

## Газовые горелки

Модуляционный режим работы

# CE



КОД	МОДЕЛЬ	ТИП
3897940	MB 8 SP BLU	842 T4
3897945	MB 8 SP BLU	842 T4
3897950	MB 8 SP BLU	842 T4
3897955	MB 8 SP BLU	842 T4
3896640	MB 10 SP BLU	844 T4
3896645	MB 10 SP BLU	844 T4
3896650	MB 10 SP BLU	844 T4
3896655	MB 10 SP BLU	844 T4
3896740	MB 12 SP BLU	848 T4
3896745	MB 12 SP BLU	848 T4
3896750	MB 12 SP BLU	848 T4
3896755	MB 12 SP BLU	848 T4

## УКАЗАТЕЛЬ

<b>Технические характеристики</b> .....	страница	3
Аксессуары .....		3
Обозначение горелок .....		4
Список моделей .....		4
Описание горелки .....		5
Описание электрического щитка .....		
Упаковка – вес .....		
Комплектация .....		
Габаритные размеры .....		
Диапазон применения .....		
Котлы .....		
Испытательный котел .....		
<b>Монтаж</b> .....		
Фланец котла .....		
Длина головки .....		
Крепление горелки на котле .....		
Доступ к внутренним компонентам головки .....		
Положение электродов .....		
Регулировка головки горелки .....		
Вращение двигателя вентилятора .....		
Трубопровод подачи газа .....		
Регулировка перед розжигом .....		
Серводвигатель .....		
Запуск горелки .....		
Розжиг горелки .....		
Пропорциональный клапан с регулятором соотношения воздух/газ .....		
Реле давления воздуха .....		
Реле максимального давления газа .....		
Реле минимального давления газа .....		
Техническое обслуживание .....		
Работа горелки .....		
Неисправности – причины – устранение .....		
<b>Приложение</b>		
электрическая схема щитка .....		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ			MB 8 SP BLU	MB 10 SP BLU	MB 12 SP BLU
ТИП			842 T4	844 T4	848 T4
МОЩНОСТЬ <sup>(1)</sup>	максимальная	кВт	3450-8300	4000-92800	4880-10400
	минимальная	кВт	1567-3450	2050-4000	1960-4880
ТОПЛИВО			ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 (метан) – G21 – G22 – G23 – G25		
Давление газа при максимальной мощности <sup>(2)</sup> , газ: G20/G25		мбар	40,0 / 59,0	46,0 / 68,0	61,0 / 92,0
РАБОТА			Попеременно (минимум 1 остановка за 24 часа) Данные горелки могут работать в непрерывном режиме работы при установке на них автомата горения (блока управления) Landis LGK 16.333 A27.		
СТАНДАРТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ			Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле		
ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ		°C	0 – 40		
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ		°C макс	60		
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ		Вольт Гц	230-400 с нейтралью ~ +/-10 % 50 – три фазы		
Двигатель Вентилятора (облегченный пуск)	об/мин		2930	2930	2940
	Вольт		400	400	400
	кВт		18,4	22	25
	Ампер		38,5	43,5	49
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		V1 – V2 I1 – I2	230 Вольт – 2 x 5 кВольт 1,9 А – 30 МА		
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ		кВт макс	19,5	23	26
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ			IP 40		
СООТВЕТСТВИЕ ДИРЕКТИВАМ ЕЭС			98/37 – 89/336 – 73/23 – 90/396		
ШУМ <sup>(3)</sup>		дБ(Гарм.)	87,9		
СЕРТИФИКАЦИЯ класс 3 (EN 676)		СЕ	0085 BPO 437		

- (1) При следующих условиях: Температура окружающей среды 20°C; Атмосферное давление 1000 мбар; Высота над уровнем моря 100 метров
- (2) Давление на штуцере реле давления (26) (рисунок А) стр. 5 при нулевом давлении в камере сгорания, мощность горелки максимальная.
- (3) Звуковое давление было измерено в теплотехнической лаборатории на заводе изготовителе, горелка работала на испытательном котле на максимальной мощности.

### АКСЕССУАРЫ (на заказ):

**РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ ДЛЯ МОДУЛЯЦИОННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ:** При модуляционном режиме работы, горелка непрерывно изменяет производительность, в зависимости от требуемого количества теплоты, поэтому регулируемый параметр поддерживается очень точно: это либо температура, либо давление. Необходимо заказывать два компонента: 1) регулятор мощности, устанавливаемый на горелку; 2) датчик, устанавливаемый на котел.

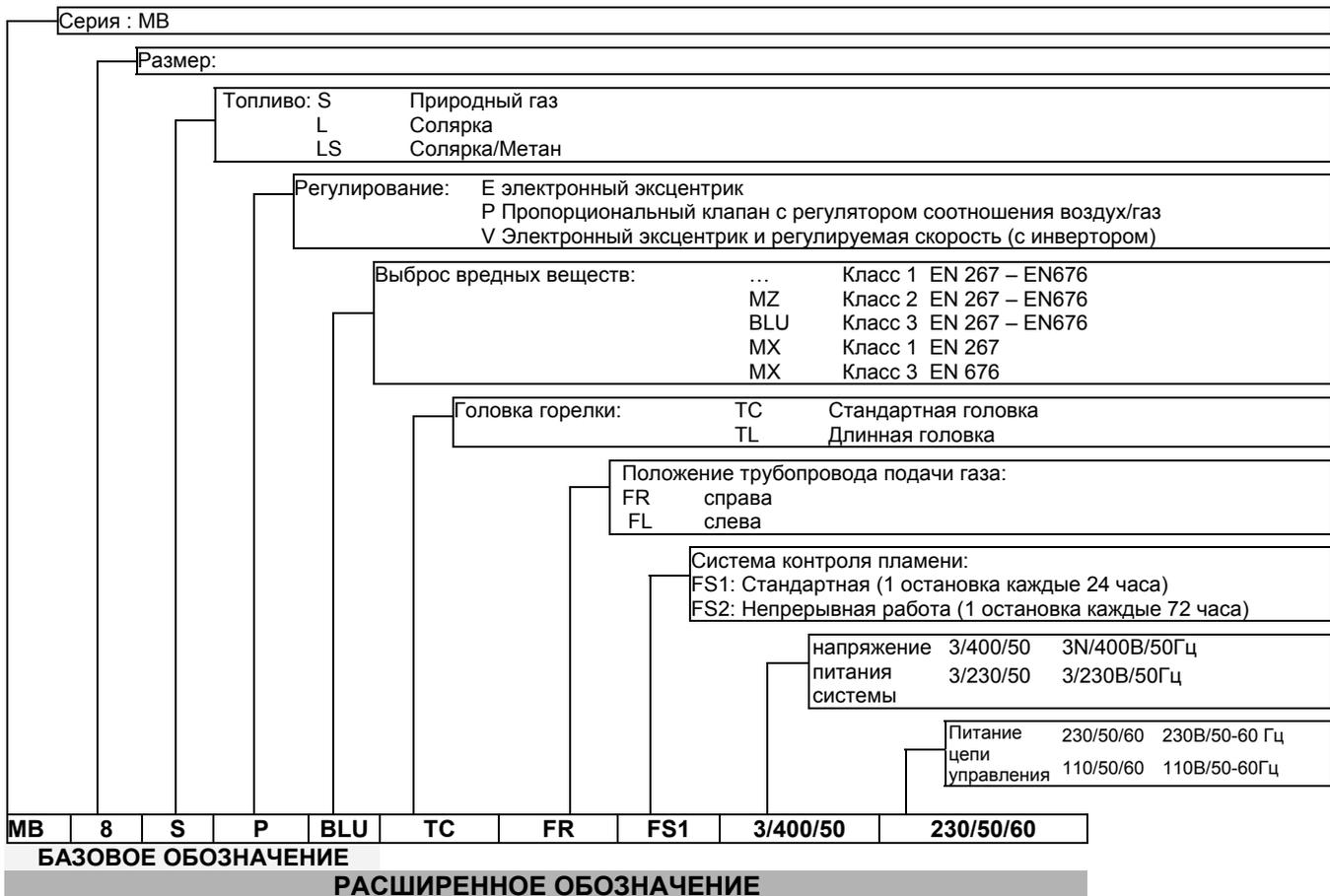
Регулируемый параметр		датчик		Регулятор	
	Диапазон	Тип	Код	Тип	Код
Температура	-100 ... +500 °C	РТ 100	3010110	RWF40 BASIC RWF40 HIGH	3010356 3010357
Давление	0 ... 2,5 бар	Датчик с выходом 4...20 мА	3010213		
	0 ... 16 бар		3010214		

**ГАЗОВАЯ РАМПА, СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТУ EN 676:** смотри на странице 12.

#### **Важное замечание:**

монтажник отвечает за установку органов безопасности, не описанных в настоящем руководстве.

## ► ОБОЗНАЧЕНИЕ ГОРЕЛОК МОДЕЛЕЙ СЕРИИ MODUBLOC MB

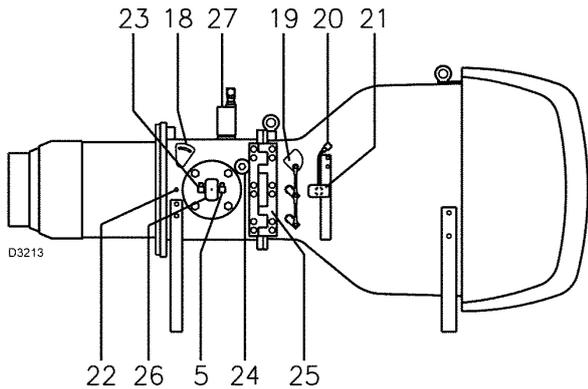
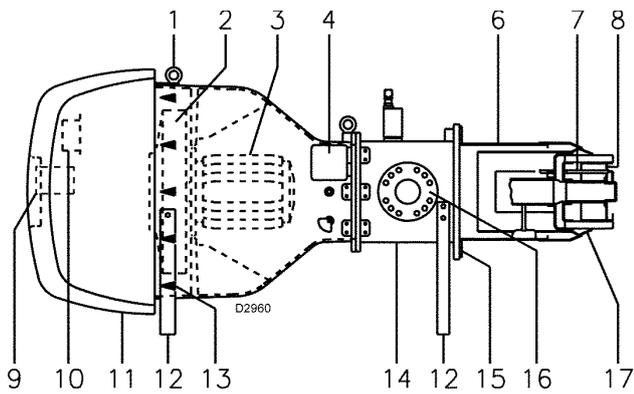


## ► СПИСОК ИМЕЮЩИХСЯ МОДЕЛЕЙ

	Обозначение						Код
MB8SP BLU	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60	3897940	
MB8SP BLU	TC	FL	FS1	3/400/50	230/50/60	3897945	
MB8SP BLU	TC	FR	FS2	3/400/50	230/50/60	3897950	
MB8SP BLU	TC	FL	FS2	3/400/50	230/50/60	3897955	
MB10SP BLU	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60	3896640	
MB10SP BLU	TC	FL	FS1	3/400/50	230/50/60	3896645	
MB10SP BLU	TC	FR	FS2	3/400/50	230/50/60	3896650	
MB10SP BLU	TC	FL	FS2	3/400/50	230/50/60	3896655	
MB12SP BLU	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60	3896740	
MB12SP BLU	TC	FL	FS1	3/400/50	230/50/60	3896745	
MB12SP BLU	TC	FR	FS2	3/400/50	230/50/60	3896750	
MB12SP BLU	TC	FL	FS2	3/400/50	230/50/60	3896755	

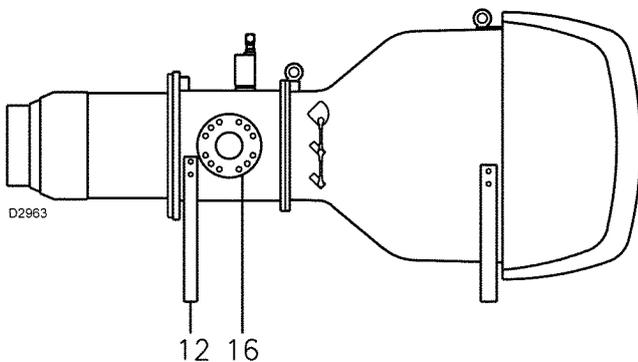
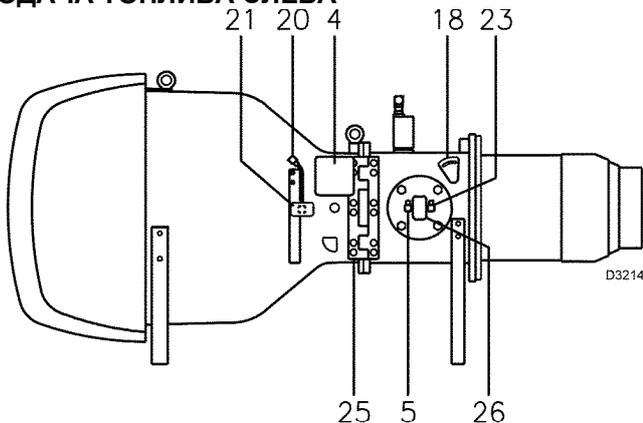
СТРАНА	ТИП ГАЗА
SE – FI – AT – GR – DK – ES – GB – IT – IE – PT – IS – CH – NO	I <sub>2H</sub>
DE	I <sub>2ELL</sub>
NL	I <sub>2L</sub>
FR	I <sub>2EГ</sub>
BE	I <sub>2E(R)B</sub>
LU	I <sub>2E</sub>

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СПРАВА



(A)

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СЛЕВА



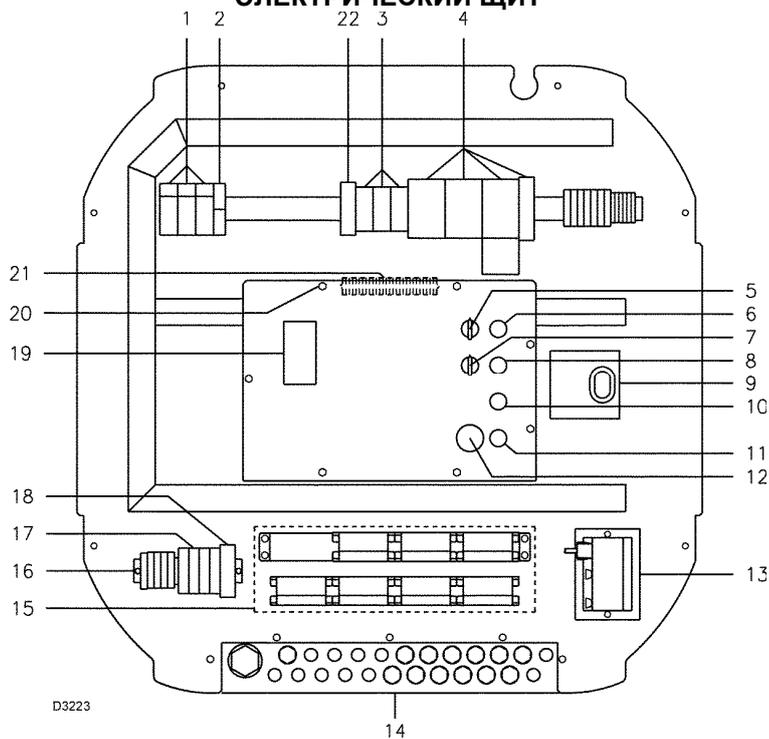
(B)

## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ (А) – (В)

- 1 Кольца для подъема горелки
- 2 Крыльчатка вентилятора
- 3 Двигатель вентилятора
- 4 Серводвигатель воздушной заслонки
- 5 Штуцер для замера давления воздуха для регулятора, плюс штуцер замера давления для теста
- 6 Головка горелки
- 7 Электроды розжига
- 8 Подпорная шайба (диск стабилизации пламени)
- 9 Щиток управления (смотри страницу 6)
- 10 Пускатель двигателя и тепловое реле с кнопкой перезапуска (смотри страницу 6)
- 11 Корпус Электрического щитка
- 12 Суппорты горелки
- 13 Вход воздуха в вентилятор
- 14 Патрубок
- 15 Экран для крепления к котлу
- 16 Фланец крепления газовой рампы
- 17 Заслонка
- 18 Рычаг для перемещения головки горелки
- 19 Рычаг для перемещения воздушной заслонки
- 20 Штуцер измерения давления воздуха для реле давления воздуха
- 21 Реле давления воздуха
- 22 Штуцер для замера давления воздуха в головке горелки
- 23 Штуцер для измерения давления газа в камере сгорания для регулятора, плюс штуцер замера давления для теста
- 24 Фотоэлемент на ультрафиолетовых лучах (для горелок с прерывистым режимом работы)
- 25 Шарнир для открывания горелки
- 26 Реле максимального давления газа со штуцером для замера давления
- 10 Фотоэлемент на ультрафиолетовых лучах (для горелок с непрерывным режимом работы)

Горелку можно открывать как справа, так и слева. То есть, не важно, с какой стороны будет подходить трубопровод топлива. Когда горелка закрыта, шарнир можно переставить на противоположную сторону

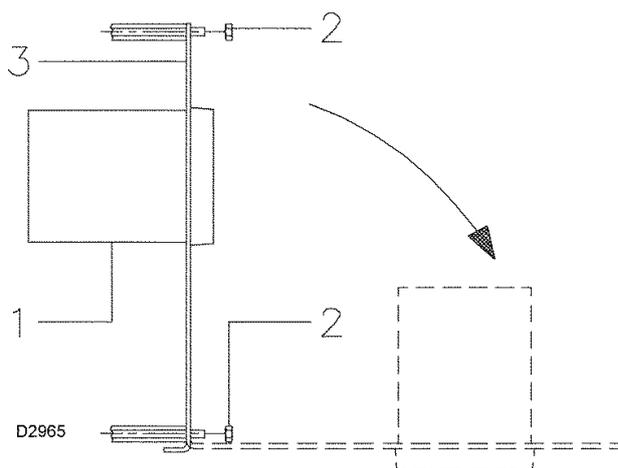
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ



(А)

## ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТКА (А)

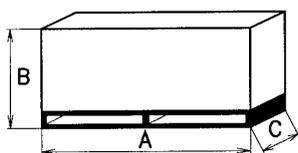
- 1 Блок предохранителей двигателя вентилятора
- 2 Блок предохранителей для цепи управления
- 3 Реле
- 4 Пускатель звезда/треугольник
- 5 Переключатель выключено – автоматический режим работы – ручной режим работы
- 6 Световой индикатор питания цепи управления
- 7 Увеличения-уменьшения мощности
- 8 Световой индикатор работы горелки
- 9 Блок управления (автомат горения)
- 10 Световой индикатор аварийной остановки двигателя
- 11 Световой индикатор аварийной остановки горелки и кнопка с лампочкой для перезапуска после аварийной остановки
- 12 Кнопка аварийной остановки
- 13 Трансформатор розжига
- 14 Пластина держатель проводов Pg29 и Pg11 для внутренних и внешних соединений
- 15 Соединительные штекеры-разъемы с кодами для удобства соединений
- 16 Главная клеммная колодка питания
- 17 Выход с реле с контактами без напряжения
- 18 Реле контроля последовательности фаз (MB8SP BLU, MB10SP BLU)
- 19 Место для подключения регулятора мощности RWF40
- 20 Реле контроля последовательности фаз (MB12SP BLU)



(В)

## УПАКОВКА

мм	А	В	С	кг
MB8-10-12SP BLU	2690	1350	1170	450



(С)

## ЗАМЕЧАНИЕ.

При техническом обслуживании (замена двигателя или крыльчатки) пластину (14) (рисунок А) можно снять, штекеры и разъемы (15) (А) просто вынимаются друг из друга.

Для того чтобы облегчить техническое обслуживание электрического щитка, можно повернуть панель, на которой держится блок управления и кнопки (1) (рисунок В). Для этого снимите гайки (2)(В), которые держат панель (3)(В) и опрокиньте ее, как показано на рисунке В.

Завинтите вручную гайки нижних крепежных элементов, чтобы зафиксировать панель в новом положении.

## **ЗАМЕЧАНИЕ**

Существует два варианта аварийной остановки горелки:

**Аварийная остановка автомата горения:** загорается световой индикатор на панели 10 (А), предупреждая о том, что произошла аварийная остановка горелки.

Для восстановления работы нажмите кнопку разблокировки 11 (А).

**Аварийная остановка двигателя:** для возобновления работы нажмите кнопку на реле тепловой защиты (4, рисунок А).

## **УПАКОВКА – ВЕС (С)**

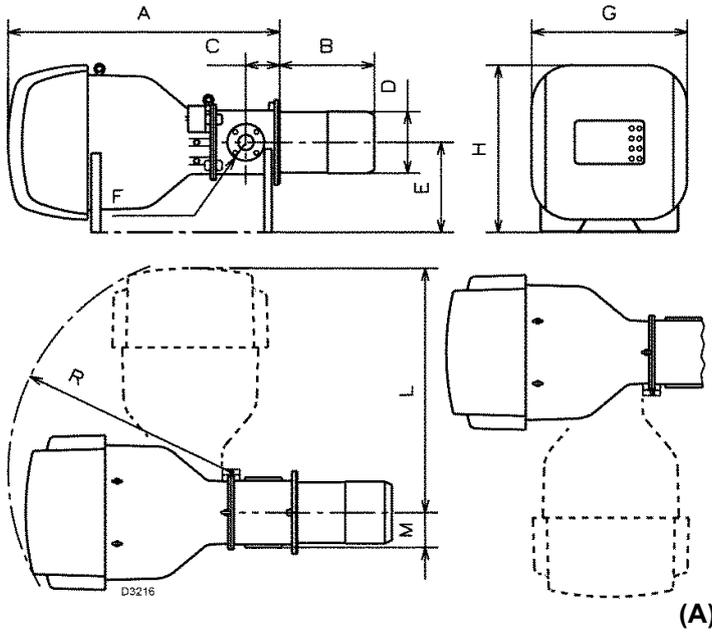
Указаны приблизительные значения.

- Упакованная горелка установлена на деревянный поддон, который удобно поднимать погрузчиком. Габаритные размеры в упаковке приведены в таблице (С).
- Вес горелки с упаковкой указан в таблице (С).

## **КОМПЛЕКТАЦИЯ**

- 1 - прокладка для фланца газовой ramпы
- 8 - винты крепежные для фланца газа М 16 х 50
- 1 - тепловой экран
- 4 - винты для крепления фланца горелки к котлу: М 20 х 70
- 1 - руководство
- 1 - каталог запчастей

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (А)

Указаны приблизительные размеры. Габаритные размеры горелки приведены в таблице (А).

Учтите, что для проверки головки горелки горелку надо открыть, повернув ее заднюю часть на шарнире.

Габаритным размерам открытой горелки соответствуют расстояния L и R.

Перед тем как выполнять описанную выше операцию, необходимо отсоединить шток управления рычагом (19) (рисунок А на странице 5).

После того как горелка будет проверена и закрыта, присоедините шток обратно к тому же отверстию рычага, на котором он находился.

## ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок В)

**МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** выбираемой внутри области обозначенной на графике пунктиром.

**МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** не должна быть меньше, чем минимальный предел на диаграмме:

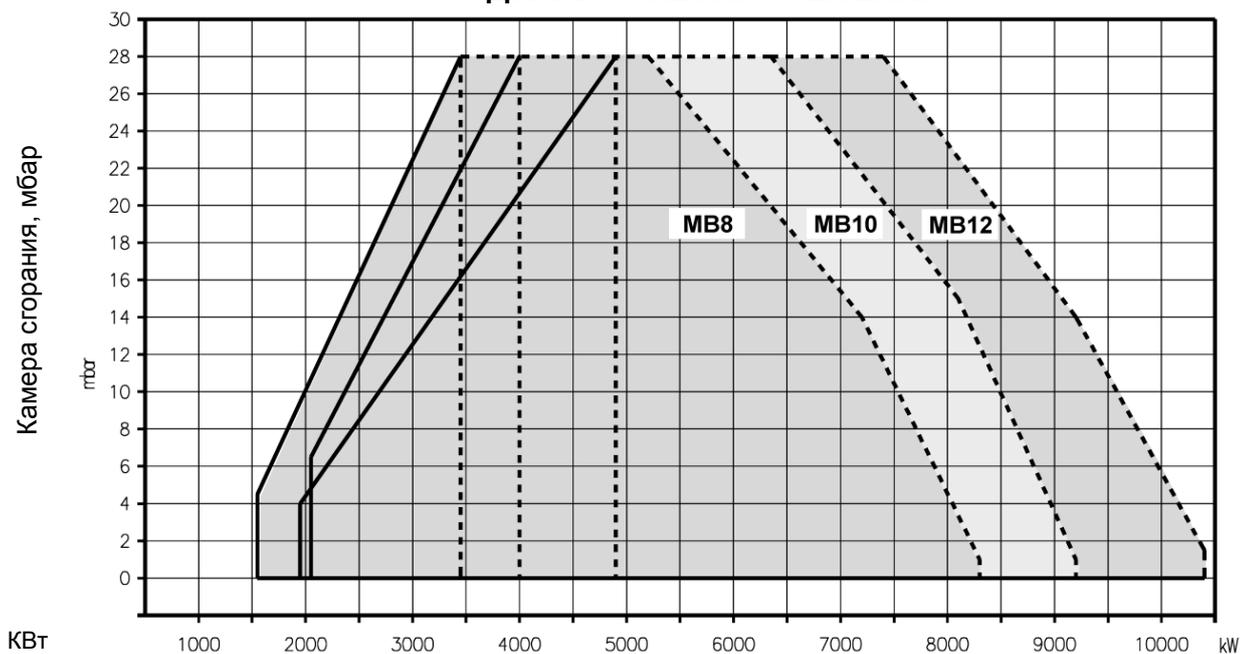
MB 8 SP BLU= 1567 кВт

MB 10 SP BLU = 2050 кВт

MB 12 SP BLU = 1960 кВт

мм	A	B	C	D	E	F	G	H	L	R	M
MB8-10SP BLU	1900	660	208	413	575	DN80	1007	1079	1740	1570	221
MB12SP BLU	1900	664	208	456	575	DN80	1007	1079	1740	1570	221

## ДИАПАЗОНЫ ПРИМЕНЕНИЯ



D3224

**Внимание:**

РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ была получена при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении 1000 мбар (приблизительно 100 метров над уровнем моря), головка отрегулирована как показано на странице 11.

**КОТЛЫ**

Соединение горелка-котел не создаст проблем, если котел прошел испытания по стандартам CE и размеры камеры сгорания почти такие же, как те, которые приведены на графике (C).

Если же горелку необходимо поставить на котел не прошедший испытания по стандартам CE и/или размеры его камеры сгорания довольно сильно отличаются в меньшую сторону от значений, приведенных на графике (C), то необходимо проконсультироваться с производителем.

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ (Рисунок C)**

Области применения были получены на специальных испытательных котлах, в соответствии со стандартом EN 676.

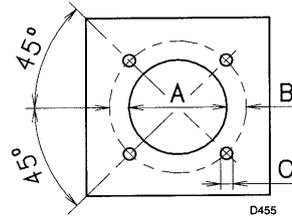
На рисунке (C) даны диаметр и длина камеры сгорания во время испытаний.

**Пример:** Горелка MB8SP BLU – Производительность 7000 кВт

Диаметр 120 см – длина 6 метров.

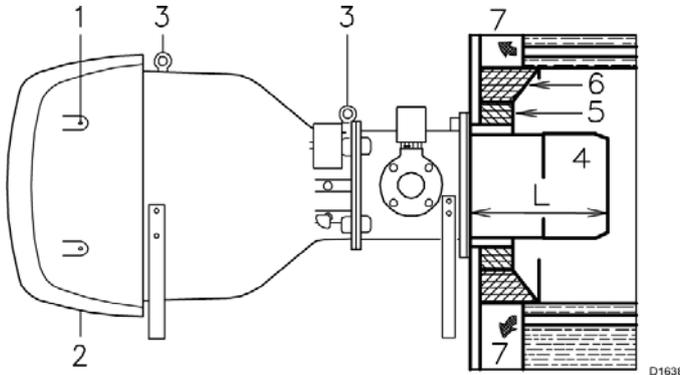
## ФЛАНЕЦ КОТЛА

ММ	А	В	С
MB8-10SP BLU	435	608	M 20
MB12SP BLU	470	608	M 20

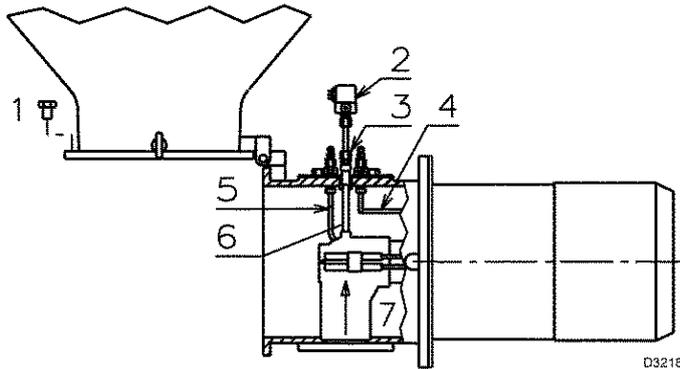


(A)

## КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ



(B)



(C)

## МОНТАЖ

### ФЛАНЕЦ КОТЛА (А)

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рисунке (А).

Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплового экрана, который входит в комплект поставки горелки.

### ДЛИНА ГОЛОВКИ (В)

Длина головки выбирается в соответствии с инструкциями производителя котлов, но в любом случае, она должна быть больше, чем толщина дверцы котла, включая толщину огнеупорного материала.

Для котлов, у которых дымовые газы возвращаются обратно в переднюю часть (7), или в котлах с инверсионной камерой сгорания, установите защиту (5) из огнестойкого материала между огнеупорной защитой котла (6) и головкой (4).

Данная защитная прокладка не должна препятствовать выниманию головки горелки. На котлы, передняя часть которых охлаждается водой, не требуется ставить огнеупорную прокладку (5) – (6) (рисунок В), если только это не требует производитель котла.

### КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ (В)

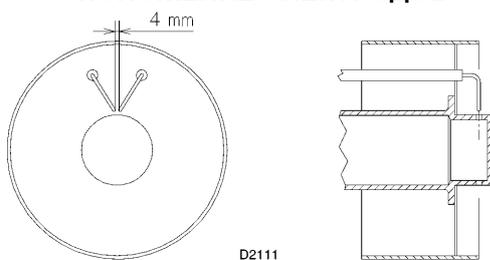
- Для того чтобы не повредить кожух (2) (рисунок В), рекомендуется снять его на время монтажа.
- Зацепите за кольца (3) (рисунок В) подъемное устройство соответствующей грузоподъемности.
- Наденьте входящую в комплект поставки тепловую защиту на головку (4) (рисунок В).
- Вставьте всю горелку в отверстие в котле, как показано на рисунке А и закрепите ее винтами, которые входят в комплект поставки.

Соединение горелка-котел должно быть герметичным.

### ДОСТУП К ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ ГОРЕЛКИ (С)

- Отвинтите крепежные винты (1) (рисунок С) и поверните горелку на шарнире как показано на рисунке (С).
- Отвинтите гайку (3, рисунок С) и снимите реле давления газа (2, рисунок С).
- Отвинтите гайку и выньте трубочку (4) (С), которая находится внутри.
- Ослабьте гайку внутренней трубки (5)(С), чтобы отсоединить трубку от муфты.
- Отвинтите винт (6) (рисунок С) и вы сможете вынуть внутреннюю часть головки, приподняв ее, как показано в точке 7 (рисунок С).

### ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ



(A)

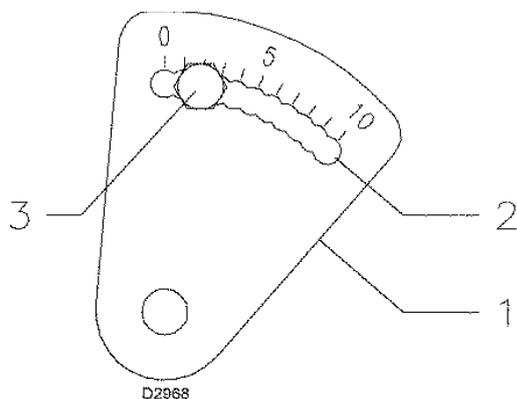
### ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ (A)

Убедитесь в том, что электроды расположены так, как показано на рисунке А.

### РЕГУЛИРОВАНИЕ ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ (B)

Ослабьте винт (3) (рисунок В) и поверните градуированный сектор (1) (рисунок В), чтобы зафиксировать его напротив риски с нужным номером (2) (В).

В таблице (В) показана оптимальная настройка головки в зависимости от мощности горелки.



(B)

### ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА (C)

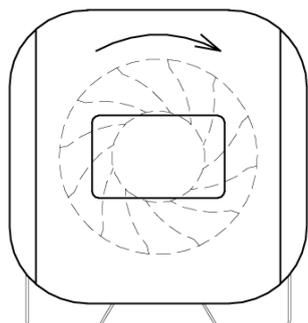
Направление вращения двигателя вентилятора (С) определяется с помощью реле контроля последовательности фаз (18, рисунок А) на странице 6.

После того как к горелке будет подведено электрическое питание, должен загореться зеленый световой индикатор на реле контроля последовательности фаз – убедитесь в том, что он действительно загорелся.

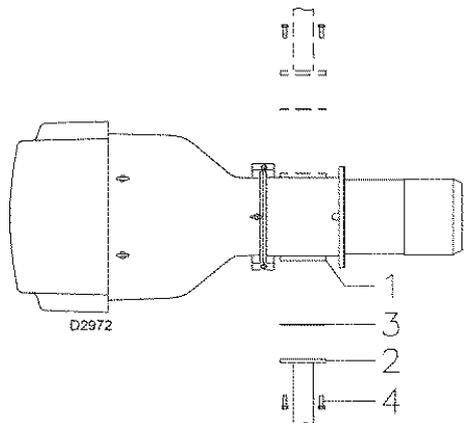
Если последовательность фаз окажется ошибочной, реле не позволит запустить горелку.

Риска	MB8SP BLU		MB10SP BLU		MB12SP BLU	
	от	до	от	до	от	до
	Мощность, кВт					
0	3450	5900	4000	6800	4880	8100
1	5900	6500	6800	7400	8100	8800
2	6500	7100	7400	8100	8800	9400
3	7100	7700	8100	8700	9400	9900
4	7700	8100	8700	9000	9900	10200
5	8100	8300	9000	9200	10200	10400
6	8100	8300	9000	9200	10200	10400
7	8100	8300	9000	9200	10200	10400
8	8100	8300	9000	9200	10200	10400
10	8100	8300	9000	9200	10200	10400

(B)



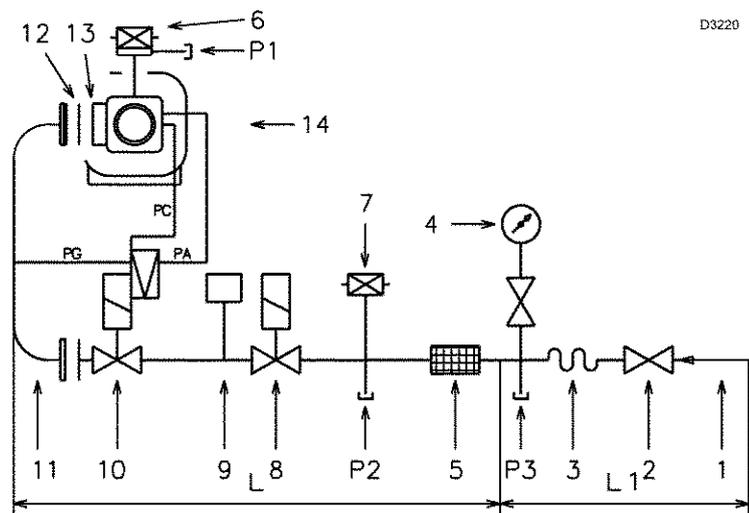
(C)



(A)

### ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА (А)

- Газовая рампа присоединяется к патрубку газа (1) (рисунок А) через фланец (2), прокладку (3) и крепится винтами (4), которые входят в комплект поставки горелки.
- Газовая рампа может находиться как справа, так и слева, смотри модели на странице 4.
- Электромагнитные клапаны газа (8) и (10) (рисунок В) должны располагаться как можно ближе к горелке таким образом, чтобы газ доходил до головки горелки за безопасное время.



(B)

### ГАЗОВАЯ РАМПА (В)

Она прошла испытания по стандартам EN 676 и поставляется отдельно от горелки, согласно коду, приведенному в таблице (С). Помимо этого отдельно также поставляются устройство контроля герметичности (9, рисунок В) и адаптер рампа-горелка (11, рисунок В), коды этих устройств указаны в таблице (С).

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ (В)

- 1 – трубопровод, по которому подается газ
  - 2 – ручной вентиль
  - 3 – антивибрационная вставка (анаконда)
  - 4 – манометр с кнопочным вентилем
  - 5 – фильтр
  - 6 – реле максимального давления газа
  - 7 – реле минимального давления газа
  - 8 – предохранительный электромагнитный клапан VS
  - 9 – устройство контроля герметичности клапанов (8) и (10). В соответствии со стандартом EN 676, для горелок с максимальной мощностью более 1200 кВт обязательно должен производиться контроль герметичности.
  - 10 – клапан регулирования соотношения воздух/газ
  - 11 – переходник рампа – горелка
  - 12 – прокладка, входящая в комплект поставки горелки
  - 13 – Фланец газовой рампы
  - 14 – Горелка
- P1 – давление на головке горелки  
P2 – давление после фильтра  
P3 – давление перед фильтром  
P4 – Давление воздуха  
PC – Давление в камере сгорания  
PG – Давление газа

L – газовая рампа, поставляется отдельно в соответствии с кодом, указанным в таблице (С)

L1 – часть контура, которая должна выполняться монтажной организацией.

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ**

Давление P1 на головке горелки, полученное из таблицы (D) приведено для давления в камере сгорания, равного нулю; для того чтобы получить реальное значение давления, прибавьте к значению, измеренному на П-образном манометре (смотри рисунок А на странице 14), противодействие в котле.

**Замечание**

Для получения информации о настройке газовой ramпы, смотри руководство, которое к ней прилагается.

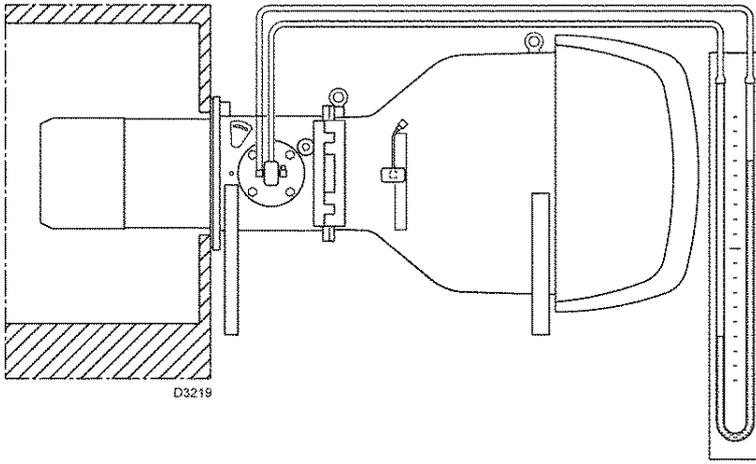
**ГАЗОВЫЕ РАМПЫ, ПРОШЕДШИЕ ИСПЫТАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ EN 676**

Тип	φ	КОД	VPS	Адаптер
			9	11
VGDF 65	DN65	3970212	3010367	3010222
VGDF 80	DN80	3970213	3010367	3010222
VGDF 100	DN100	3970214	3010367	3010222

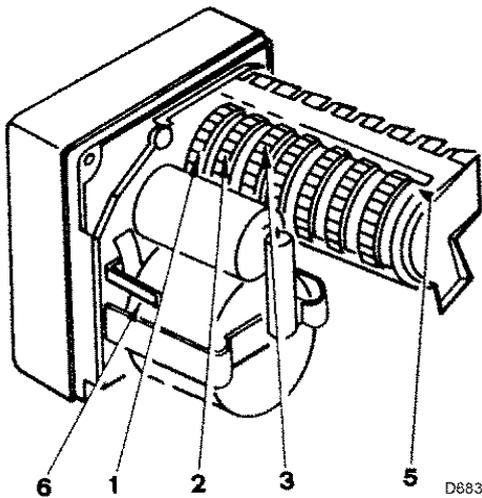
**(C)**

кВт	Горелка 14 (P1)						Газовая ramпа 5-6-8-10					
	MB8SP		MB10SP		MB12SP		DN65		DN80		DN100	
	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25
3450	5.7	8.5					33.0	48.4	19.6	28.8	7.2	10.5
4000	8.4	12.6	10.0	14.9			43.8	64.2	26.1	38.3	9.5	13.9
4500	11.2	16.7	11.8	17.6			54.9	80.5	32.7	48.0	11.9	17.3
4880	13.4	20.0	13.4	20.0	14.4	21.5	64.1	94.1	38.2	56.1	13.8	20.2
5000	14.2	21.1	14.0	20.9	15.0	22.4	67.2	98.6	40.1	58.8	14.5	21.2
5500	17.4	25.9	16.5	24.6	17.7	26.4	80.7	118.4	48.1	70.7	17.4	25.4
6000	20.8	31.1	19.4	28.9	20.8	30.9	95.4	140.0	56.9	83.6	20.5	30.0
6500	24.5	36.5	22.6	33.7	24.1	35.9	111.2	163.3	66.4	97.6	23.9	34.9
7000	28.4	42.4	26.1	38.9	27.8	41.4	128.2	188.3	76.6	112.6	27.5	40.2
7500	32.6	48.5	30.0	44.7	31.8	47.4	146.5	215.1	87.5	128.7	31.3	45.8
8000	37.0	55.1	34.2	51.1	36.1	53.8	165.8	243.6	99.1	145.8	35.4	51.9
8300	40.0	59.0	36.9	55.1	38.9	57.9	178.0	261.5	106.5	156.8	37.7	55.6
8500	41.6	62.0	38.8	57.9	40.8	60.8	186.4	273.8	111.4	164.0	39.8	58.2
9000			43.7	65.2	45.8	68.2	208.0	305.7	124.4	183.1	44.4	64.9
9200			46.0	68	47.8	71.3	217.0	318.9	129.8	191.1	46.3	67.7
9500					51.1	76.1	230.9	339.3	138.2	203.4	49.2	72.0
10000					57.0	85.0	254.9	374.6	152.6	224.6	54.2	79.4
10400					61.0	92.0	274.9	404.0	164.6	242.4	58.4	85.5

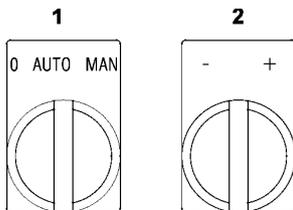
**(D)**



(A)



(B)



(C)

## РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕД РОЗЖИГОМ

Настройка головки горелки, подачи воздуха и газа уже была описана на странице 11.

Другие настройки осуществляются следующим образом:

- Откройте ручные запорные вентили, которые находятся перед газовой рампой.
- Установите реле минимального давления газа на начало шкалы.
- Установите реле максимального давления газа на конец шкалы.
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы.
- Выпустите воздух из трубопровода газа.

Рекомендуется выводить выпускаемый воздух за пределы здания, через пластиковую трубку, до тех пор, пока вы не почувствуете запаха газа.

- Установите П-образный манометр или дифференциальный манометр (смотри рисунок А). Присоедините штуцер (+) к штуцеру для замера давления на муфте (патрубке), а штуцер (-) манометра – к штуцеру на камере сгорания.

Он служит для того, чтобы приблизительно вычислять максимальную мощность горелки с помощью таблиц, приведенных на странице 13

Параллельно двум электромагнитным клапанам газа присоедините две лампочки или тестер, чтобы проверить момент подачи напряжения.

В данной операции нет необходимости, если на каждом из двух электромагнитных клапанов имеется световой индикатор, сигнализирующий о наличии напряжения.

Перед тем, как производить розжиг горелки, рекомендуется отрегулировать газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил при максимально безопасных условиях, то есть при небольшом расходе газа.

## **СЕРВОДВИГАТЕЛЬ (В)**

Серводвигатель напрямую управляет воздушной заслонкой. Он поворачивается на 90° за 29 секунд. Он имеет семь регулируемых кулачков (из которых 4 не используются). Эти кулачки настраиваются на заводе следующим образом:

- (2) (В) Кулачок : 0°  
ограничивает вращение в сторону минимума. Когда горелка выключена, воздушная заслонка должна быть закрыта
- (1) (В) Кулачок : 90°  
ограничивает вращение в сторону максимума.
- (3) (В) Кулачок : 3°  
регулирует розжига и минимальную мощность.
- (5) (В) Указатель положения кулачков
- (6) (В) Рычаг для отсоединения серводвигателя

Кулачки (1) и (2) нельзя никогда смещать. Кулачок (3) можно поворачивать от 3 до 10°, чтобы установить правильную минимальную мощность.

## **ЗАПУСК ГОРЕЛКИ**

Замкните элементы дистанционного управления и установите выключатель (1) (рисунок С на странице 14) в положение «MAN» (ручной режим).

Убедитесь в том, что лампочки или тестеры, соединенные с электромагнитными клапанами, или световые индикаторы на самих электромагнитных клапанах, сигнализируют об отсутствии напряжения.

Если они сигнализируют о наличии напряжения, **немедленно** остановите горелку и проверьте электрические соединения.

## **РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ**

После выполнения вышеописанных процедур, горелка должна произвести розжиг.

Если же двигатель запускается, но пламя не появляется и блок управления производит аварийную остановку, сбросьте аварийное состояние и подождите, пока горелка вновь не попытается произвести розжиг.

Если розжига все-таки не происходит, это может означать, что газ не поступает к головке горелки в течение безопасного отрезка времени в 3 секунды.

В этом случае увеличьте подачу газа при розжиге.

Поступление газа в муфту можно определить по П-образному манометру (рисунок А на странице 14).

После того, как произошел розжиг, перейдите к окончательной настройке горелки.

## ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ КЛАПАН ГАЗА С РЕГУЛЯТОРОМ СООТНОШЕНИЯ ВОЗДУХ/ГАЗ

### Описание

Регулятор SKP70 регулирует давление газа в зависимости от давления воздуха, участвующего в горении, и поддерживает постоянное соотношение газ/воздух при любом давлении.

При установке этого клапана отпадает необходимости в установке на газовой рампе горелки регулятора давления газа, за счет чего уменьшается стоимость газовой рампы, она получается дешевле и короче.

### Характеристики регулятора

Регулятор находится внутри того же корпуса, в котором находится также сервопривод клапана. Сам клапан состоит из двух мембран (1), которые через систему рычагов приводят в движение шаровой клапан (2), расположенный на байпасе (3) насоса (4).

На одну мембрану действует давление воздуха, участвующего в горении, на другую мембрану – давление газа после клапана.

Соотношение смеси газ/воздух можно регулировать в диапазоне 0,4 ... 9, значение настройки видно через отверстие в регуляторе.

Характеристику соотношения давлений газ/воздух можно изменить параллельно (+/-) в сторону «избыток воздуха» или же в сторону «недостаток воздуха», например, для того чтобы слегка увеличить избыточный воздух при работе на малых нагрузках.

Величину изменения можно наблюдать через отверстие в регуляторе.

Эти параметры можно регулировать при работающей горелке. В зависимости от давления, точность регулировки составляет 2 ... 10%.

### Функция аварийной остановки

Электрогидравлический исполнительный механизм состоит из цилиндра, заполненного маслом и поршня с электрическим вибрационным насосом и гидравлической системой слива. Когда на исполнительный механизм подается питание, насос, находящийся в основании поршня, перекачивает масло из емкости (масло проходит через маленькое отверстие) в камеру под давлением. Поток масла, идущего от насоса через сопло, создает разницу давлений, которая смещает влево мембрану и соединенную с ней пробку, которая также сидит на пружине. Пробка перекрывает поток жидкости обратно из камеры под давлением в емкость. В результате этого поршень перемещается вниз в цилиндре и открывает клапан газа. При отключении питания насоса, разница давлений на сопле мгновенно уменьшается до нуля. Пробка сразу же толкается вправо, и масло перетекает обратно из камеры под давлением в емкость, клапан закрывается менее чем за 0,8 секунд. Эта необычная гидравлическая система слива позволяет точно закрывать связанный с ней клапан газа и обеспечивает безошибочную работу.

На валу насоса закреплен диск, который находится на виду, и который показывает величину смещения исполнительного механизма.

Этот диск также замыкает дополнительные контакты, которые не находятся под напряжением, посредством набора рычагов.

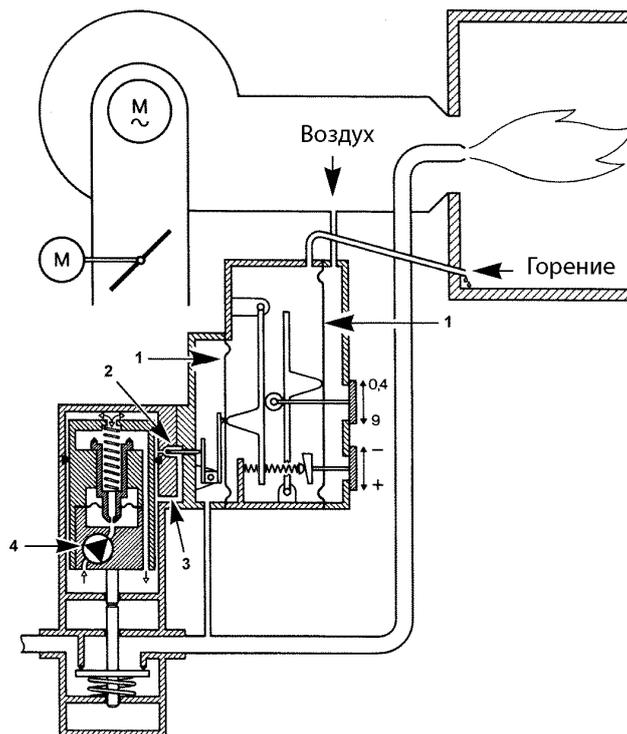
Положение переключения дополнительного переключателя регулируется по всей длине хода. Выключатель, срабатывающий при закрывании, регулировать нельзя.

### Функция регулирования

Когда клапан газа закрыт, то есть во время предварительной вентиляции и перед розжигом, на регулятор действует давление воздуха, нагнетаемого вентилятором. Это давление давит на мембрану, находящуюся со стороны воздуха, смещает ее влево и, через систему рычагов, закрывает шаровой клапан, находящийся на байпасе сервопривода. Поэтому сервопривод переходит в состояние готовности и может открыть клапан газа при получении команды, в начале отсчета безопасного времени, от блока управления горелкой.

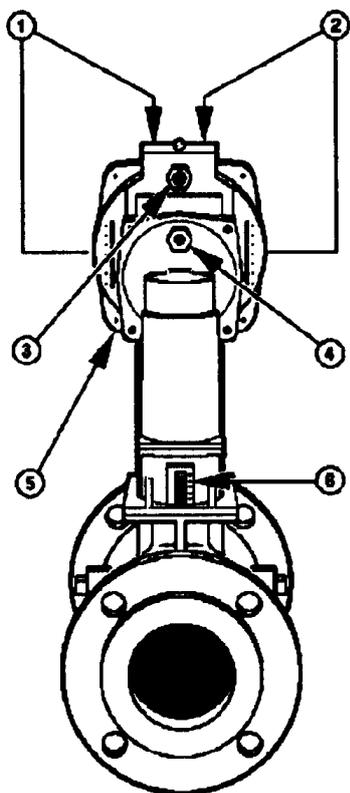
Когда клапан начинает открываться, давление газа после него увеличивается и, следовательно, увеличивается также давление на мембрану, находящуюся со стороны газа. Поскольку силы, оказывающие давление на мембраны, уравниваются друг друга, шаровой клапан на байпасе устанавливается в такое положение, при котором через байпас проходит такое же количество жидкого топлива, что и через линию нагнетания насоса. Следовательно, поршень сервопривода, а также сам клапан устанавливаются в равновесное положение.

Упрощенное графическое представление



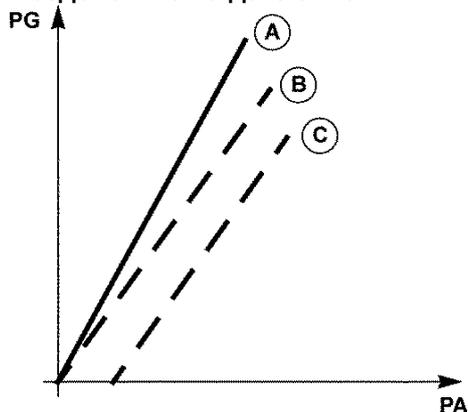
- 1 Мембраны
- 2 Шаровой клапан
- 3 Перепускной канал (бай-пас)
- 4 Насос

(A)



(A)

### Воздействие на давление



Рабочая характеристика регулятора

- A Соотношение воздуха/газа, отрегулированное для горения (стехиометрическое)
- B Соотношение воздуха/газа, отрегулированное для работы горелки с избытком воздуха. % избыточного воздуха является постоянным во всем диапазоне регулирования.
- C Изменение рабочей характеристики при низкой нагрузке позволяет получить определенный % избыточного воздуха

Характеристику можно изменить как в сторону «избыток» воздуха, так и в сторону «недостаток воздуха».

При поступлении запроса на тепло, происходит постепенное открывание воздушной заслонки, либо увеличение скорости вентилятора горелки, в результате чего увеличивается давление воздуха не мембрану. В этом случае равновесие сил, которое установилось до этого, нарушается, и регулятор приводит в действие шаровой клапан, чтобы постепенно открывать газовый клапан и достичь нового равновесного положения, которое зависит от заданного соотношения газ/воздух.

Соотношение давления газ/воздух и, следовательно, соотношение объема газа/воздуха остаются постоянными во всем рабочем диапазоне мощностей, при условии, что в случае изменения мощности, сечение форсунки на головке горелки не изменяется в зависимости от газа и воздуха для горения.

При работе на маленькой мощности часто бывает необходимо увеличить избыток воздуха, чтобы компенсировать меньшую энергию, которой обладает смесь при таких условиях, с тем, чтобы добиться наилучшего сгорания газа. По этой причине регулятор позволяет перемещать (параллельно) рабочую характеристику.

### Замечания по давлению в камере сгорания

Когда потеря давления в контуре «камера сгорания – путь дымовых газов – дымоход» является постоянной величиной, то при изменении мощности давление в камере сгорания меняется настолько же, насколько меняется давление воздуха и газа, участвующих в горении.

И наоборот, когда давление в камере не меняется в той же пропорции, в которой изменяется давление воздуха и газа, например, в системах с вентилятором или с регулированием тяги выходящих дымовых газов, нужно реализовать компенсационный контур. Этот контур нужен при запуске горелки, чтобы компенсировать колебания давления, наблюдающиеся в камере сгорания, которые препятствуют нормальному пуску горелки.

Естественно, необходимо учитывать, что при увеличении давления в топке, уменьшается мощность горелки, и наоборот.

### МОНТАЖ



#### Внимание:

Монтаж должен осуществляться только квалифицированными техниками.

Регулятор SKP70 легко установить на квадратный фланец любого клапана VG... с помощью четырех винтов. При монтаже не требуются прокладки или герметичные уплотнения.

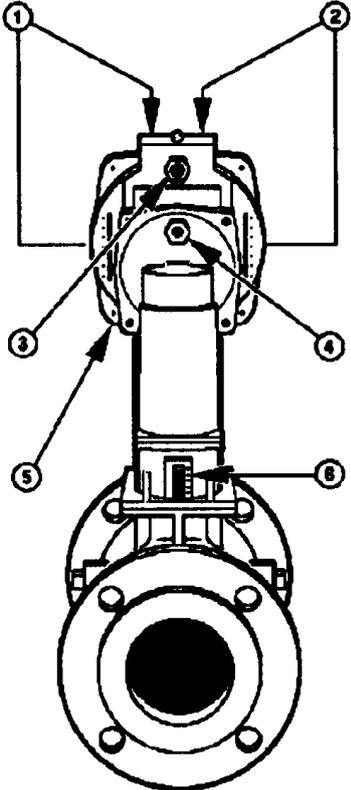
Квадратный фланец можно поворачивать с шагом 90°, что обеспечивает четыре различных положения при монтаже. Исполнительный механизм можно установить или заменить в то время, как клапан газа находится под давлением. Исполнительный механизм должен быть установлен таким образом, чтобы индикатор положения хода был четко виден.

**Все присоединенные к регулятору трубопроводы должны быть как можно короче, чтобы можно было быстро измерять состояние нагрузки.** Трубопровод под давлением камеры сгорания должен быть реализован таким образом, чтобы вес конденсат, присутствующий в дымовых газах, стекал обратно в камеру сгорания и не попадал в регулятор. При необходимости установите устройство слива конденсата.

### Обозначения на рисунке (A)

1 Регулировка и отображение соотношения газ/воздух	4 Штуцер для измерения давления газа
2 Изменение и отображение рабочей характеристики	5 Штуцер для измерения давления воздуха
3 Штуцер для измерения давления в камере сгорания	6 Указатель хода

## ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

 <p>(A)</p>	<p><b>1</b> Установите соотношение газ/воздух на нужное значение, используя регулировочный винт (1), расположенный слева (грубая настройка), после чего установите на ноль характеристику, используя регулировочный винт (2), на котором изображено маленькое пламя.</p> <p><b>2</b> Запустите горелку и выведите ее на мощность, равную приблизительно 90% от максимальной мощности.</p> <p><b>3</b> Измерьте содержание CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> в дымовых газах и произведите точную настройку с помощью винта (1), с тем чтобы добиться оптимальных показаний.</p> <p><b>4</b> Переключите горелку на малую мощность, проверьте содержание CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> в дымовых газах. При необходимости подкорректируйте характеристику, используя регулировочный винт (2), с тем, чтобы добиться оптимальных показаний.</p> <p><b>5</b> Ограничьте положение воздушной заслонки для работы на минимальной мощности (смотри Регулирование серводвигателя).</p> <p>Символы, изображенные рядом с регулировочными винтами, имеют следующий смысл:          + больше газа          - меньше газа.</p> <p>Если, для того чтобы добиться хороших значений содержания CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> в дымовых газах, пришлось достаточно сильно параллельно сместить характеристику, необходимо еще раз проверить настройку соотношения давлений при работе на 90% от мощности.</p>
--	---

**6** Запустите горелку на нужной мощности и ограничьте положение воздушной заслонки или частично закройте отверстия на всасывании воздуха.

Если, в то время как серводвигатель полностью открыт, поступает недостаточно воздуха для работы горелки на максимально необходимой мощности, сместите головку горелки на одну риску с более высоким числовым значением, таким образом, вы больше откроете головку горелки и, следовательно, увеличите объемную подачу воздуха.

В любом случае, давление воздуха  $p_d$  на головке горелки не должно превышать максимального значения в 50 мбар.

**7.** Проверьте показания для дымовых газов для промежуточных мощностей, при необходимости выполните следующую корректировку:

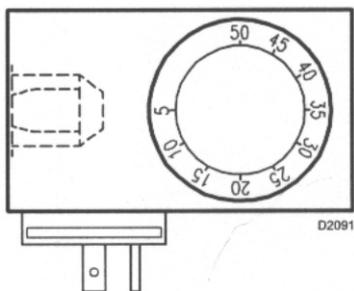
- при работе на большой мощности, скорректируйте дымовые газы, изменяя соотношение давлений (регулирующий винт 1).
- при работе на малой мощности, скорректируйте дымовые газы, выполните параллельное смещение характеристики (регулирующий винт 2).



### Внимание

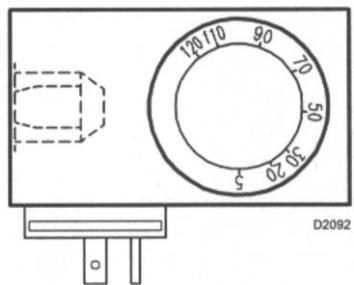
При розжиге на максимальной мощности горелки, убедитесь в том, что исполнительный механизм SKP70 и клапан VG не находятся в полностью открытом положении. Если все-таки они открыты полностью, значит либо клапан газа слишком мал, либо давление газа на входе слишком высокое.

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



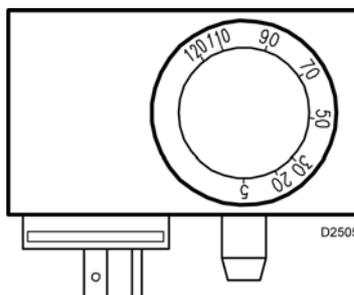
(A)

## РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(B)

## РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(C)

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (А) – ПРОВЕРКА СО

Перед настройкой реле давления воздуха установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку горения на горелке при минимальной и максимальной мощности модуляции.

Когда горелка работает в режиме розжига, на минимальной мощности, измерьте выброс СО в дымовых газах с помощью соответствующего анализатора, после чего с помощью жесткой пластины постепенно загородите патрубок для всасывания воздуха до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не перейдет минимально допустимое значение ( $CO \leq 1\% \leq 10.000$  промилль).

При таком режиме работы увеличьте давление, плавно повернув специальную ручку на реле давления, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем уберите ограждение с всасывающего патрубка воздуха и проверьте, как запускается горелка.

## РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. В)

Перед настройкой реле максимального давления газа установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку горения на горелке при максимальной мощности модуляции.

При работе горелки на максимальной мощности, измерьте выброс СО в дымовых газах с помощью соответствующего анализатора, с помощью соответствующего манометра измерьте давление газа на реле давления (базовое значение) после чего с помощью регулятора давления, установленного на газовой рампе, постепенно увеличивайте давление газа до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не перейдет максимально допустимое значение ( $CO \leq 1\% \leq 10.000$  ppm/частей на миллион).

Сохраняя этот режим работы, уменьшите давление, плавно повернув специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

После чего снова запустите горелку, дайте ей поработать на максимальной мощности и с помощью регулятора давления, установленного на газовой рампе, верните давление газа на реле давления до первоначального заданного значения.

## РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. С)

Перед настройкой реле минимального давления газа установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку работы горелки при максимальной мощности модуляции.

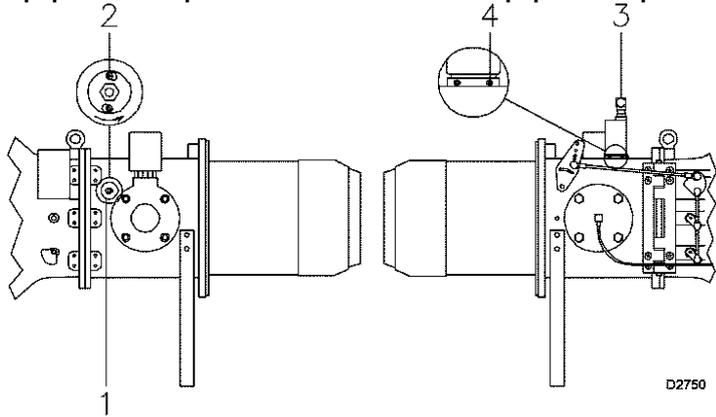
Во время работы горелки на максимальной заданной мощности, с помощью соответствующего манометра измерьте давление газа на реле давления, после чего с помощью регулирующего клапана газа уменьшите это значение на 2 мбар.

Сохраняя этот режим работы, увеличьте давление, плавно повернув специальную ручку, вплоть до остановки горелки.

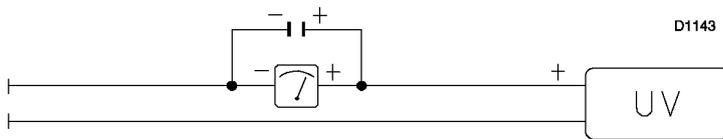
После чего снова запустите горелку, дайте ей поработать на максимальной мощности и с помощью регулировочного клапана газа, верните давление газа на реле давления до первоначального значения.

## ФОТОЭЛЕМЕНТ НА УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧАХ

Прерывистый режим

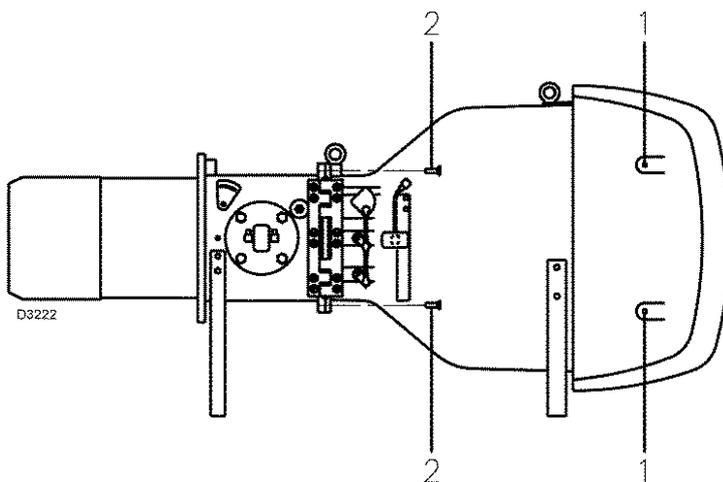


(A)



(B)

## ОТКРЫВАНИЕ ГОРЕЛКИ



(C)

## Электрический ток через элемент на ультрафиолетовых лучах (B)

Минимальный ток, необходимый для правильной работы – 70 мкА.

Если это значение оказалось меньше, это может быть связано с:

- Фотоэлемент отработал свой ресурс
- Низкое напряжение (менее 187 Вольт)
- Горелка плохо отрегулирована.

Если вы хотите измерить ток ионизации, необходимо присоединить микроамперметр для постоянного тока со шкалой на 100 мкА. Микроамперметр присоединяется последовательно к элементу, в соответствии со схемой, с конденсатором на 100 мкФ – 1 Вольт постоянный ток, присоединяемым параллельно к прибору. Смотри рисунок (B).

## Горелка

Следите за тем, чтобы не было слишком изношенных элементов или плохо затянутых винтов. Чистите горелку снаружи.

## Горение

В том случае, если параметры процесса горения, замеренные перед началом технического обслуживания, не соответствуют действующим стандартам или являются неудовлетворительными, свяжитесь с Сервисной службой для выполнения соответствующих настроек.

## Замечание

В зависимости от используемого типа газа рекомендуется отрегулировать горелку в соответствии с указаниями, приведенными в таблице (D).

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Процесс горения

Проанализируйте дымовые газы. Если где-то по сравнению с предыдущими проверками произошли сильные изменения, значит, там особенно внимательно надо будет произвести техническое обслуживание.

### Утечки газа

Убедитесь, что в трубопроводе, соединяющем счетчик газа и горелку, нет утечек газа.

### Фильтр газа

Заменяйте фильтр газа, когда он загрязняется.

### Головка горелки

Откройте горелку и проверьте, чтобы все элементы горелки были целы и исправны, не деформированы из-за высокой температуры, не загрязнены и стояли на своих местах.

### Фотоэлемент на ультрафиолетовых лучах (A)

#### Горелки с прерывистым режимом работы

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается.

Для этого ослабьте два винта (2) (рисунок A), которые держат суппорт (1) (рисунок A), поверните фотоэлемент и выньте его.

#### Горелки с непрерывным режимом работы

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается.

Для этого ослабьте два крепежных винта (4) (рисунок A), и выньте фотоэлемент (3) (рисунок A).

**ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОТКРЫТЬ ГОРЕЛКУ (С):**

- Отключите напряжение.
- Отвинтите винты (1) и снимите кожух.
- Отвинтите винты (2)

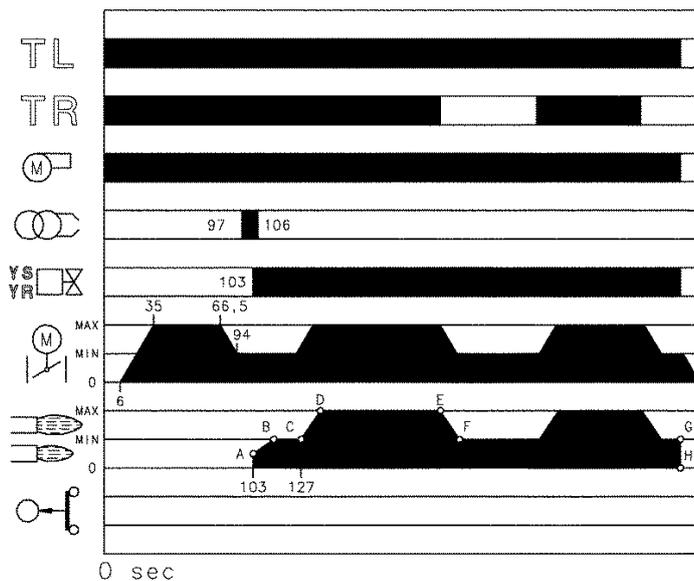
Теперь вы можете повернуть горелку на шарнире.

EN 676		ИЗБЫТОК ВОЗДУХА			
		Максимальная мощность, $\lambda \leq 1,2$		Минимальная мощность, $\lambda \leq 1,3$	
ГАЗ	Максимальное теоретическое $\text{CO}_2$ 0% $\text{O}_2$	Настройка $\text{CO}_2$ %		СО мг/кВт·ч	NO <sub>x</sub> мг/кВт·ч
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$		
G 20	11,7	9,7	9,0	$\leq 100$	$\leq 170$
G 25	11,5	9,5	8,8	$\leq 100$	$\leq 170$
G 30	14,0	11,6	10,7	$\leq 100$	$\leq 230$
G 31	13,7	11,4	10,5	$\leq 100$	$\leq 230$

(D)

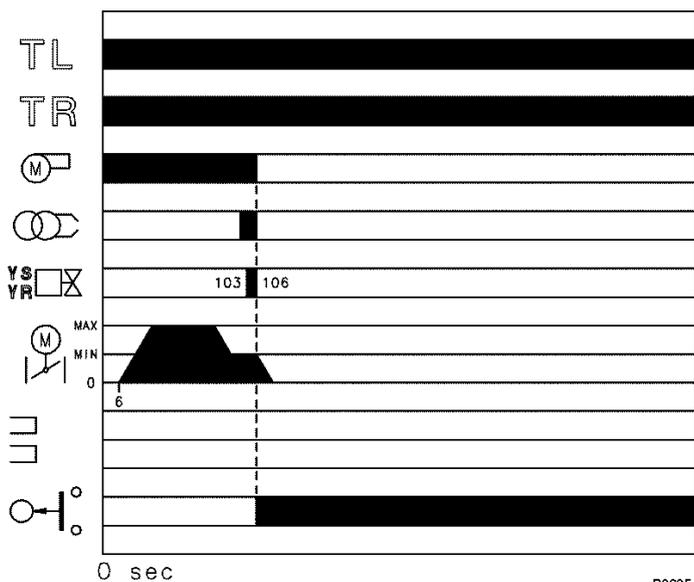
## РАБОТА ГОРЕЛКИ (А)

### ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ (секунды)



(А)

### РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО



(В)

### ПУСК ГОРЕЛКИ (рис. А)

- 0с: замыкание дистанционного управления TL

Включение двигателя вентилятора..

- 6с: Включается серводвигатель: он поворачивается вправо на 90°, то есть до замыкания контакта на кулачке 1 (рисунок В на странице 14).

Воздушная заслонка устанавливается на максимальную производительность

- 35с: этап предварительной вентиляции, расход воздуха соответствует максимальной мощности.

Продолжительность 31,5 секунды.

- 66,5с: серводвигатель поворачивается влево на угол, который установлен на эксцентрик 3 (рисунок В на странице 14) – этот угол находится в диапазоне от 3 до 10°.

- 94с: воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа устанавливаются на минимальную производительность; эксцентрик 3 (В) страница 14 повернут на 3°.

- 97с: на электроде розжига проскакивает искра.

- 103с:: открываются предохранительный клапан YS и регулировочный вентиль YR, быстрое открывание. Зажигается пламя на маленькой мощности, точка А. После этого происходит постепенное увеличение производительности, клапан медленно открывается до достижения минимальной мощности, точка В.

- 106с: Искра пропадает.  
127с: Заканчивается цикл пуска блока управления (автомата горения).

### ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Если во время работы пламя случайно погаснет, в течение 1 секунды произойдет аварийная остановка горелки.

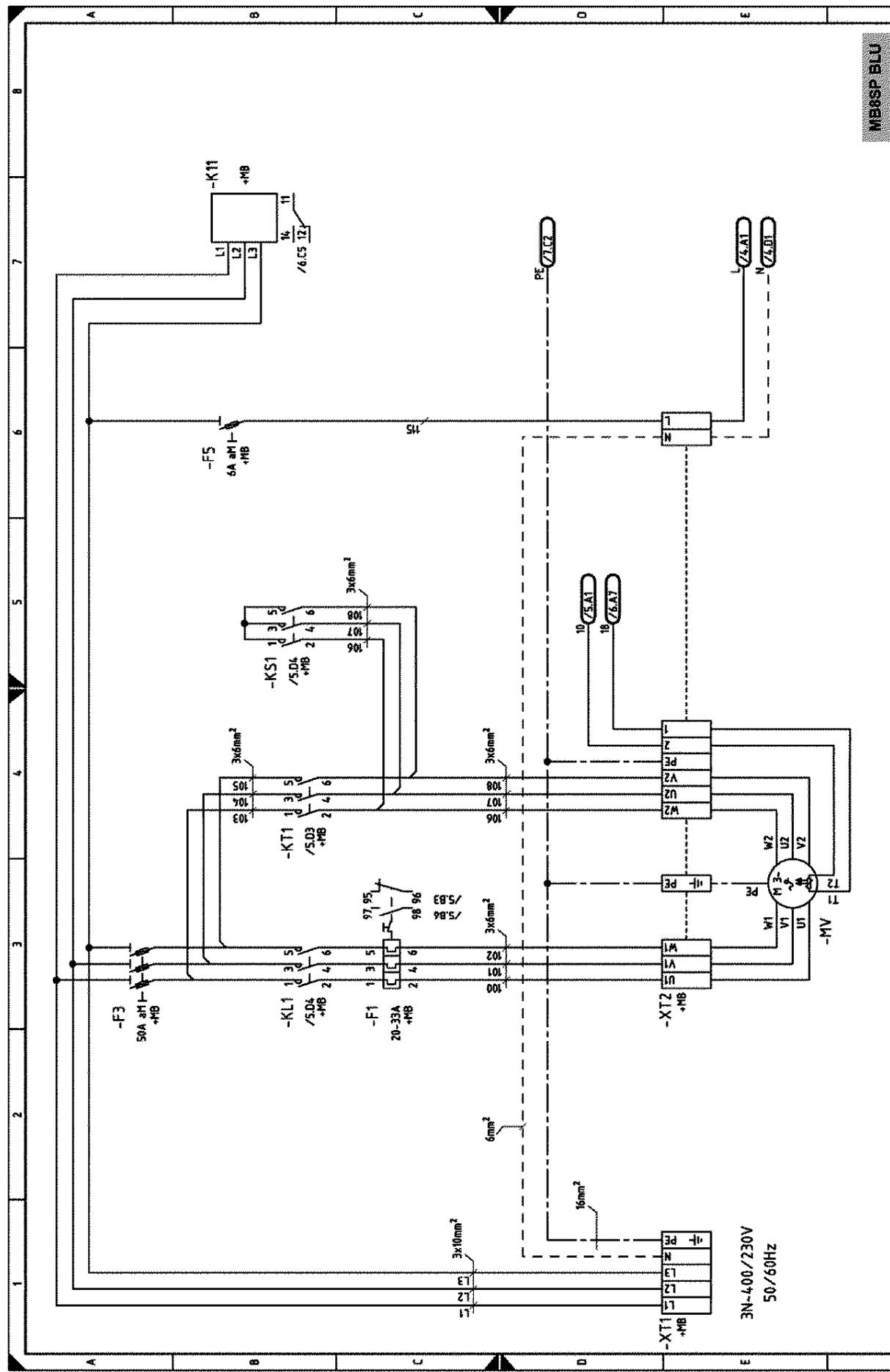
СИМ-ВОЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ
◀	Горелка не запускается	1 – Нет электроэнергии	Замкните выключатели – проверьте соединения
		2 – Разомкнут дистанционный выключатель или аварийный выключатель	Отрегулируйте его или замените
		3 – Блокировка автомата горения	Разблокируйте блок управления
		4 – разомкнут плавкий предохранитель автомата горения (блока управления)	Замените его
		5 – Неправильное электрическое подключение	Проверьте их
		6 – Неисправен автомат горения (блок управления)	Замените его
		7 – Нет газа	Откройте ручные вентили между счетчиком и блоком подачи газа
		8 – Слишком низкое давление газа в сетевом трубопроводе	Проконсультируйтесь с ОРГАНИЗАЦИЕЙ, ПОСТАВЛЯЮЩЕЙ ГАЗ
		9 – Реле минимального давления газа не замыкает контакты	Отрегулируйте его или замените
		10 – реле давления воздуха находится в рабочем положении	Отрегулируйте его или замените
		11 – не срабатывает контакт эксцентрика 1 серводвигателя, клеммы 11 – 8 на автомате горения (блока управления)	Отрегулируйте кулачок 1 или замените серводвигатель
▲	Горелка не запускается и происходит аварийная остановка	12 – ложная имитация пламени	Замените блок управления (автомат горения)
		13 – не срабатывает контакт кулачка 2 серводвигателя, клеммы 9-8 на автомате горения (блоке управления)	Отрегулируйте кулачок 2 или замените серводвигатель
P	Горелка запускается, но потом останавливается и происходит аварийная остановка	Реле давления воздуха не срабатывает из-за слишком низкого давления воздуха:	
		14 – Неправильно настроено реле давления воздуха	Отрегулируйте его или замените
		15 – Трубка отбора давления на реле давления засорена	Прочистите ее
		16 – плохо отрегулирована головка	Отрегулируйте ее
■	Горелка запускается, но потом блокируется	17 – Неисправность в цепи обнаружения пламени	Замените блок управления (автомат горения)
▼	Горелка все время находится в режиме предварительной вентиляции	18 – не срабатывает контакт кулачка 3 серводвигателя, клеммы 10-8 на автомате горения (блоке управления)	Отрегулируйте кулачок 3 или замените серводвигатель
1	После этапа предварительной вентиляции и по истечении безопасного времени, горелка блокируется, а пламя не появляется	19 – через электромагнитный клапан YR проходит слишком мало газа	Увеличьте подачу
		20 – электромагнитный клапан YR или YS не открывается	Замените катушку или панель выпрямителя
		21 – слишком низкое давление газа	Увеличьте подачу газа на регуляторе
		22 – неисправен трансформатор розжига	Замените его
		23 – неправильно произведено электрическое подключение клапанов или трансформатора розжига	Переделайте
		24 – неисправен автомат горения (блок управления)	Замените его
		25 – закрыт какой-либо клапан, находящийся перед газовой рампой	Откройте его
		26 – в трубопровод попал воздух	Выпустите воздух
		27 – Штуцер для отбора давления воздуха на SKP70 не присоединен или засорился (закрыто отверстие, нет давления, вследствие срабатывания какого-либо механического устройства защиты).	
		28 – Имеется утечка между внутренними камерами SKP70 (это очень редкий случай, практически невозможный).	

СИМ-ВОЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ
1	Появляется пламя и горелка блокируется	29 – через соленоидный вентиль YR проходит слишком мало газа	Увеличьте подачу
		30 – сработало реле максимального давления газа	Отрегулируйте или замените его
		31 – неисправен автомат горения (блок управления)	Замените его
	Горелка продолжает постоянно повторять цикл запуска, но не блокируется	32 – давление газа в трубопроводе близко к тому значению, на которое настроено реле минимального давления газа. Резкое падение давления, которое происходит после открывания клапана, вызывает временное размыкание контактов самого реле давления, сразу после этого клапан закрывается и горелка останавливается. Затем давление увеличивается, реле давления вновь замыкает контакты, и цикл пуска повторяется. И так далее.	Уменьшите значение, при котором срабатывает реле минимального давления газа. Замените картридж фильтра газа.
	Происходит блокировка, никаких символов не отображается	33 – ложная симуляция пламени	Замените блок управления (автомат горения)
I	Во время работы горелка останавливается и блокируется	34 – неисправно реле давления воздуха	Замените его
		35 – срабатывает реле максимального давления газа	Замените его или отрегулируйте
◀	Происходит блокировка в момент остановки горелки	36 – пламя остается в головке горелке или ложная симуляция пламени	Устраните причину пламени или замените блок управления (автомат горения)
	Пульсирующее включение	37 – плохо отрегулирована горелка	Отрегулируйте ее, смотри страницу 10
		38 – заслонка вентилятора плохо отрегулирована, слишком много воздуха	Отрегулируйте ее
		39 – слишком большая мощность при розжиге	Уменьшите мощность



**MB8SP BLU**

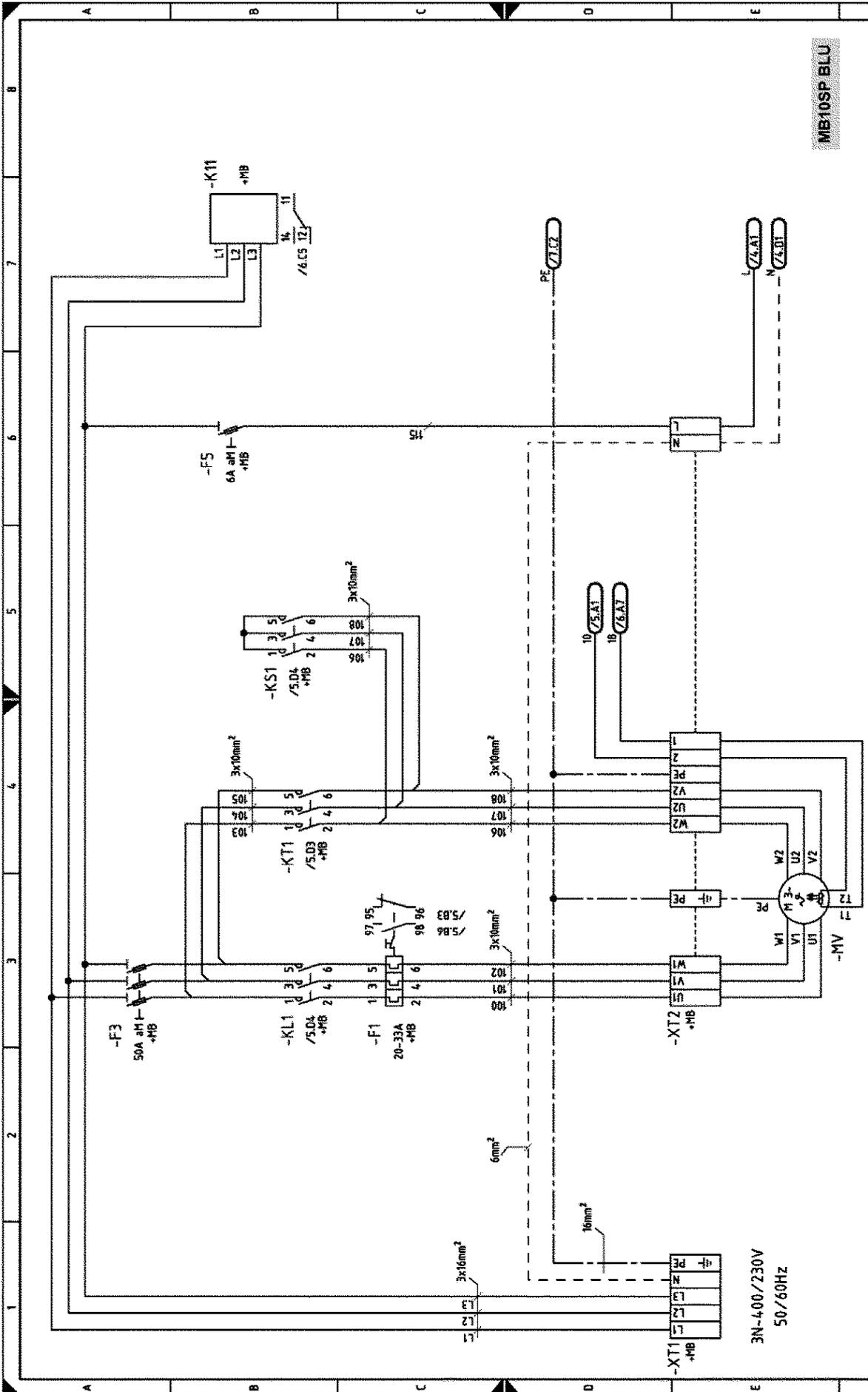
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = серебристый
- GNYE = желто/зеленый



Однопроводная силовая схема

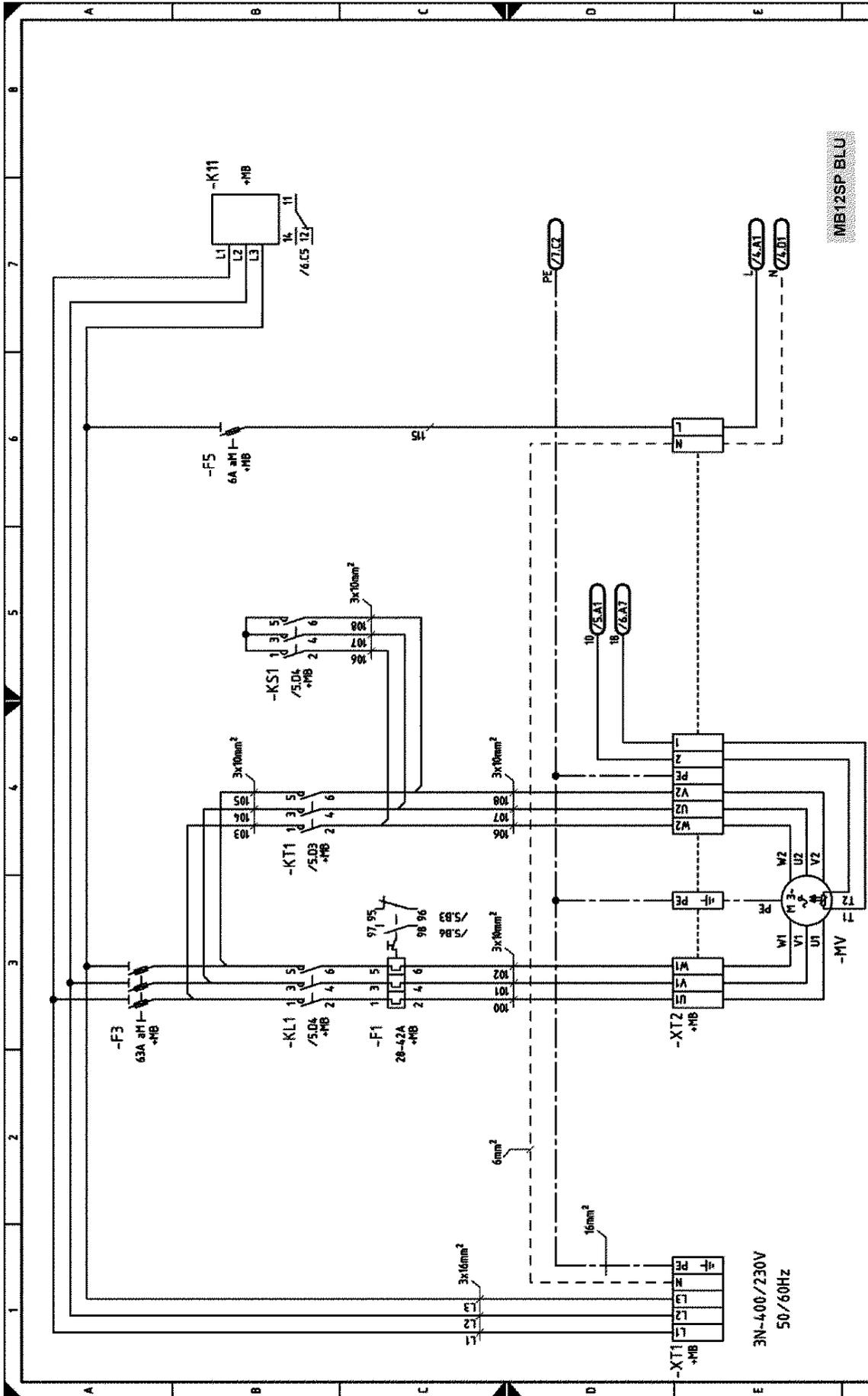
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

MB10SP BLU

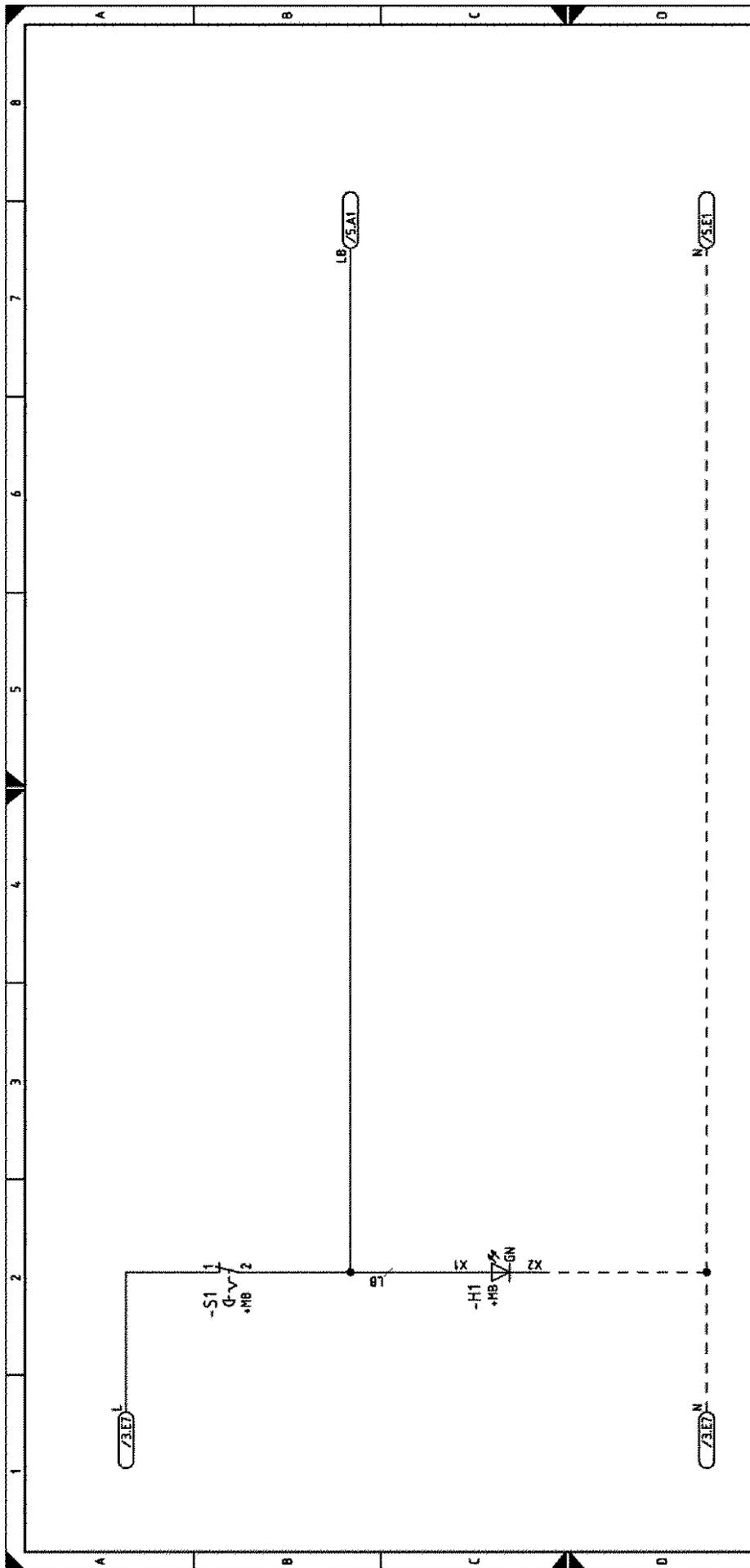


Однопроводная силовая схема

- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

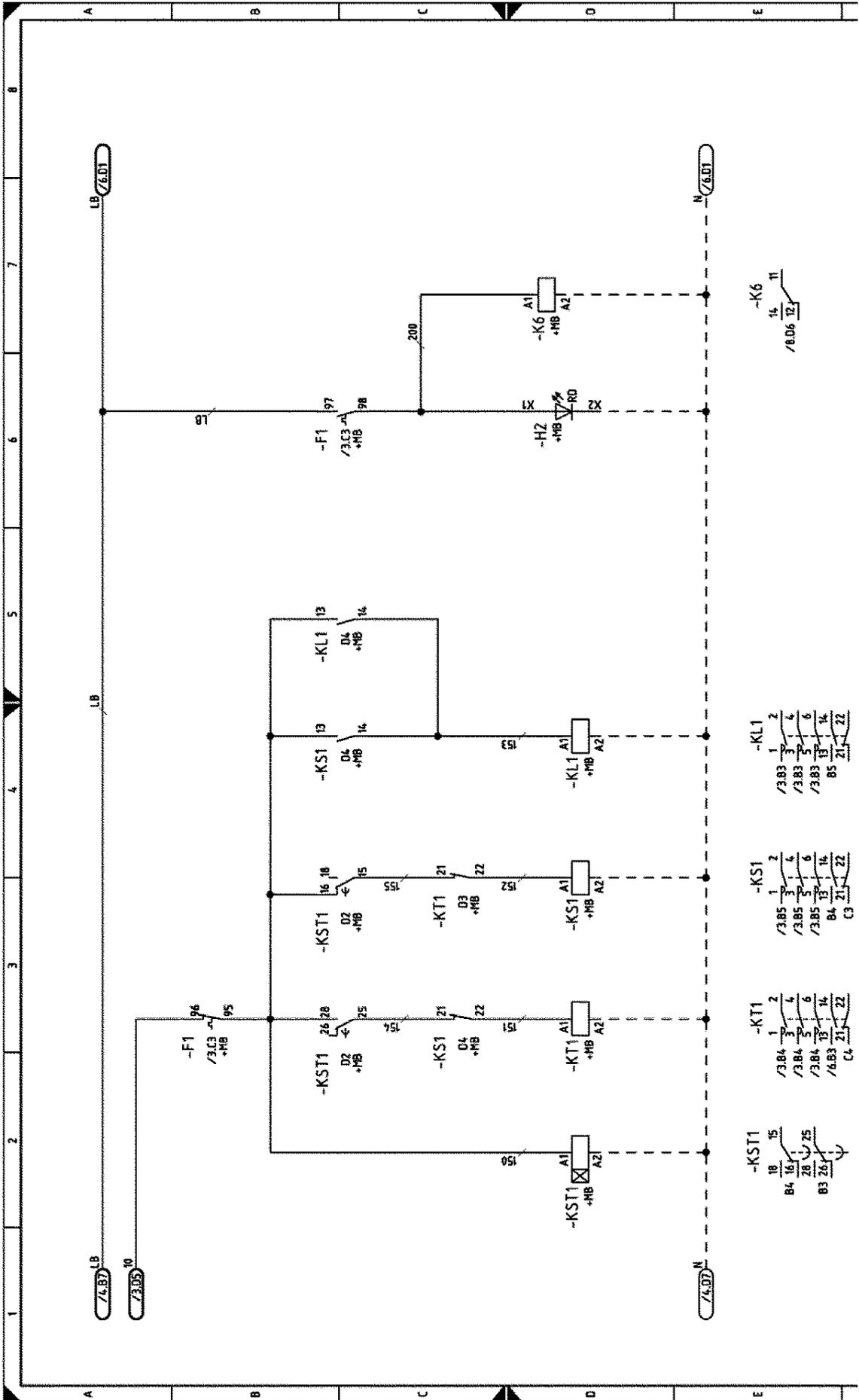


Однопроводная силовая схема



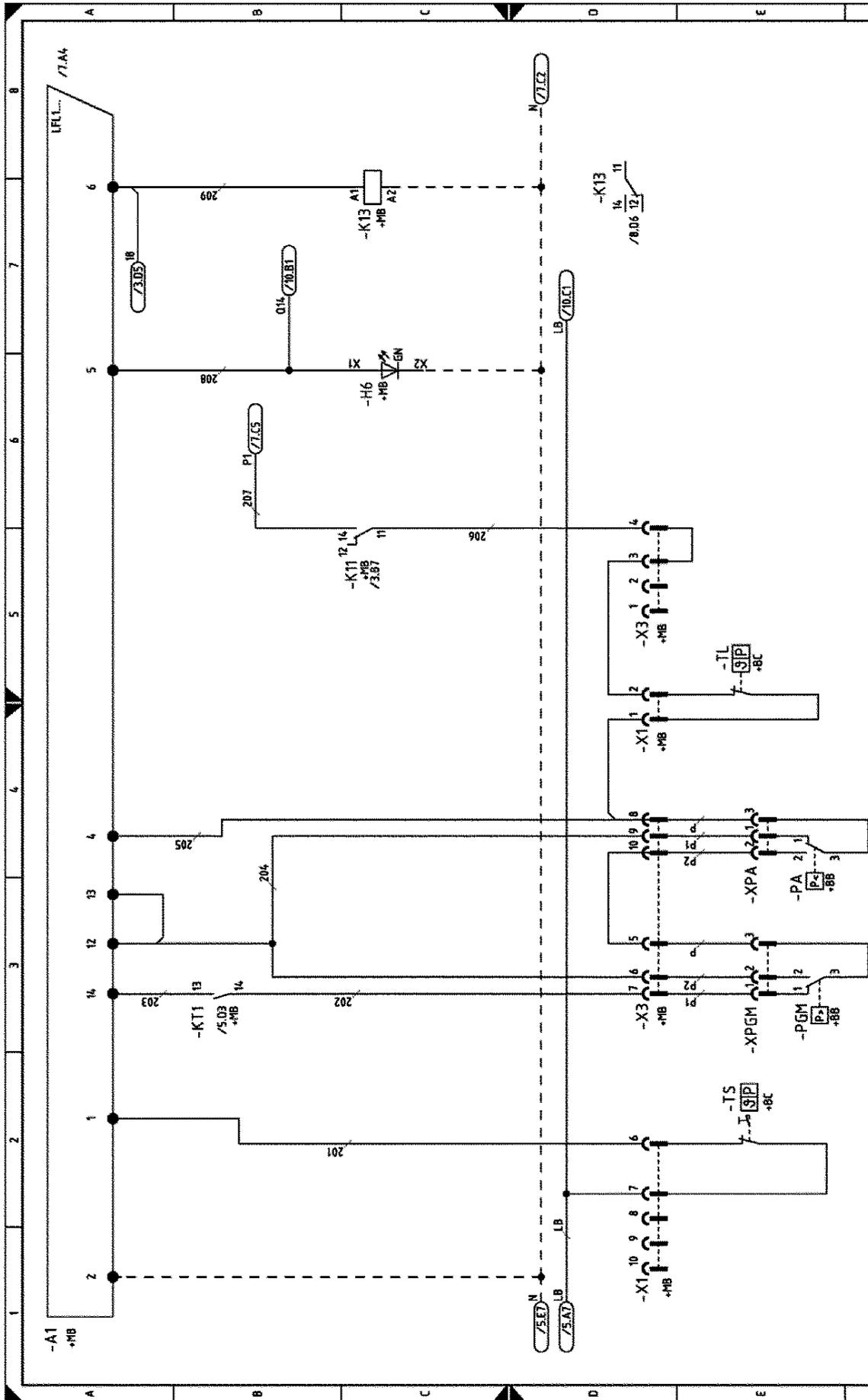
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



Рабочая схема пускателя звезда/треугольник

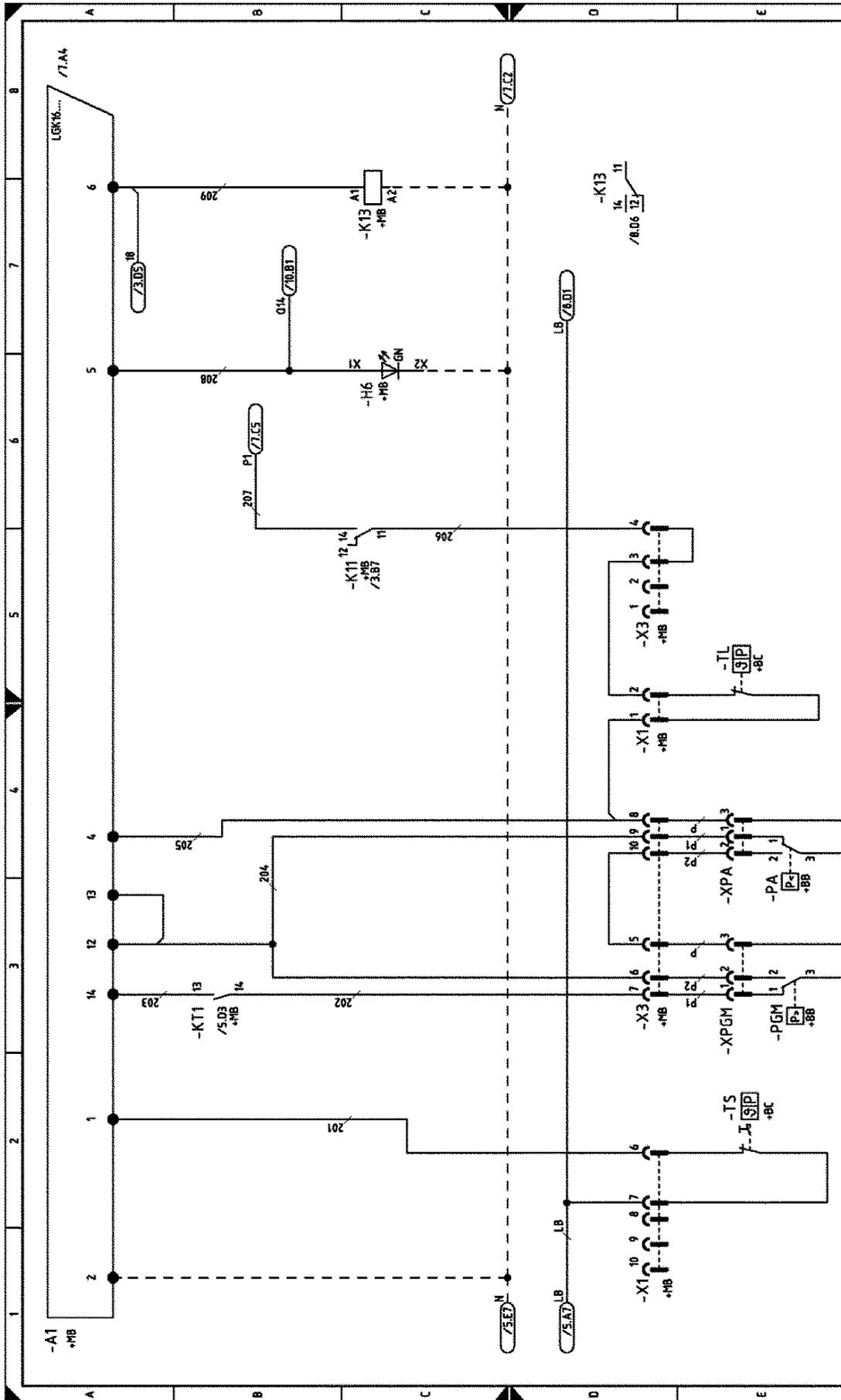
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



Модель с системой контроля пламени горелки FS1

Рабочая схема LFL 1...

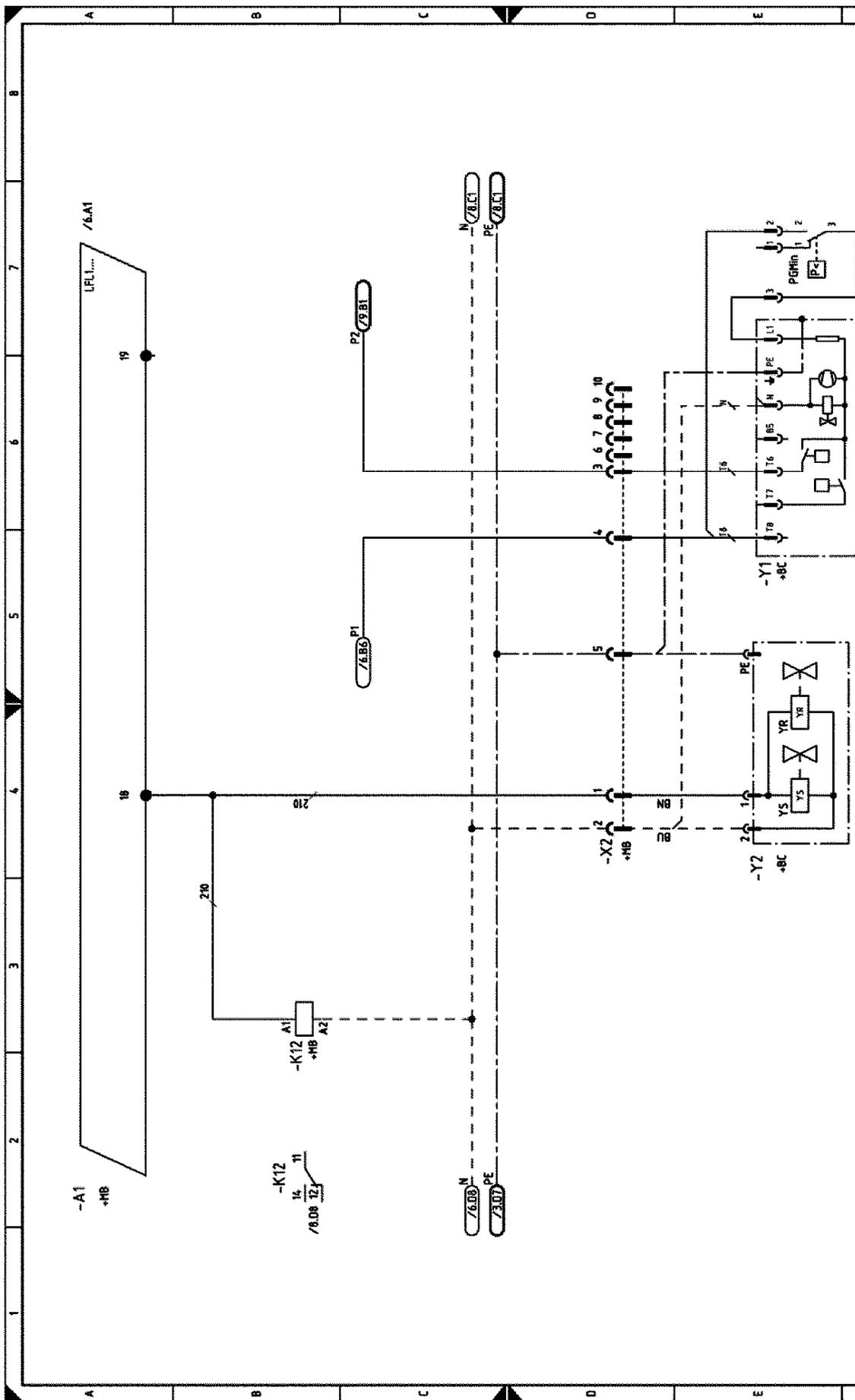
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



Модель с системой контроля пламени горелки FS2

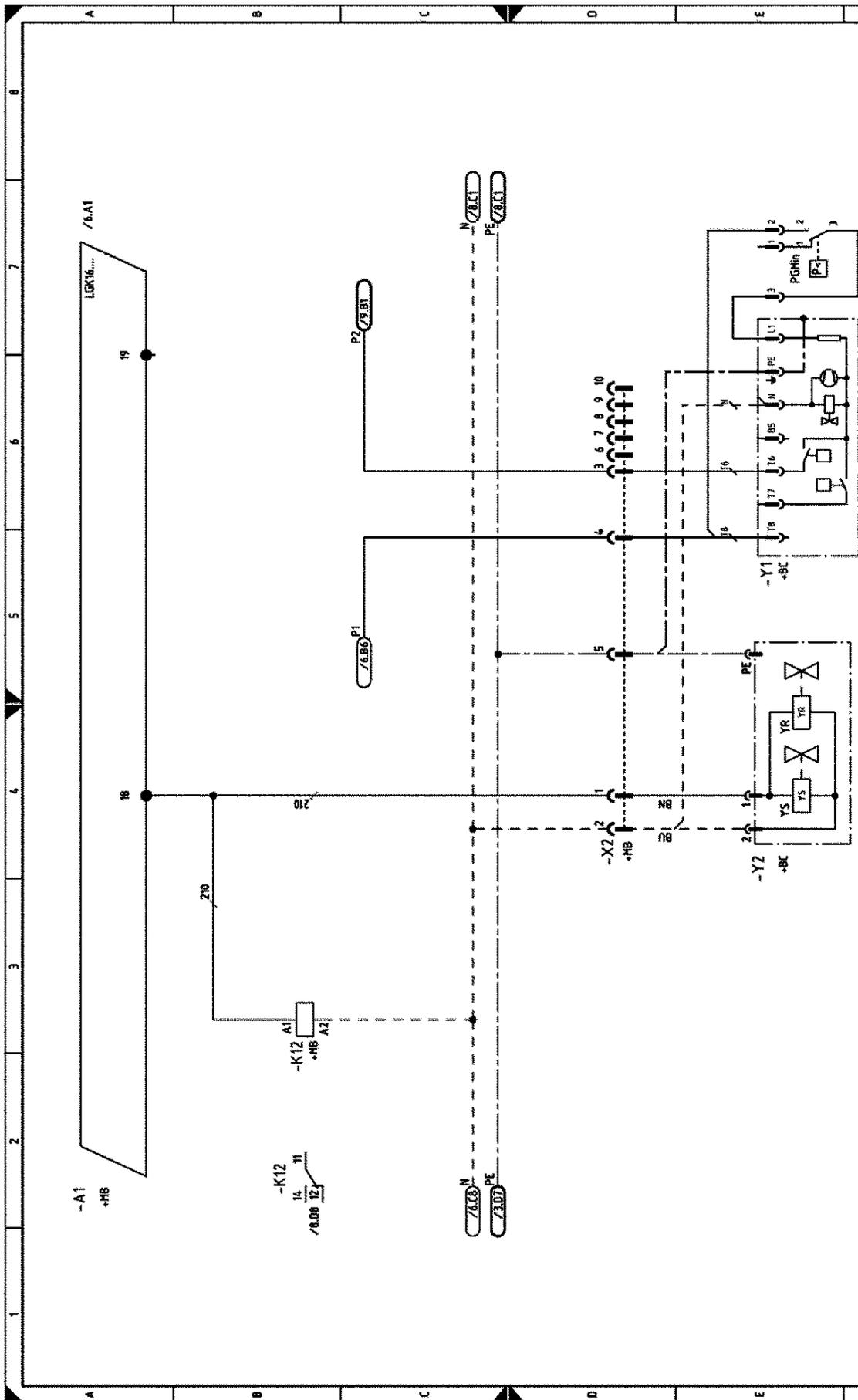
Рабочая схема LFL 1 ...

- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



Модель с системой контроля пламени горелки FS1

Рабочая схема газовой раппы

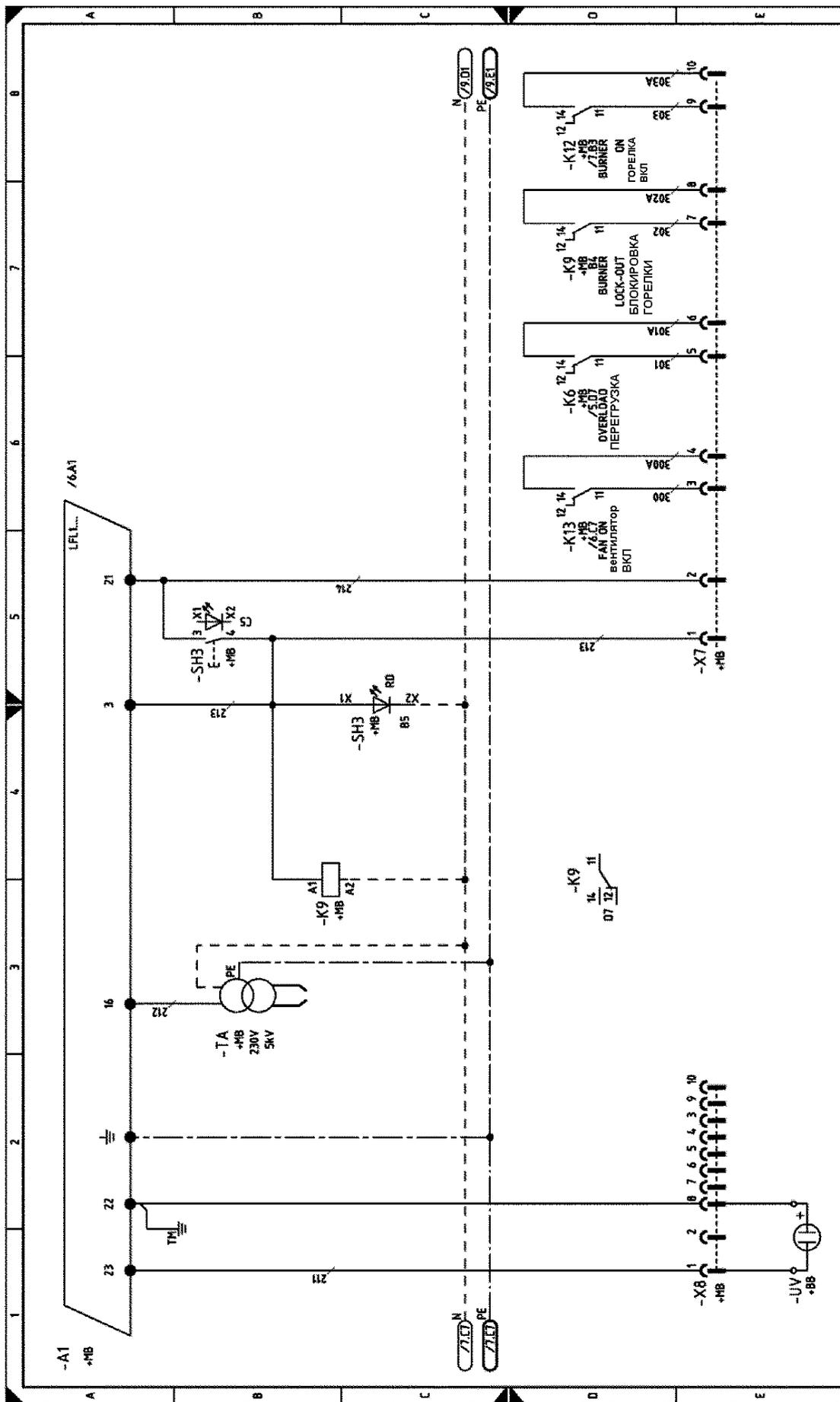


- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

Модель с системой контроля пламени горелки FS2

Рабочая схема газовой раппы

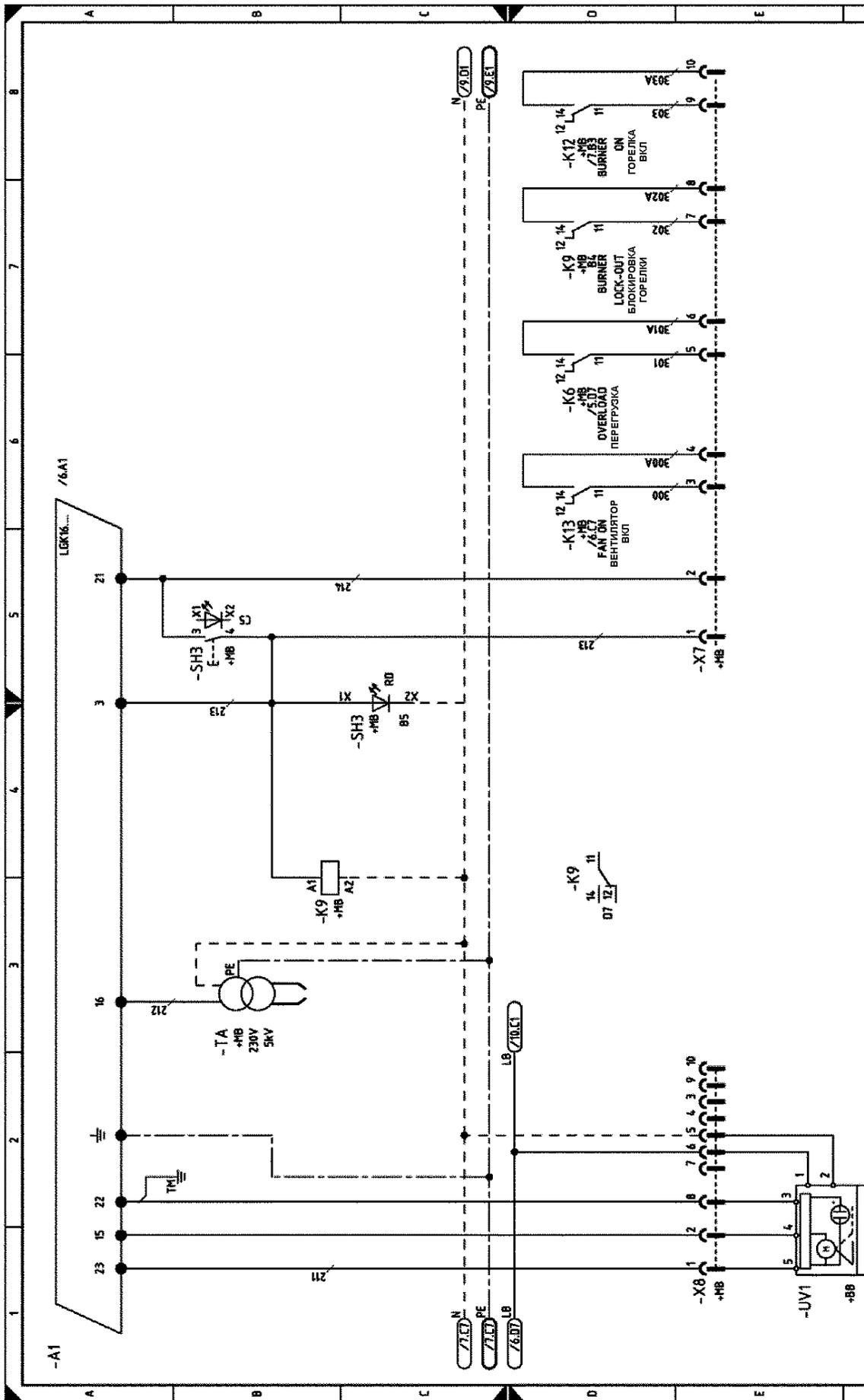
Лист: 7



- BU = синий
- BK = черный
- VN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

Модель с системой контроля пламени горелки FS1

Рабочая схема LFL 1...

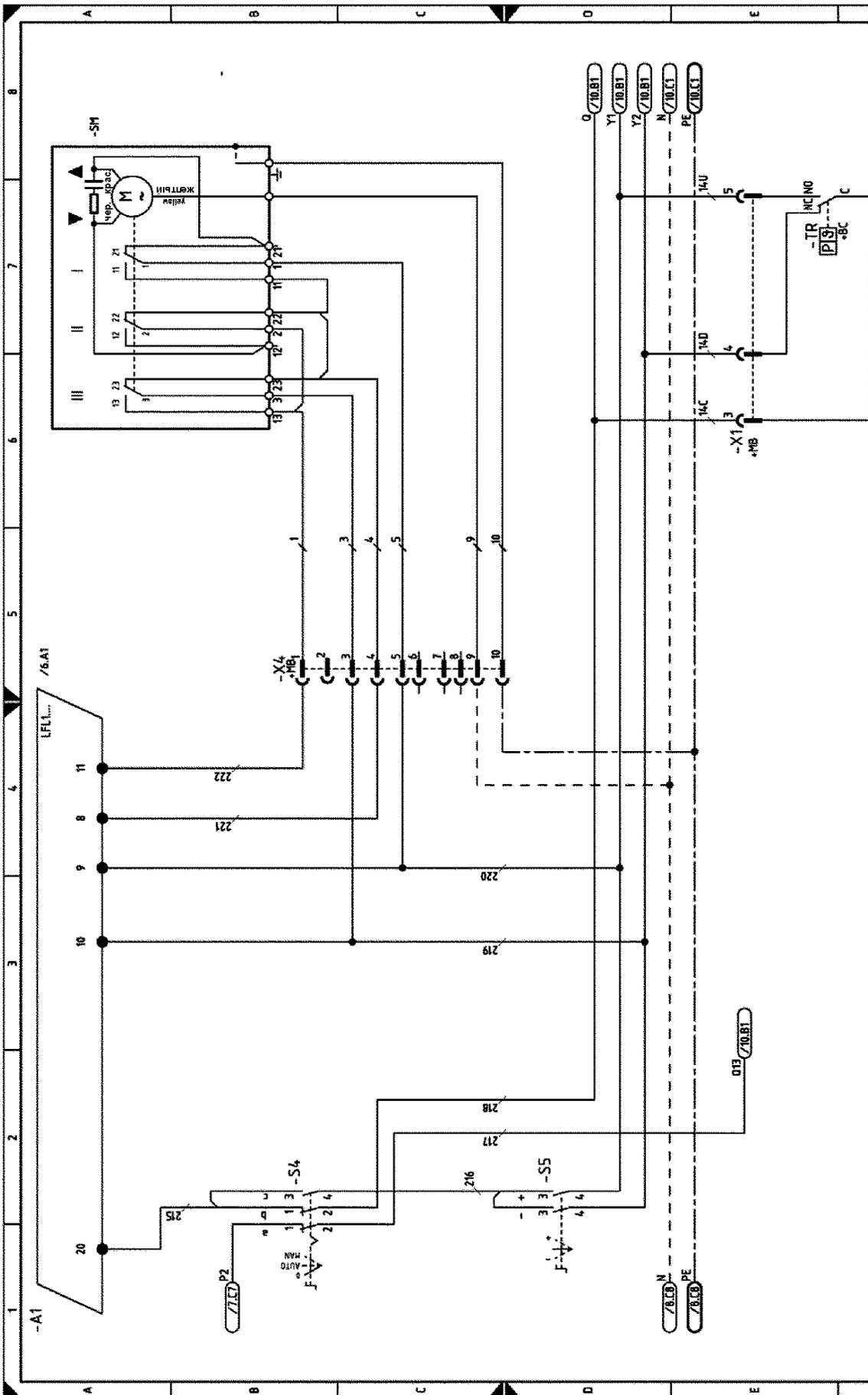


- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

Модель с системой контроля пламени горелки FS2

Рабочая схема LFL 1...

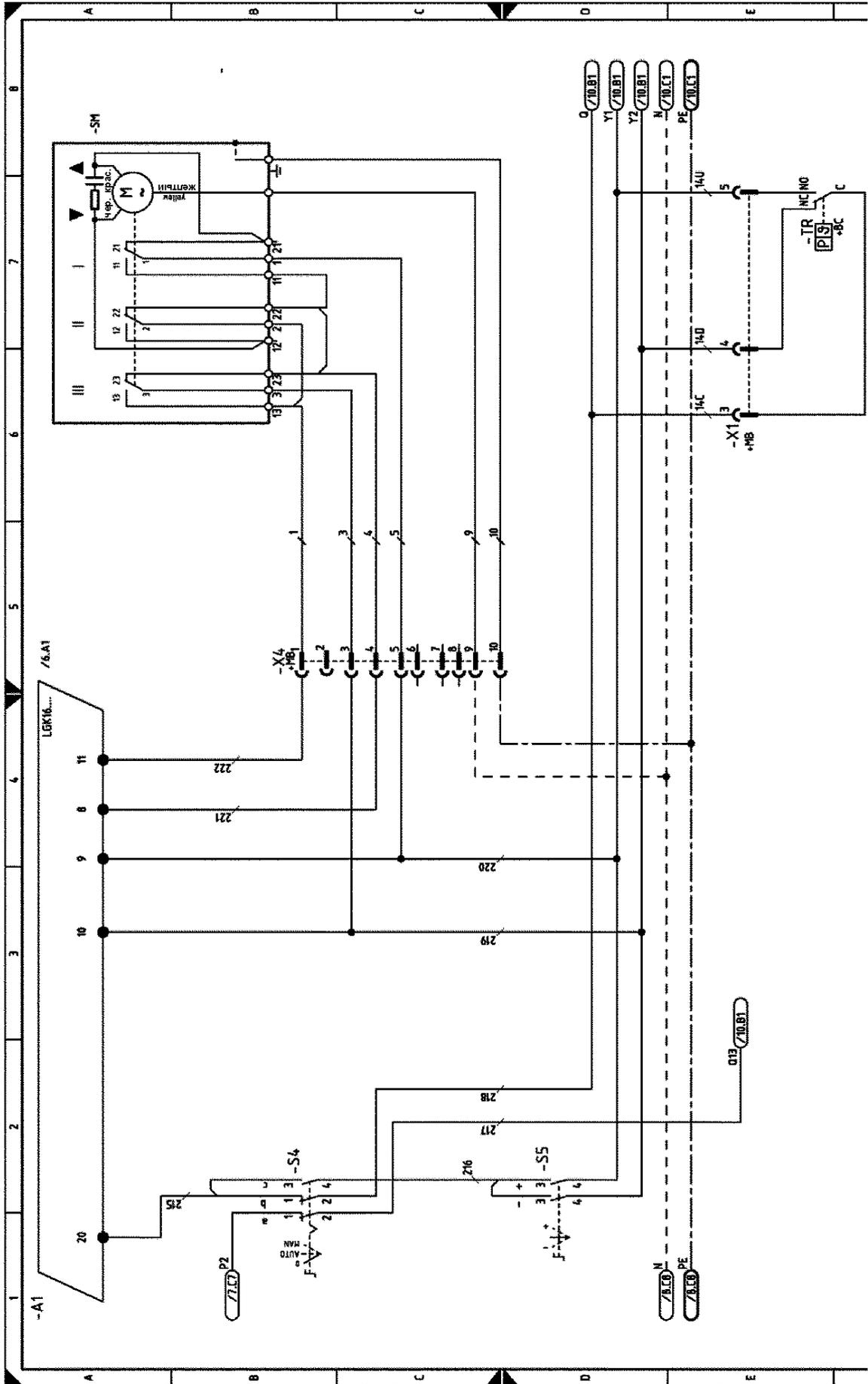
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



Модель с системой контроля пламени горелки FS1

Рабочая схема LFL 1...

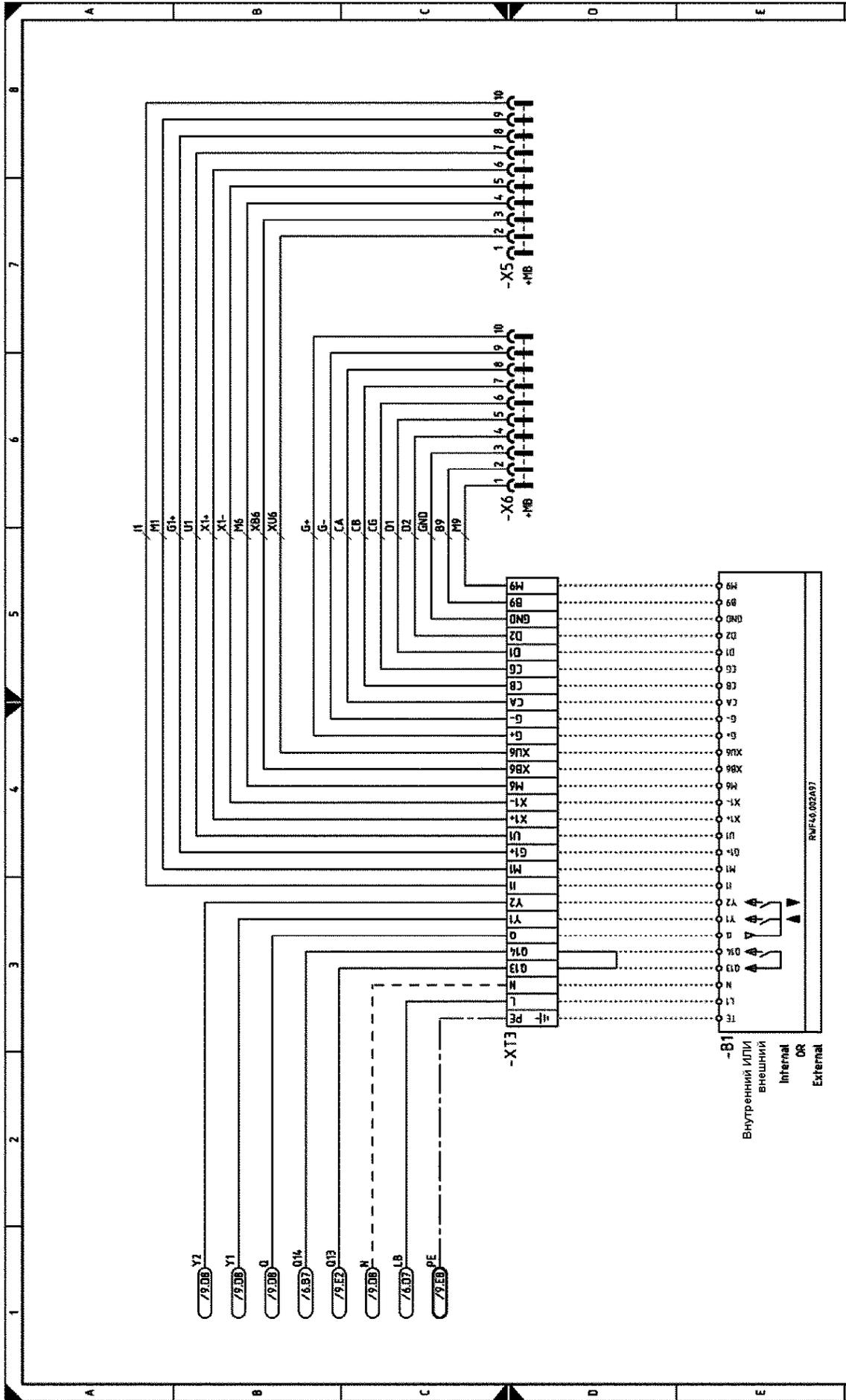
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый



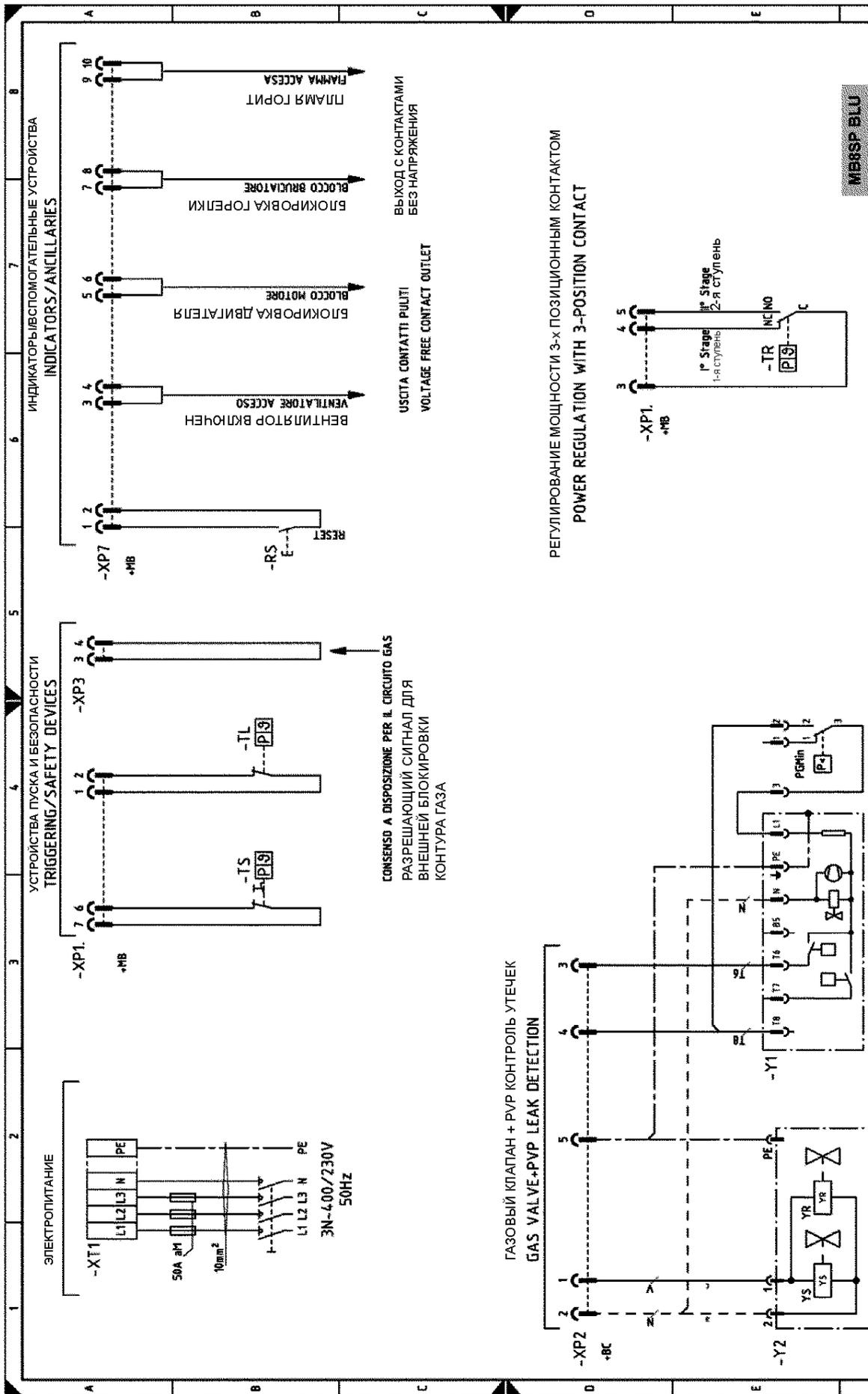
Модель с системой контроля пламени горелки FS2

Рабочая схема LFL 1...

- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

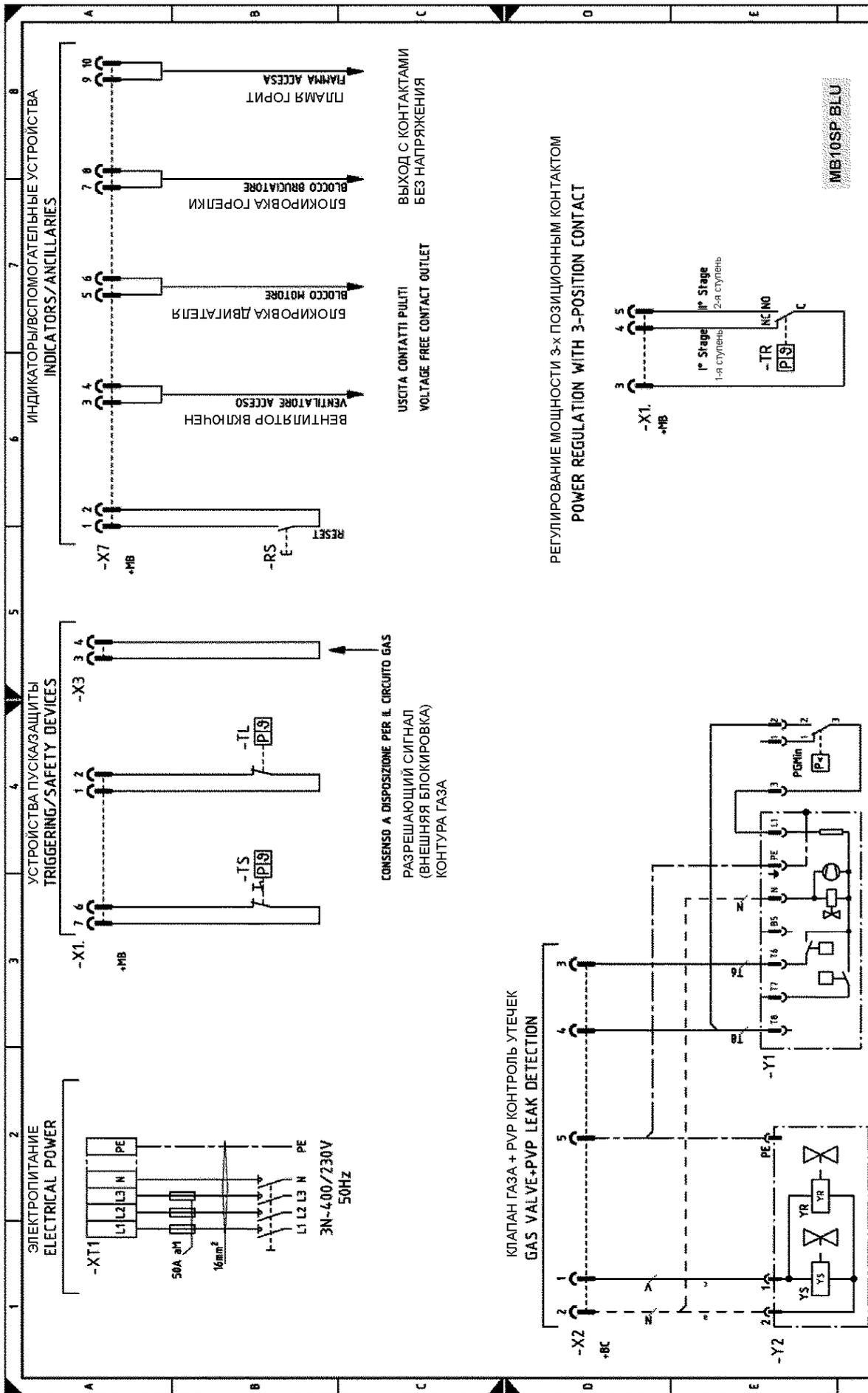


Электрическое подключение внутреннего устройства RWF40



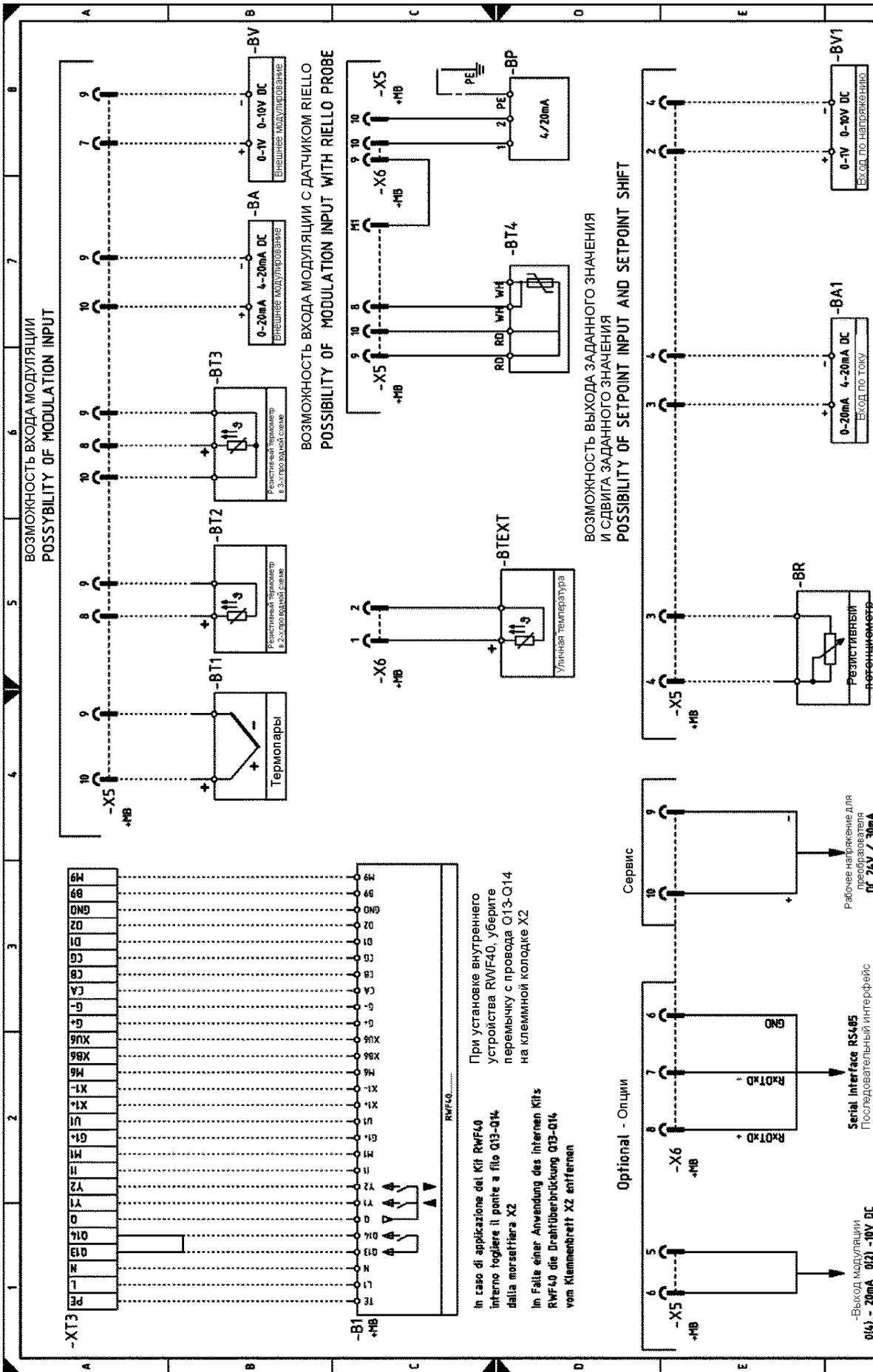
- MIBSP-BLU**
- BU = синий
  - BK = черный
  - BN = коричневый
  - YE = желтый
  - GN = зеленый
  - RD = красный
  - WH = белый
  - OG = оранжевый
  - VT = фиолетовый
  - GY = серый
  - PK = розовый
  - GO = золотой
  - TQ = бирюзовый
  - SR = серебряный
  - GNYE = желто/зеленый

Электрические подключения, выполняемые монтажной организацией



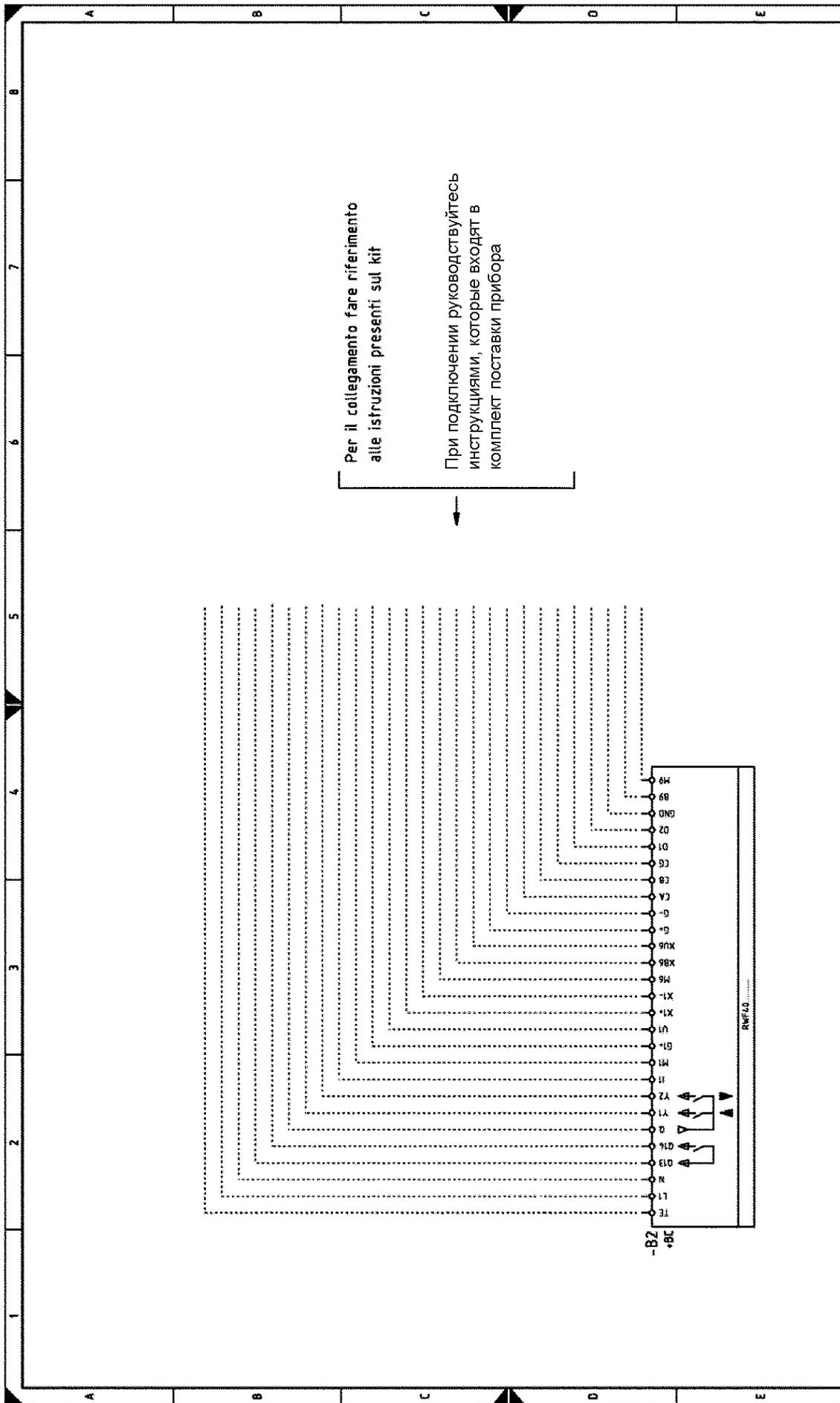
- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый





- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебристый
- GNYE = желто/зеленый

Рабочая схема RWF40...



Per il collegamento fare riferimento alle istruzioni presenti sul kit

При подключении руководствуйтесь инструкциями, которые входят в комплект поставки прибора

- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

## Обозначения на электрических схемах

- A1** - Блок управления (автомат горения)
- B1** - Внутренний регулятор мощности RWF40
- B2** - Внешний регулятор мощности RWF40
- BA** - Вход по току, постоянный ток 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА
- BA1** - Вход по току, постоянный ток 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА для дистанционного изменения заданного значения
- BP** - Датчик давления
- BP1** - Датчик давления
- BR** - Потенциометр дистанционного заданного значения
- BT1** - Датчик температуры типа «термопара»
- BT2** - Датчик Pt100, двухпроводной
- BT3** - Датчик Pt100, трехпроводной
- BT4** - Датчик Pt100, трехпроводной
- BTEX** - Уличный датчик для коррекции заданного значение в зависимости от погоды
- BV** - Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 1 Вольт, 0 ... 10 Вольт
- BV1** - Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 1 Вольт, 0 ... 10 Вольт для дистанционного изменения заданного значения
- F1** - Реле тепловой защиты двигателя вентилятора
- F3** - Плавкие предохранители двигателя вентилятора
- F5** - Вспомогательные плавкие предохранители
- H1** - Питание цепи управления
- H2** - Аварийная остановка двигателя
- H3** - Аварийная остановка горелки
- H6** - Горелка работает
- H7** - Блокировка устройства контроля герметичности (опция)
- KL1** - Линейный пускатель стартера звезда/треугольник
- KT1** - Пускатель треугольник стартера звезда/треугольник
- KS1** - Пускатель звезда стартера звезда/треугольник
- K5** - Таймер стартера звезда/треугольник
- K6** - Выходное реле с контактами без напряжения (сухие) аварийной остановки двигателя
- K7** - Реле
- K8** - Реле
- K9** - Выходное реле с контактами без напряжения (сухие) аварийной остановки горелки
- K10** - Реле
- K11** - Реле контроля последовательности фаз
- K12** - Выходное реле с контактами без напряжения (сухие) горелка работает
- K13** - Выходное реле с контактами без напряжения (сухие) вентилятор работает
- MV** - Двигатель вентилятора
- PA** - Реле давления воздуха
- PG** - Реле минимального давления газа
- PGM** - Реле максимального давления газа
- RS** - Кнопка для дистанционного перезапуска горелки после аварийной остановки
- S1** - Кнопка аварийной остановки
- S3** - Кнопка пуска горелки после аварийной остановки
- S4** - Переключатель: автоматический режим работы / ручной режим работы / выключено
- S5** - Переключатель: увеличение / уменьшение мощности
- SH3** - Кнопка перезапуска горелки после аварийной остановки и сигнализация аварийной остановки
- SM** - Серводвигатель
- PE** - Заземление горелки
- TA** - Трансформатор розжига
- TL** - Дистанционный предельный выключатель
- TL** - Дистанционный регулировочный выключатель
- TS** - Дистанционный аварийный выключатель
- UV** - Фотоэлемент (для горелок с прерывистым режимом работы)
- UV1** - Фотоэлемент (для горелок с непрерывным режимом работы)
- Y1** - Устройство контроля герметичности клапанов газа
- Y2** - Клапан регулировки газа + предохранительный клапан газа
- X1-8** - Соединительные штуцеры-разъемы
- XPA** - Коннектор реле давления воздуха
- XPGM** - Коннектор реле максимального давления газа
- XT1** - Клеммная колодка питания главной цепи
- XT2** - Клеммная колодка двигателя вентилятора
- XT3** - Клеммная колодка для устройства RWF40