID-номером 100001, тогда первый рукав модуля будет настраиваться по ID-номеру 100003, второй рукав модуля – по ID 100004 и так далее до ID 100000.

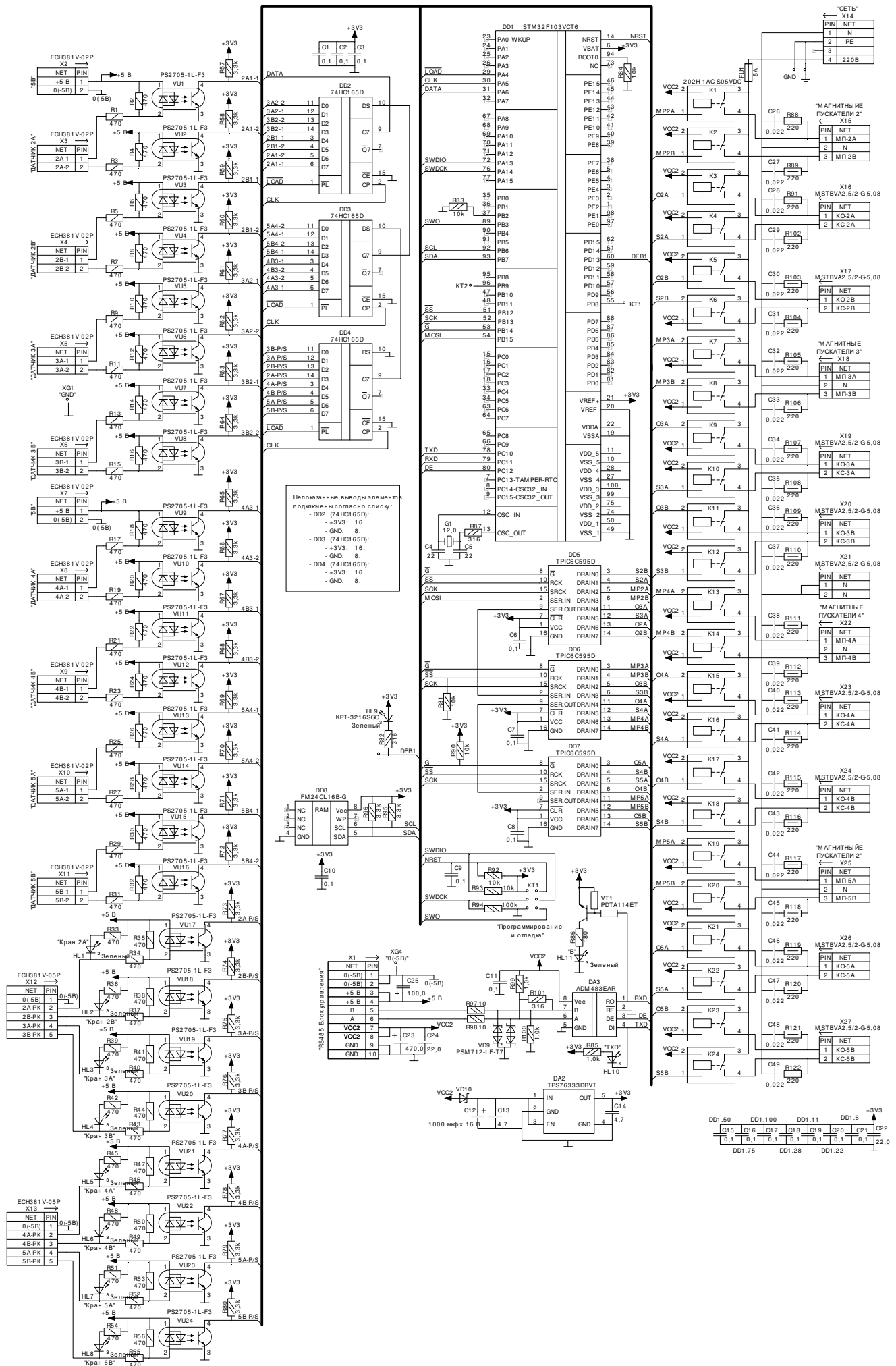
6.3 Для отпуска топлива по командам от БУ устройство подает управляющее напряжение на магнитный пускатель и клапаны, в результате чего включается насосный агрегат, а клапаны открываются, разрешая движение топлива через раздаточный кран. Во время отпуска топ-

лива устройство передает в БУ информацию о поступающих от ДРТ импульсах. По мере достижения заданной дозы БУ подает сигнал на отключение клапана снижения и перевод ТРК на медленный расход. По окончании выдачи дозы устройство по командам от БУ останавливает налив, отключая магнитный пускатель и клапан отсечной.

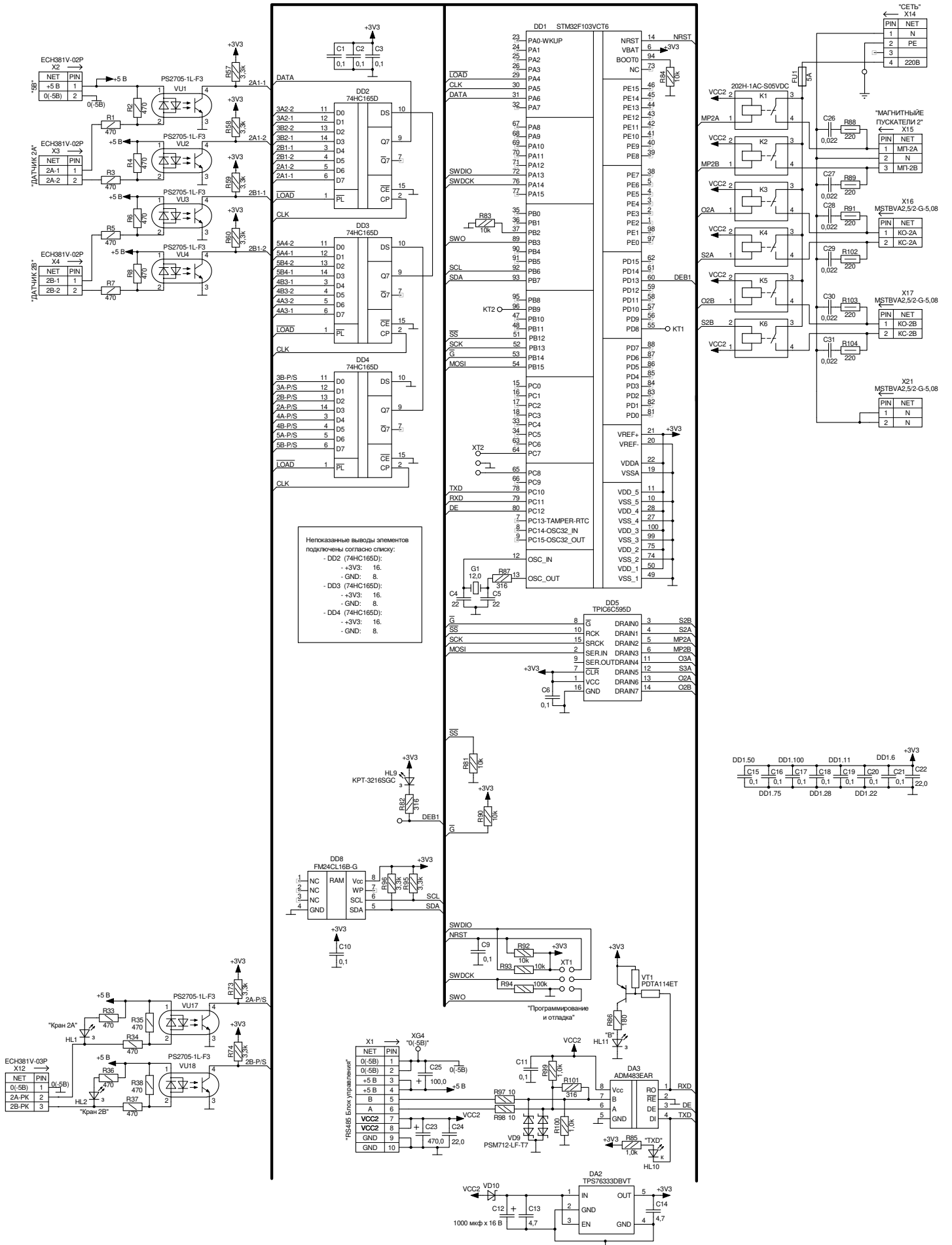


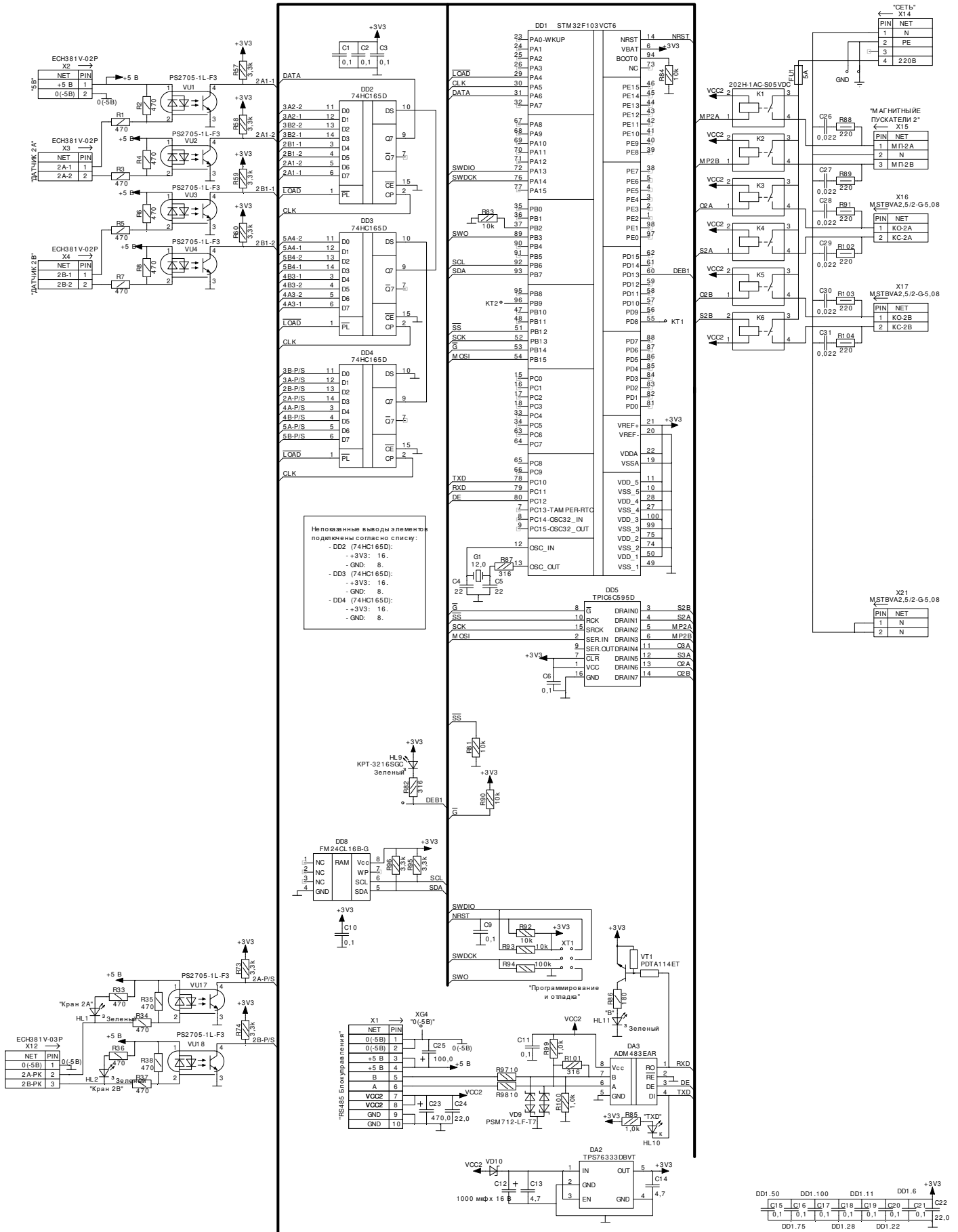


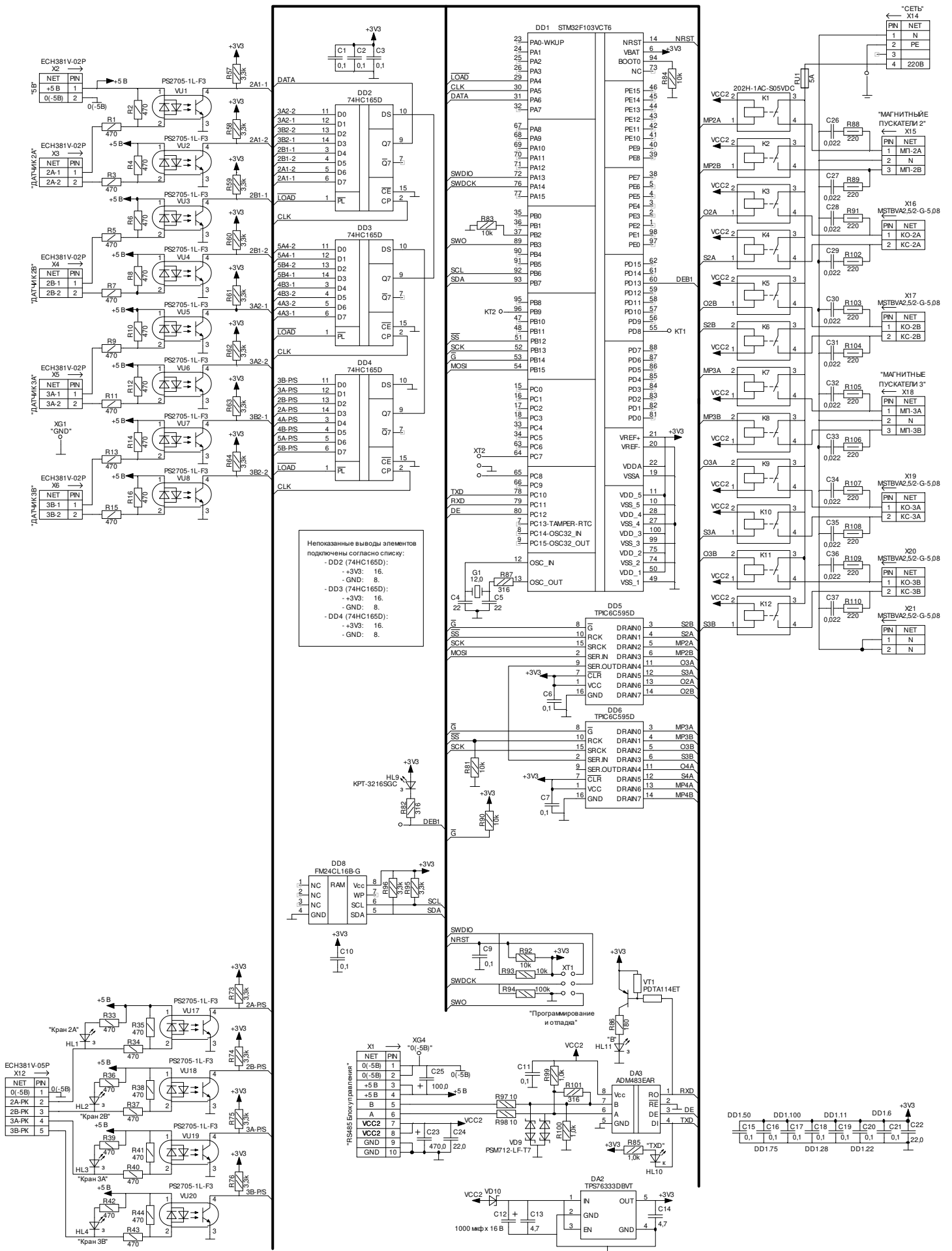
**Приложение А (лист 2)**  
**Схема электрическая принципиальная "Топаз-306MP4" на плате ДСМК.687243.443 [3]**

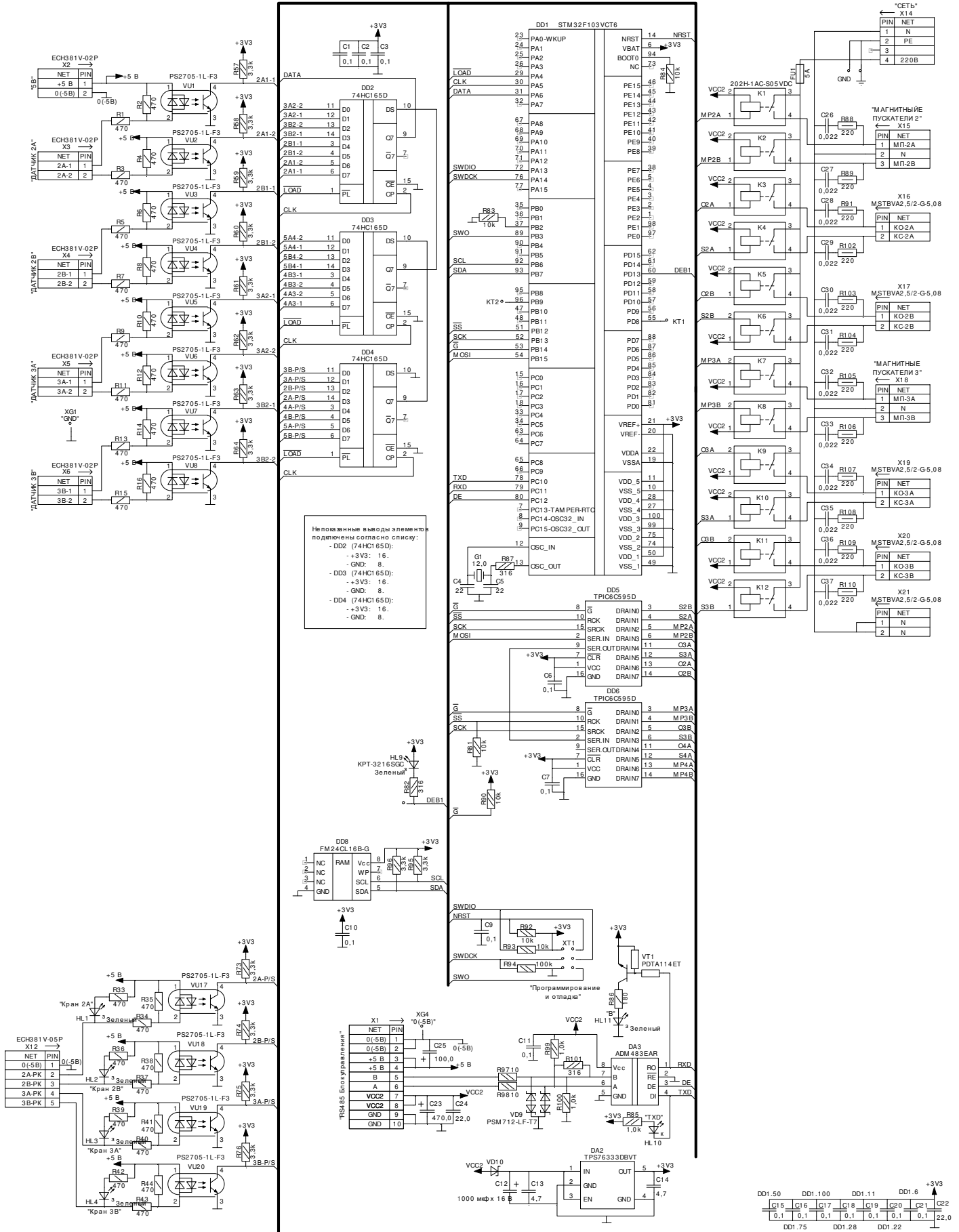


Приложение А (продолжение, лист 3)  
 Схема электрическая принципиальная "Топаз-306MP1-4" на плате ДСМК.687243.380-01 [4]









"СЕТЬ"	
X14	
PIN	NET
1	N
2	PE
3	
4	220B

"МАГНИТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ 2"	
X15	
PIN	NET
1	МП-2А
2	N
3	МП-2В

MSTBVA2.5/2-G-5.08	
X16	
PIN	NET
1	КС-2А
2	КС-2А

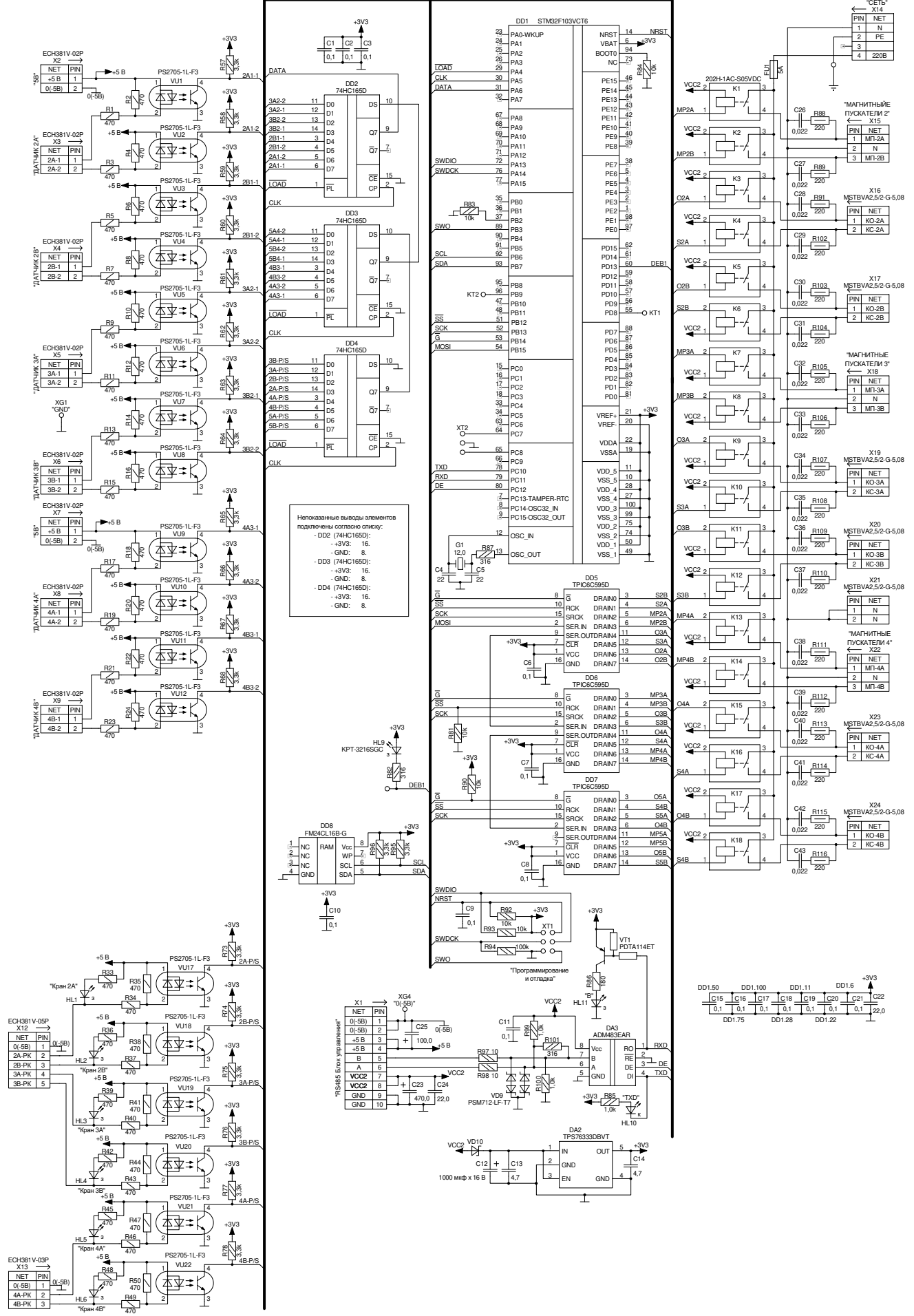
"МАГНИТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ 3"	
X17	
PIN	NET
1	КС-2В
2	КС-2В

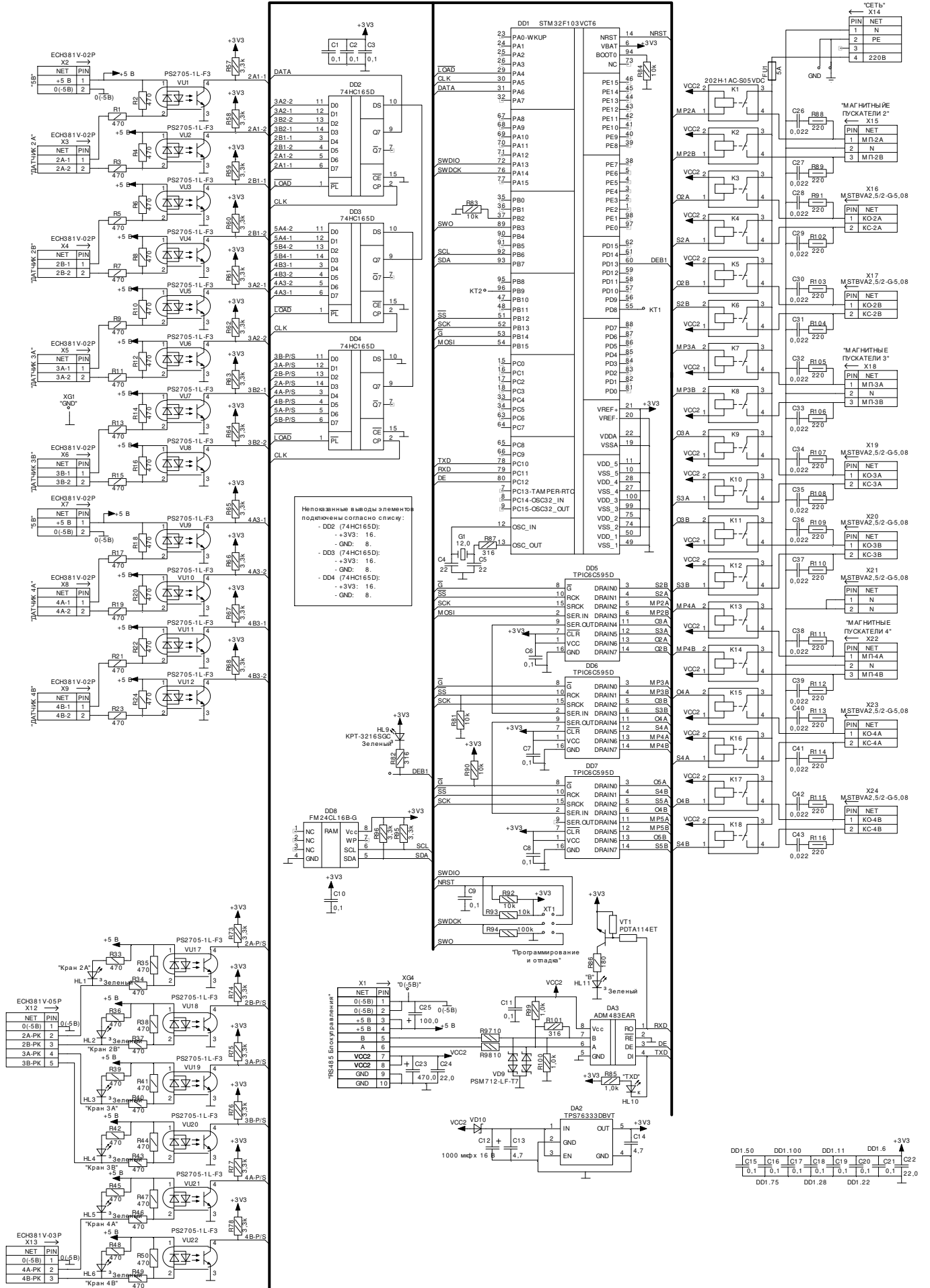
"МАГНИТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ 3"	
X18	
PIN	NET
1	МП-3А
2	N
3	МП-3В

MSTBVA2.5/2-G-5.08	
X19	
PIN	NET
1	КС-3А
2	КС-3А

MSTBVA2.5/2-G-5.08	
X20	
PIN	NET
1	КС-3В
2	КС-3В

MSTBVA2.5/2-G-5.08	
X21	
PIN	NET
1	N
2	N





Приложение Б (лист 1)  
Рекомендуемая схема электрическая подключения "Топаз-306МР4" ДСМК.408844.329 Э5 [1]

Рис 1

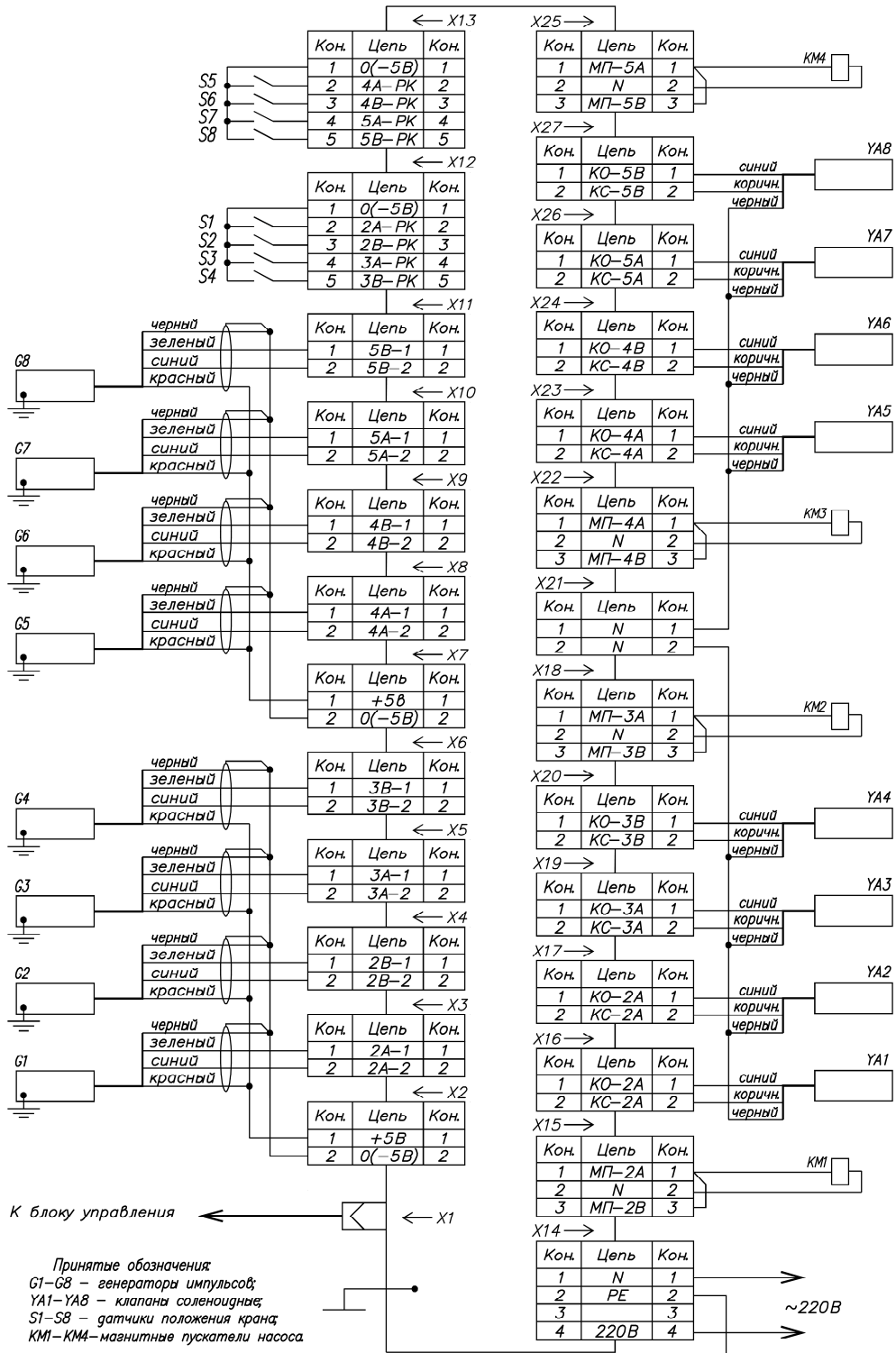
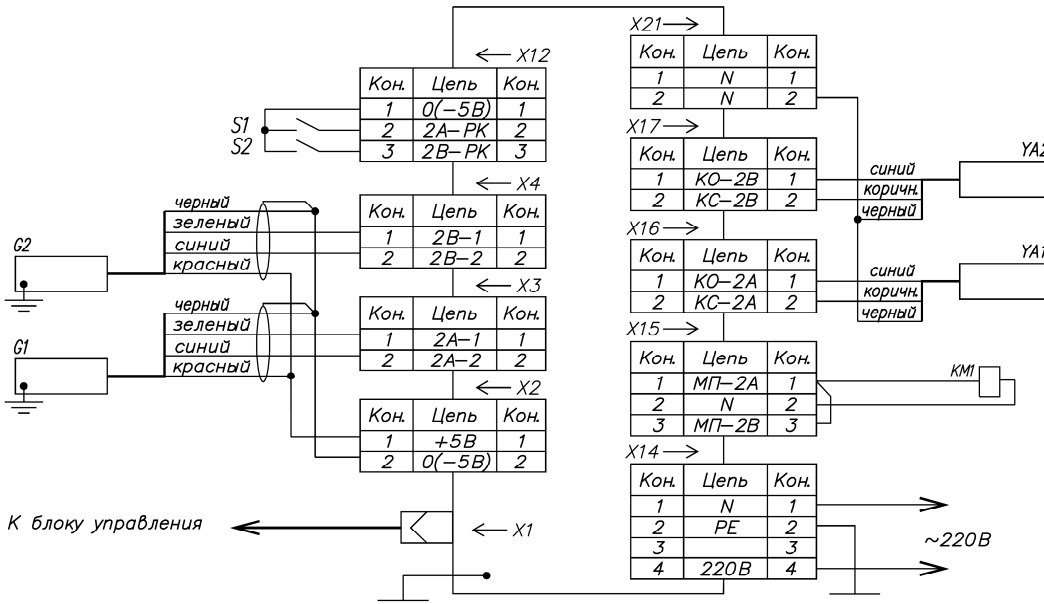


Таблица 1

Обозначение	Рис.	Наименование
ДСМК 408844.329 Э5	1	Топаз-306МР4
-01 Э5	2	Топаз-306МР1-4
-02 Э5	3	Топаз-306МР2-4
-03 Э5	4	Топаз-306МР3-4

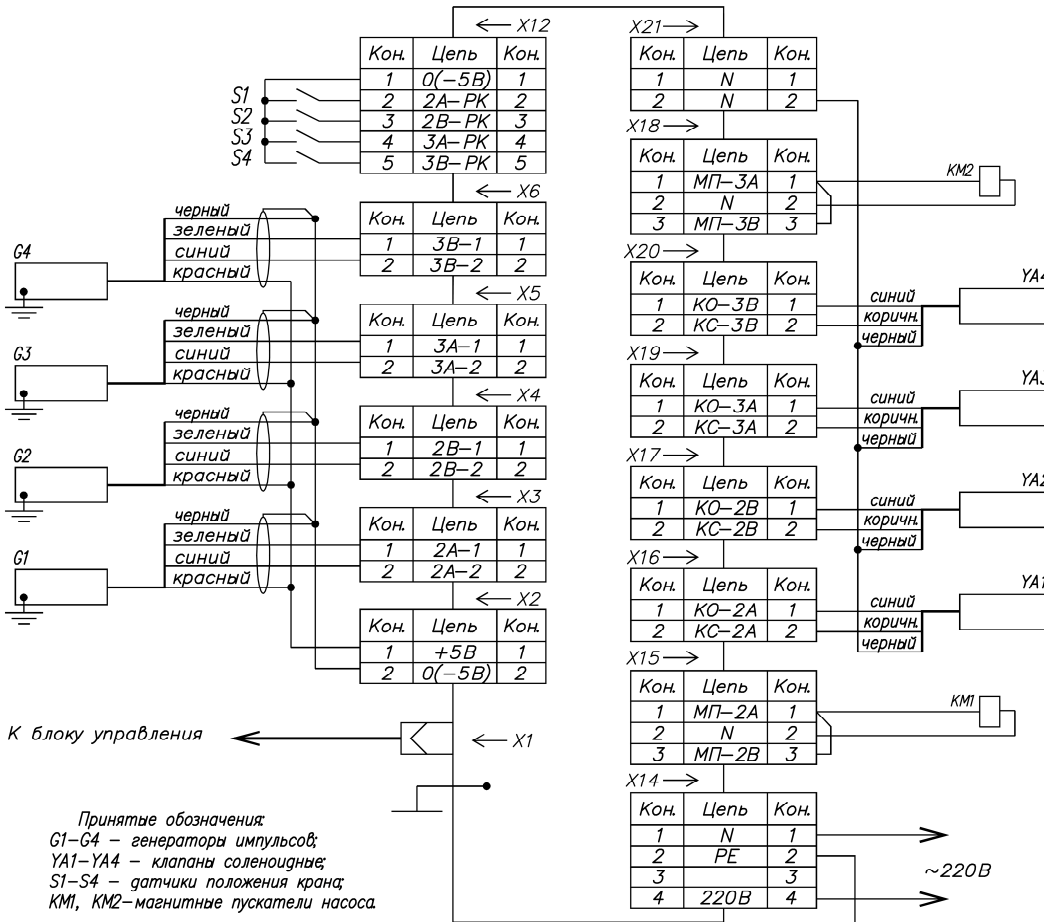


Рис. 2



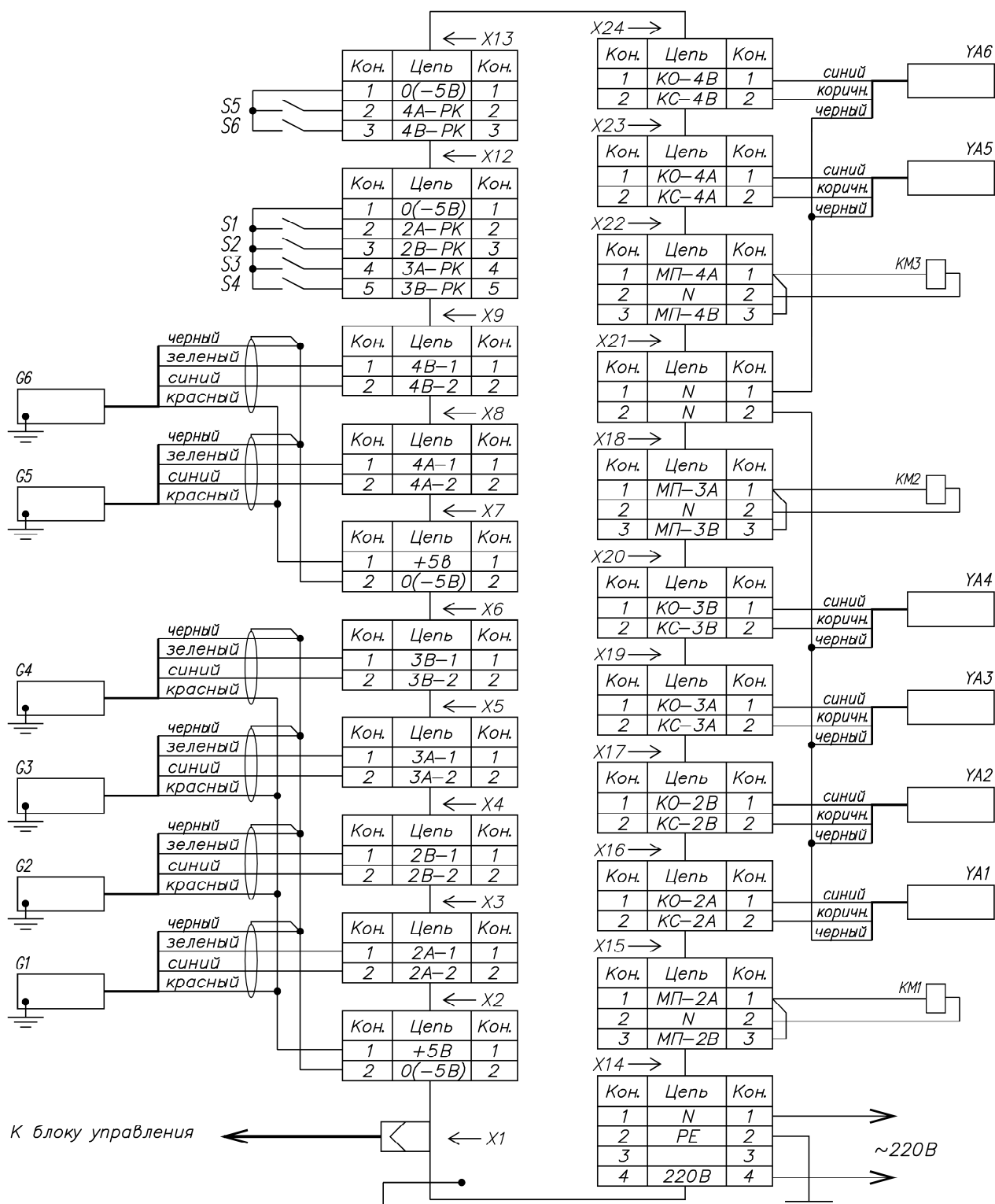
Принятые обозначения:  
 G1, G2 – генераторы импульсов;  
 YA1, YA2 – клапаны соленоидные;  
 S1, S2 – датчики положения крана;  
 KM1 – магнитный пускатель насоса.

Рис. 3



Принятые обозначения:  
 G1-G4 – генераторы импульсов;  
 YA1-YA4 – клапаны соленоидные;  
 S1-S4 – датчики положения крана;  
 KM1, KM2 – магнитные пускатели насоса.

Рис. 4



Принятые обозначения:  
 G1-G6 – генераторы импульсов;  
 YA1-YA6 – клапаны соленоидные;  
 S1-S6 – датчики положения крана;  
 KM1-KM3 – магнитные пускатели насоса.

Приложение В  
Габаритные и установочные размеры ДСМК.408844.329 ГЧ [0]

