Библиотека СОК

RU

Многотопливные дизельные / газовые горелки

Модуляционный режим работы

КОД	МОДЕЛЬ	ТИП
20205568 - 20205664	RLS 310/M MX	1161T
20208593 - 20208594 20205742	RLS 410/M MX	1162T
20205565	RLS 510/M MX	1163T
20205563	RLS 610/M MX	1164T

20208978 (4) -01/2026

Перевод оригинальной инструкции

1 Общие сведения и меры предосторожности ... 3
1.1 Сведения о руководстве по эксплуатации ... 3
1.2 Гарантия и ответственность ... 4

2 Правила техники безопасности ... 5
2.1 Предисловие ... 5
2.2 Обучение персонала ... 5

3 Техническое описание горелки ... 6
3.1 Обозначение горелок ... 6
3.2 Модели в наличии ... 6
3.3 Категории горелки - страны назначения ... 7
3.4 Технические данные ... 7
3.5 Данные электрооборудования ... 7
3.6 Габаритные размеры ... 8
3.7 Рабочие диапазоны ... 9
3.8 Испытательный котел ... 10
3.9 Комплект поставки ... 10
3.10 Описание горелки ... 11
3.11 Описание электрощита ... 12
3.12 Автомат горения (LFL1...) ... 13
3.13 Сервопривод SQM40 ... 14
3.14 Настройка термореле ... 15
3.15 Направление вращения двигателя ... 15

4 Установка ... 16
4.1 Примечания по технике безопасности при установке ... 16
4.2 Перемещение ... 16
4.3 Предварительный контроль ... 16
4.4 Рабочее положение ... 17
4.5 Подготовка котла ... 17
4.6 Крепление горелки к котлу ... 17
4.7 Доступ к внутренней части головки ... 18
4.8 Центральное расположение электродов и газовых форсунок ... 18
4.9 Дроссельный газовый клапан ... 19
4.10 Регулировка головки горения ... 19
4.11 Установка форсунки ... 20
4.12 Подача дизельного топлива ... 21
4.13 Подача газа ... 23
4.14 Электрические подключения ... 26

5 Запуск, регулировка и принцип работы горелки ... 27
5.1 Примечания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию ... 27
5.2 Регулировка сервопривода ... 27
5.3 Регулировки перед розжигом (дизельное топливо) ... 27
5.4 Запуск горелки (дизельное топливо) ... 28
5.5 Розжиг горелки (дизельное топливо) ... 28
5.6 Регулятор давления ... 29
5.7 Переход на другой вид топлива ... 30
5.8 Регулировки перед розжигом (газ) ... 31
5.9 Розжиг горелки (газ) ... 31
5.10 Процедура регулировки (газ) ... 32
5.11 Регулировка реле давления ... 34

5.12 Рабочая последовательность горелки (газ) 36
5.13 Рабочая последовательность горелки (дизельное топливо) 37
5.14 Заключительные проверки (при работающей горелке) 38

6 Техобслуживание 39
6.1 Примечания по технике безопасности при техобслуживании 39
6.2 Программа техобслуживания 39
6.3 Открытие горелки 42
6.4 Закрытие горелки 42

7 Неисправности - Причины - Способы устранения 43
7.1 Работа на дизельном топливе 44
7.2 Работа на газе 46

A Приложение - Дополнительные принадлежности 48

B Приложение - Схема электрощита 49

1 Общие сведения и меры предосторожности

1.1 Сведения о руководстве по эксплуатации

1.1.1 Введение

Руководство по эксплуатации в комплекте горелки:

- ➤ является неотъемлемой и важной частью изделия и должно всегда быть при нем; бережно храните его для будущих просмотров и прилагайте к горелке даже в случае передачи другому владельцу/пользователю или при установке в другой системе. В случае повреждения или потери руководства запросите его копию в службе техподдержки на вашей территории;
- ➤ предназначено для использования квалифицированным персоналом;
- ➤ содержит важные указания по технике безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и техобслуживании горелки.

Система условных обозначений руководства

В некоторых частях руководства приводятся треугольные знаки, предупреждающие об ОПАСНОСТИ. Обращайте на них особое внимание, поскольку они указывают на ситуацию потенциальной опасности.

1.1.2 Общие предупреждения

Предупреждения делятся на **3 уровня**, как указано далее



Максимальный уровень опасности!
Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения приводят к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к повреждению оборудования и/или ущербу для человека.

1.1.3 Другие знаки



ОПАСНО. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
Этот знак обозначает действия, которые в случае неправильного выполнения приводят к электрическому удару со смертельным исходом.



ОПАСНО. ГОРЮЧИЕ МАТЕРИАЛЫ
Этот знак обозначает присутствие горючих веществ.



ОСТОРОЖНО. ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ
Этот знак указывает на опасность получения ожога от высоких температур.



ОСТОРОЖНО. ВОЗМОЖНО ТРАВМИРОВАНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ
Этот знак указывает на движущиеся части и опасность раздавливания конечностей.



ВНИМАНИЕ! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ
Этот знак запрещает приближать конечности к движущимся механическим частям из-за опасности раздавливания.



ВЗРЫВООПАСНО
Этот знак указывает на места, где могут присутствовать взрывоопасные среды. Под взрывоопасной средой подразумевается смесь горючих веществ в газо-, паро-, порошко- или маслянообразном состоянии с воздухом при атмосферных условиях, которые после розжига распространяют горение и на несгоревшую смесь.



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
Эти знаки отмечают оснащение, которое оператор должен использовать для защиты от рисков, которые ставят под угрозу его безопасность или здоровье во время работы.



ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА КОЖУХА И ВСЕХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ
Этот знак указывает на обязанность монтажа кожуха и всех устройств безопасности и защиты горелки после техобслуживания, очистки или контроля.



ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Этот знак указывает, что прибор должен использоваться с учетом бережного отношения к окружающей среде.



ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Этот знак обозначает важную информацию.

➤ Этот знак обозначает перечень.

Используемые сокращения

Гл.	Глава
Рис.	Рисунок
Стр.	Страница
Разд.	Раздел
Табл.	Таблица

1.1.4 Передача оборудования и руководства по эксплуатации

При передаче оборудования необходимо, чтобы:

➤ Руководство по эксплуатации было передано пользователю поставщиком оборудования с требованием его хранения в месте установки теплогенератора.

➤ В руководстве были указаны:

– заводской номер горелки;

.....

– адрес и номер телефона ближайшего Сервисного центра;

.....
.....
.....

➤ Поставщик оборудования тщательным образом проинформировал пользователя о:

– использовании оборудования;

– возможных дополнительных испытаниях, которые могут быть необходимы перед запуском оборудования;

– техобслуживании и необходимости контроля оборудования хотя бы раз в год уполномоченным представителем завода-изготовителя или другим техническим специалистом. Для обеспечения периодического контроля изготовитель рекомендует заключить договор на техобслуживание.

1.2 Гарантия и ответственность

Изготовитель предоставляет гарантию на новые изделия, начиная с даты установки, согласно действующим нормативам и/или договору купли-продажи. Перед началом работы проверьте целостность и укомплектованность горелки.

ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение правил, изложенных в данном руководстве, невнимательность при работе, неправильная установка и осуществление неразрешенных модификаций являются причиной, по которой изготовитель отменяет действие гарантии на горелку.

В частности, право на гарантию теряется в случае нанесения ущерба людям и/или имуществу, если причинами нанесения данного ущерба стало следующее:

➤ установка, запуск, эксплуатация и техобслуживание горелки выполняются неправильно;

➤ неподходящее, ошибочное и неразумное использование горелки;

➤ вмешательство неподготовленного персонала;

➤ осуществление неразрешенных модификаций;

➤ использование горелки с неисправными, неработоспособными и/или неправильно установленными устройствами безопасности;

➤ установка дополнительных компонентов, не прошедших испытания вместе с горелкой;

➤ использование неподходящего топлива;

➤ неисправность в системе подачи топлива;

➤ использование горелки даже при обнаружении ошибки и/или отказов;

➤ неправильный ремонт и/или осмотр;

➤ изменение конструкции камеры сгорания путем введения вставок, которые мешают предусмотренному образованию пламени;

➤ недостаточный и неправильный контроль и уход за компонентами горелки, которые подвергаются наибольшему износу;

➤ использование неоригинальных деталей (запчастей, комплектов, аксессуаров и опций);

➤ причины форс-мажора.

Кроме этого, изготовитель снимает с себя всякую ответственность за несоблюдение информации, изложенной в данном руководстве.

2 Правила техники безопасности

2.1 Предисловие

Горелки спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормативами и стандартами с соблюдением известных правил техники безопасности и с учетом всех потенциальных опасных ситуаций.

Тем не менее необходимо принимать во внимание, что неосторожное и неумелое использование прибора может стать причиной возникновения ситуаций с опасностью смертельного исхода для пользователя или третьих лиц, а также повреждения горелки или другого имущества. Рассеянность, легкомыслие, излишняя самоуверенность, усталость и сонливость часто приводят к несчастным случаям.

Рекомендуется принять во внимание следующее:

➤ Горелка должна использоваться только по назначению. Любое другое использование считается несоответствующим и, следовательно, опасным.

В частности:

горелка может быть установлена на водяные и паровые котлы, котлы на диатермическом масле, а также на другое оборудование, предусмотренное изготовителем;

тип и давление топлива, напряжение и частота тока электроснабжения, минимальная и максимальная мощность, на которую настраивается горелка, давление в камере сгорания и ее размеры, а также температура окружающей среды должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации.

➤ Не разрешается модифицировать горелку с целью изменения ее эксплуатационных характеристик и назначения.

➤ Горелка должна использоваться в условиях полной безопасности. Возможные помехи, которые могут нарушить безопасность, должны быть своевременно устранены.

➤ Не разрешается открывать компоненты или вносить в них несанкционированные изменения, за исключением тех деталей, которые подлежат техобслуживанию.

➤ Заменять можно только те детали, которые предусмотрены изготовителем.



ВНИМАНИЕ!

Изготовитель гарантирует безопасное функционирования только в случае, если все компоненты горелки являются целыми и расположены правильно.

2.2 Обучение персонала

Пользователь – это человек, организация или компания, которая приобрела агрегат и намеревается использовать его в предусмотренных целях. Он несет ответственность за состояние оборудования и обучение работающего персонала.

Пользователь:

➤ Обязуется передать агрегат только квалифицированному и обученному персоналу.

➤ Обязуется информировать рабочих соответствующим образом о применении и соблюдении требований техники безопасности. В этих целях он обязуется ознакомить весь обслуживающий персонал с инструкциями по эксплуатации и правилами техники безопасности.

➤ Персонал должен соблюдать все предупреждающие знаки, установленные на оборудовании.

➤ Персонал не должен по собственной инициативе выполнять операции или действия, которые не входят в его компетенцию.

➤ Персонал обязан сообщить своему начальнику о возникновении любой проблемы или опасной ситуации.

➤ Монтаж деталей других производителей или внесение модификаций могут изменить характеристики оборудования, а значит, нарушить его безопасность. Фирма-изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, нанесенный в результате использования неоригинальных деталей.

Кроме того, он:



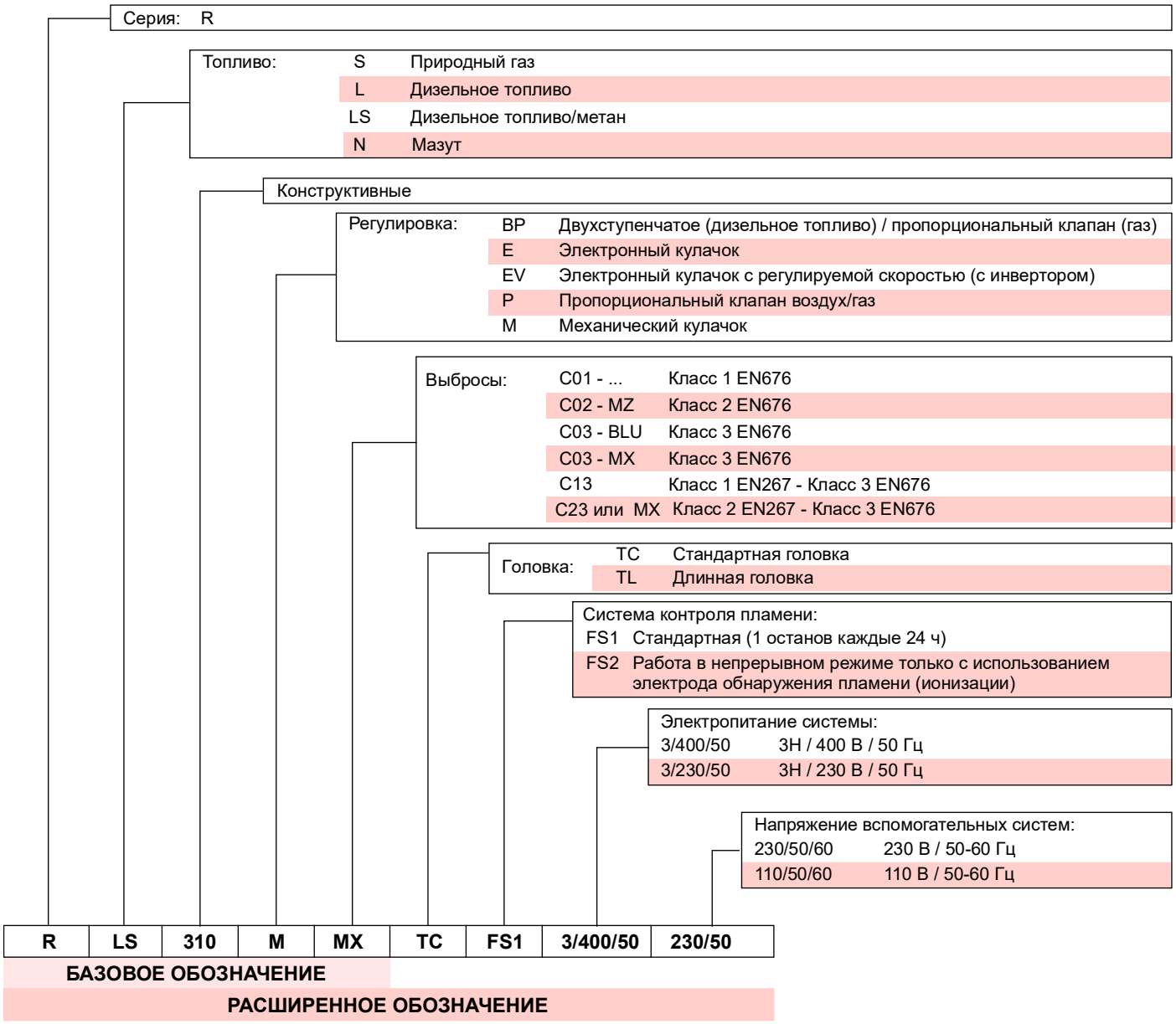
➤ Обязуется принять все необходимые меры по предупреждению доступа к агрегату людей, не имеющих на это разрешения.

➤ Должен сообщить фирме-изготовителю о возможных обнаруженных дефектах или неисправностях систем обеспечения безопасности, а также о любой ситуации потенциальной опасности.

➤ Персонал должен всегда использовать средства индивидуальной защиты, предусмотренные нормативами, и соблюдать всю изложенную в данном руководстве информацию.

3 Техническое описание горелки

3.1 Обозначение горелок



3.2 Модели в наличии

Обозначение		Напряжение	Запуск	Код
RLS 310/M MX	TC	3/400/50	Звезда/Треугольник	20205568
	TC	3/400/50	Прямой	20205664
RLS 410/M MX	TC	3/400/50	Звезда/Треугольник	20208593
	TC	3/230/50	Прямой	20208594
	TC	3/400/50	Прямой	20205742
RLS 510/M MX	TC	3/400/50	Звезда/Треугольник	20205565
RLS 610/M MX	TC	3/400/50	Звезда/Треугольник	20205563

Табл. A

3.3 Категории горелки - страны назначения

Страна назначения	Категория газа
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO - BG - CZ - EE - HU - LT - LV - RO - SI - SK - TR	I_{2H}
DE	I_{2ELL}
NL	I_{2EK}
FR	I_{2Er}
BE	$I_{2E(R)}$
LU-PL	I_{2E}

Табл. B

3.4 Технические данные

Модель			RLS 310/M MX	RLS 410/M MX	RLS 510/M MX	RLS 610/M MX
Тип			1161T	1162T	1163T	1164T
Мощность (1)	мин. - макс.	кВт	450/1200 ÷ 3600	525/1500 ÷ 4200	646/1800 ÷ 5170	769/2200 ÷ 6155
Расход (1)	мин. - макс.	кг/ч	50/100 ÷ 305	55/126 ÷ 352	56/195 ÷ 435	110/185 ÷ 516
Топливо			Природный газ G20 (метан) - G25 Дизельное, макс. вязкость при 20 °C: 6 мм^2/с (1,5 °E - 6 сСт)			
Рабочий режим			FS1: Прерывистый (мин. 1 остановка каждые 24 часа)			
Насос			TA 3	TA 4	TA 5	
Минимальный расход при 16,5 бар		кг/ч	700	930	1270	
Диапазон давления		бар	7/40	7/40	7/30	
Температура топлива		°C макс.	140			
Форсунки		размер	1			
Стандартное использование			Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле			
Температура окружающей среды		°C	0 - 40			
Температура воздуха для горения		°C макс.	60			
Уровень шума (2)						
Звуковое давление		дБ(A)	78	80	82,5	85
Звуковая мощность			89	91	93,5	96
Масса горелки		kg	300			320
CE			CE-0476DQ3601			

Табл. C

(1) Исходные условия: Температура окружающей среды 20 °C - Температура газа 15 °C - Барометрическое давление 1013 мбар - Высота 0 м н. у. м.

(2) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе-изготовителе, горелка работала на испытательном котле на максимальной мощности. Звуковая мощность была измерена по методу «свободного поля», предусмотренному стандартом EN 15036, и согласно «Точности измерения: класса 3», как описано в стандарте EN ISO 3746.

3.5 Данные электрооборудования

ПРЯМОЙ ЗАПУСК

Модель		RLS 410/M MX	RLS 310/M MX	RLS 410/M MX
Основное электрическое питание		3/3N ~ 230-400V+/-10% 50 Hz		
Потребляемая электрическая мощность	кВт макс.			
Газ		10,9	9,1	10,9
Дизельное топливо		12,6	10,8	12,6
Степень защиты		IP 54		

ЗАПУСК ПО СХЕМЕ ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК

Модель		RLS 310/M MX	RLS 410/M MX	RLS 510/M MX	RLS 610/M MX
Основное электрическое питание		3Н ~ 400 В +/-10% 50 Гц			
Потребляемая электрическая мощность	кВт макс.				
Газ		9,1	10,9	13,8	17,1
Дизельное топливо		10,9	12,6	15,5	18,8
Степень защиты		IP 54			

Табл. D

3.6 Габаритные размеры

Габаритные размеры горелки приведены на Рис. 1.

Необходимо учитывать, что для осмотра головки горения горелку следует открыть, повернув ее заднюю часть на шарнире.

Габариты открытой горелки указаны размерами L и R.

Величина I - значение толщины огнеупора двери котла.

ВНИМАНИЕ!

* Газовый переходник также подготовлен для просверленных отверстий Ду80.

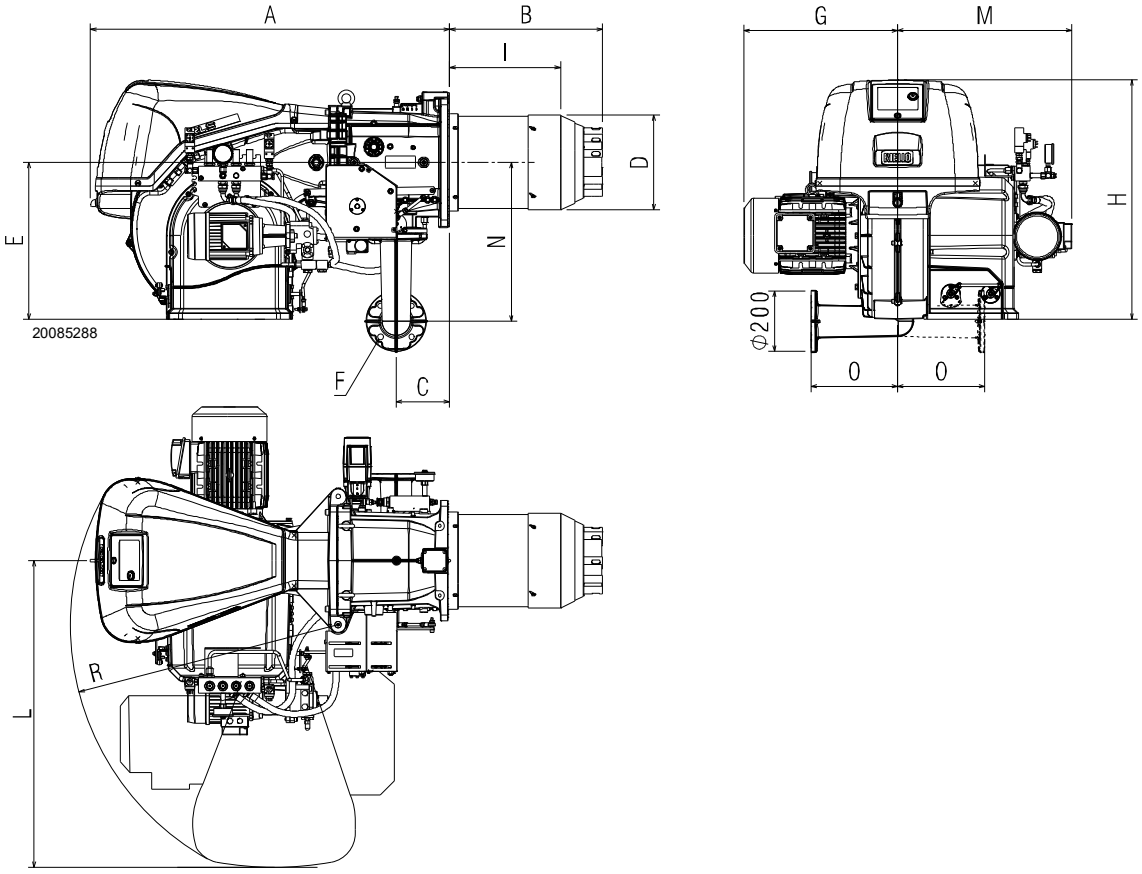


Рис. 1

мм	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	R
RLS 310/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	490	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 410/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	508	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 510/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	508	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 610/M MX	1190	510	178	334	520	DN65	580	790	360	1015	576	528	290	890

Табл. E

3.7 Рабочие диапазоны

МАКСИМАЛЬНУЮ МОЩНОСТЬ следует выбрать в пределах пунктирной зоны диаграммы (Рис. 2).

МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ не должна быть меньше минимального предельного значения на графике:

Модель	кВт
RLS 310/M MX	450
RLS 410/M MX	525
RLS 510/M MX	646
RLS 610/M MX Газ	769
RLS 610/M MX Дизельное топливо	1300

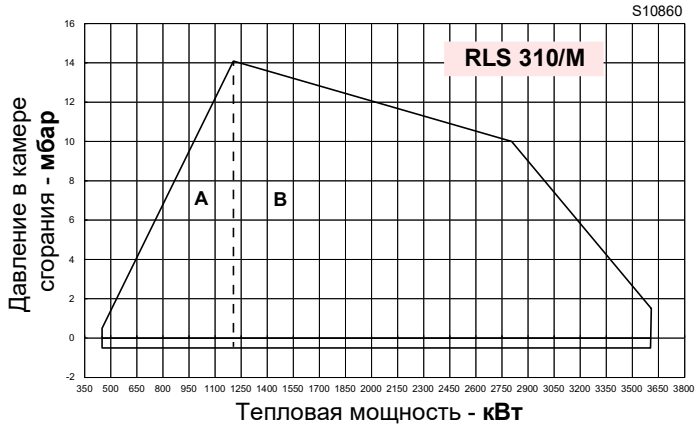
Табл. F

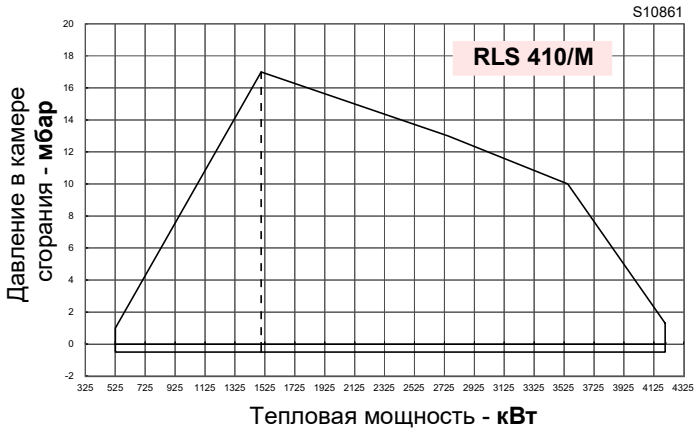
ВНИМАНИЕ!

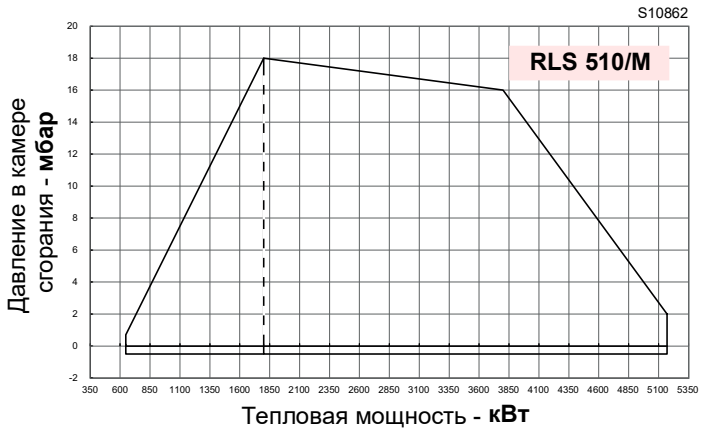
Рабочий диапазон (Рис. 2) был получен при температуре окружающей среды 20 °C и атмосферном давлении 1013 мбар (примерно 0 м над уровнем моря) с головкой горения, отрегулированной, как показано на стр. 19.

ВНИМАНИЕ!

Предварительная регулировка головки горения только для модели горелки RLS 310/M MX:
Если максимальная мощность горелки входит:
- в рабочий диапазон области A, необходимо заменить газовые форсунки на форсунки из комплекта поставки (8 газовых форсунок Ø 5,3), Рис. 15.
- в рабочий диапазон области B, никаких изменений не требуется.







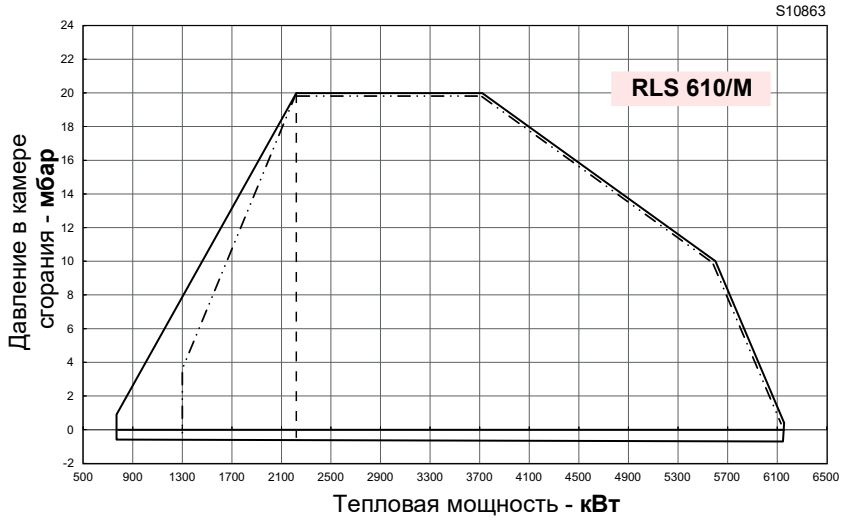


Рис. 2

3.8 Испытательный котел

Подбор горелки к котлу не вызывает трудностей, если котел имеет маркировку EC и размеры его камеры сгорания не сильно отличаются от размеров, указанных на графике (Рис. 3).

Если же горелка устанавливается на котел без сертификации EC и/или размеры камеры сгорания значительно меньше по сравнению с указанными на графике, обратитесь к изготовителям.

Рабочие диапазоны были получены на специальных испытательных котлах согласно стандарту EN 676.

На Рис. 3 даны диаметр и длина камеры сгорания испытательного котла.

Пример: RLS 510/M MX

Мощность 5000 кВт, диаметр 100 см, длина 5 м

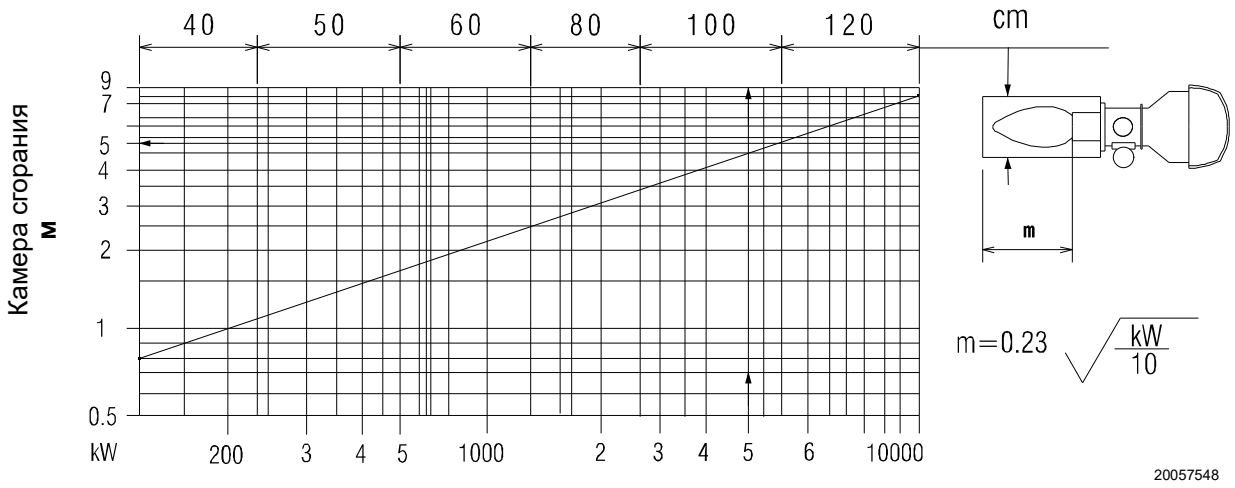


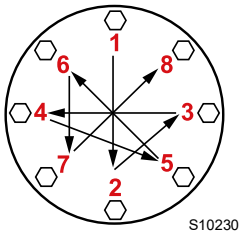
Рис. 3

3.9 Комплект поставки

Прокладка для переходника газовой рампы . . . . . 1 шт.
Переходник газовой рампы . . . . . 1 шт.
Винт крепления переходника газовой рампы
M 16 x 70 . . . . . 4 шт.
Тепловой экран. . . . . 1 шт.
Винты M 18 x 60 для крепления фланца горелки
к котлу . . . . . 4 шт.
Шланги . . . . . 2 шт.
Гидравлические фитинги. . . . . 2 шт.
Комплект кабельных каналов для
дополнительных электрических подключений. . . . . 1 шт.
Шпильки M16 x 6 для крепления газового колена к
муфте . . . . . 4 шт.
Гайки M16 для крепления газового колена к муфте . . . 4 шт.
Газовые форсунки
(только для версии RLS 310 M MX) . . . . . 8 шт.
Руководство . . . . . 1 шт.
Каталог запчастей . . . . . 1 шт.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется затягивать винты газового фланца с моментом затяжки **40** Нм ±10%.



Постепенно затягивайте гайки (сперва до 30%, затем до 60% и в завершение до 100%) в соответствии с крестообразной схемой, показанной на рисунке.

3.10 Описание горелки

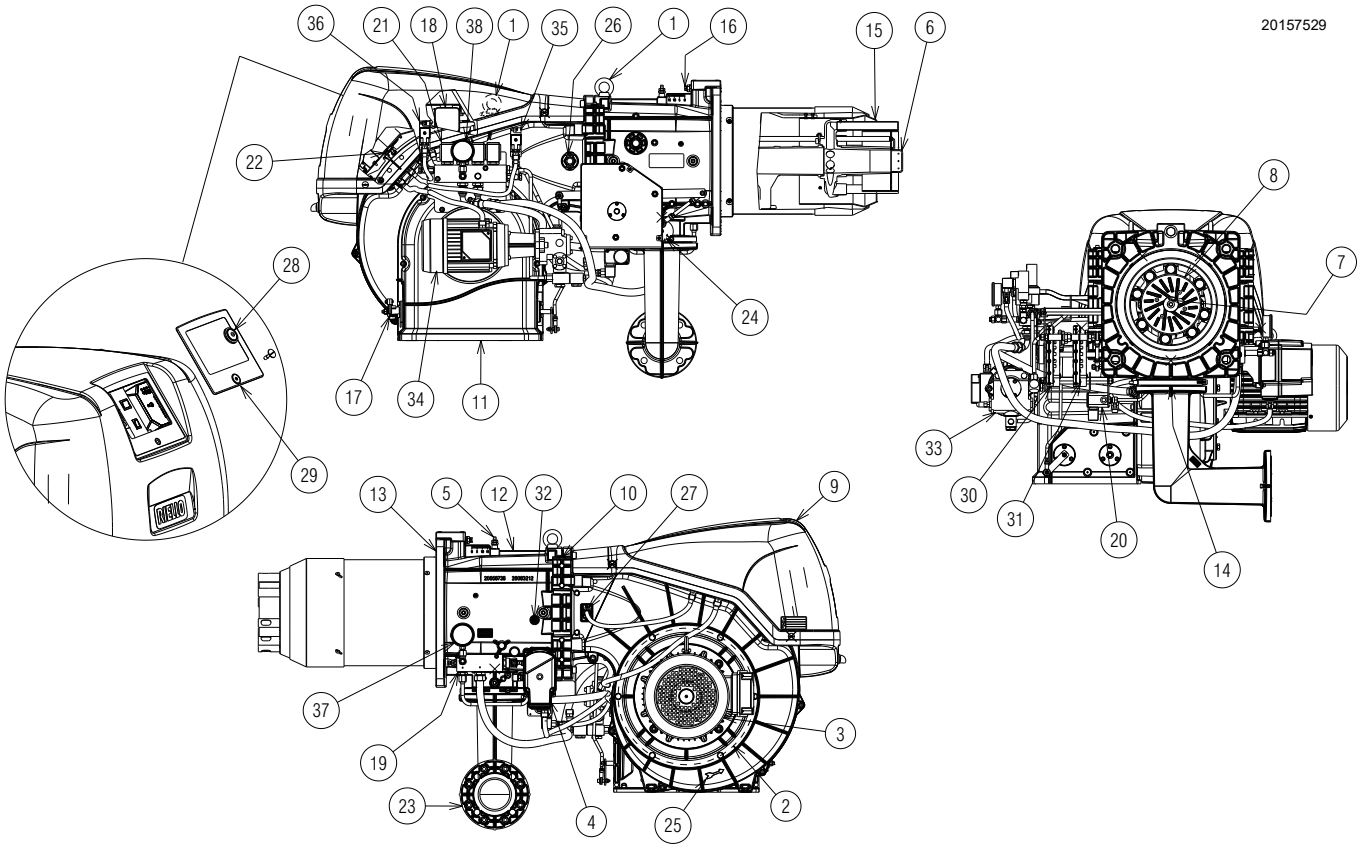


Рис. 4

1 Подъемные кольца
2 Вентилятор
3 Двигатель вентилятора
4 Сервопривод воздуха-газа
5 Штуцер газового давления головки горения
6 Головка горения
7 Электроды розжига
8 Подпорная шайба
9 Кожух электрощита
10 Шарнир открытия горелки
11 Вход воздуха вентилятора
12 Патрубок
13 Экран для крепления к котлу
14 Дроссельный газовый клапан
15 Затвор
16 Винты для перемещения головки горения
17 Рычаг управления воздушными заслонками
18 Реле давления воздуха
19 Модулятор жидкого топлива
20 Реле максимального газового давления с штуцером давления
21 Клапанный блок
22 Штуцер давления для реле давления воздуха «+»
23 Переходник газовой рампы
24 Рычаг управления газовым дроссельным клапаном
25 Индикация для проверки направления вращения двигателя вентилятора
26 Глазок контроля пламени
27 Датчик пламени
28 Кнопка сброса блокировки
29 Прозрачная защита
30 Кулачок с изменяемым профилем (воздух)
31 Кулачок с изменяемым профилем (газ)
32 Штуцер давления воздуха на головке горения
33 Насос
34 Двигатель насоса
35 Реле максимального давления топлива
36 Реле минимального давления жидкого топлива
37 Манометр давления возврата топлива на форсунку
38 Манометр давления подачи топлива на форсунку

Открытие горелки может осуществляться как с правой, так и с левой стороны, без ограничений, обусловленных стороной подачи топлива.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы открыть горелку, обращайтесь к параграфу «Доступ к внутренней части головки» на стр. 18.

3.11 Описание электрощита

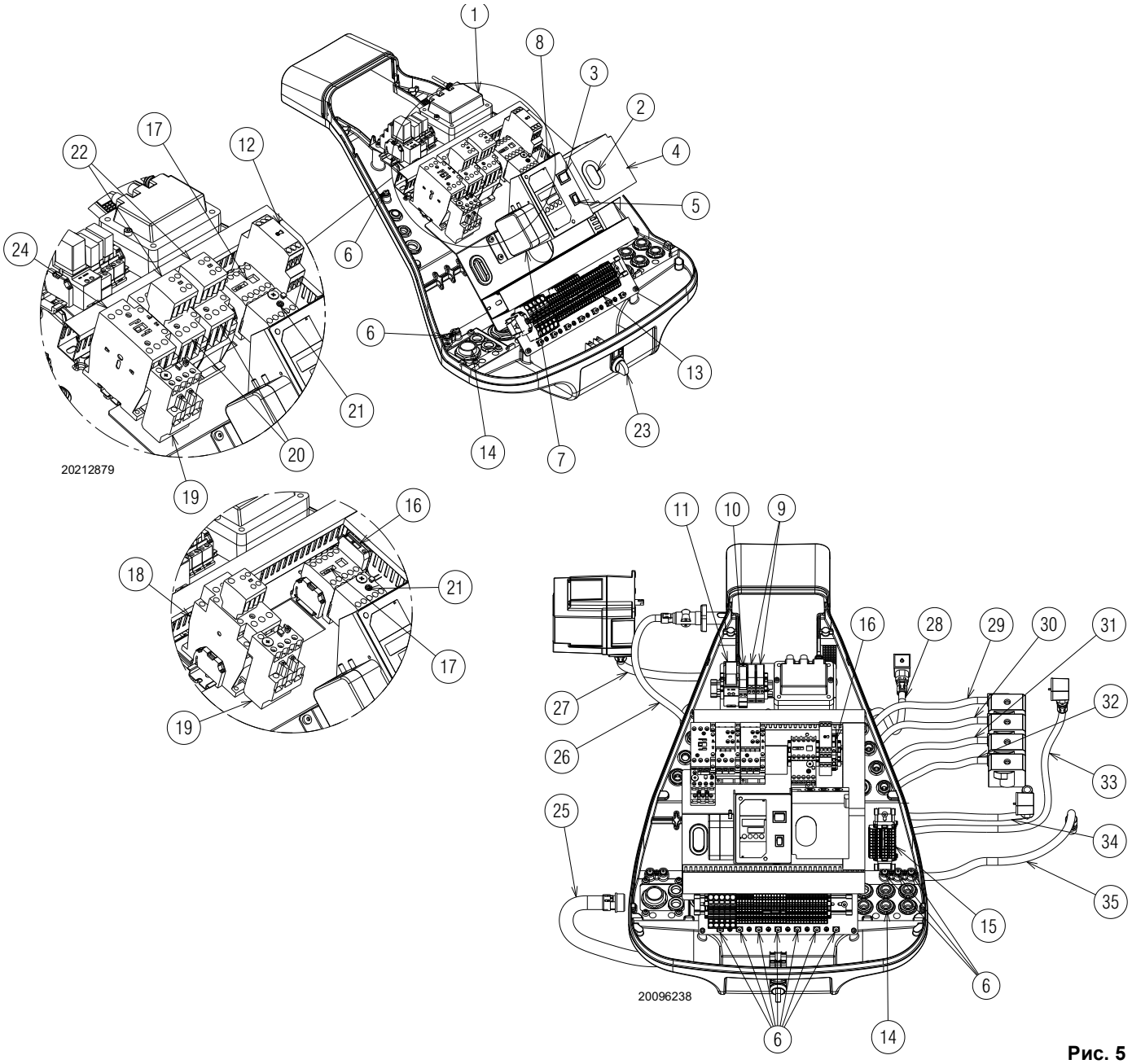


Рис. 5

1 Трансформатор розжига
2 Световая сигнализация статуса горелки и кнопка сброса блокировки
3 Переключатель выключен-автоматический-ручной
4 Автомат горения
5 Переключатель увеличения-уменьшения мощности
6 Клемма заземления
7 Реле давления воздуха
8 Кронштейн для крепления комплектов
9 Реле с сухими контактами для сигнализации работающей горелки и блокировки горелки
10 Реле разрешающего сигнала для жидкого топлива
11 Реле разрешающего сигнала для жидкого топлива
12 Таймер запуска схемы звезда/треугольник
13 Клеммник основного питания
14 Прокладка кабелей питания и внешние подключения. См. параграф «Электрические подключения» на стр. 26
15 Клеммник клапанного блока
16 Предохранитель вспомогательных контуров (комплект содержит запасной предохранитель)
17 Контактор двигателя насоса
18 Линейный контактор прямого запуска
19 Термореле двигателя вентилятора (с кнопкой сброса)
20 Контактор «треугольник» для запуска по схеме звезда/треугольник
Контактор «звезда» для запуска по схеме звезда/треугольник
21 Термореле двигателя насоса
22 Вспомогательные контакты (запуск по схеме звезда/треугольник)
23 Переключатель топлива
24 Контактор линии запуска по схеме звезда/треугольник
25 Оболочка кабелей двигателя вентилятора
26 Оболочка датчика пламени
27 Оболочка сервопривода
28 Оболочка реле максимального давления газа
29 Оболочка предохранительного клапана (VS1)
30 Оболочка обратного клапана (VR)
31 Оболочка рабочего клапана (VF)
32 Оболочка предохранительного клапана (VS)
33 Оболочка реле максимального давления жидкого топлива
34 Оболочка реле минимального давления жидкого топлива
35 Оболочка кабелей двигателя насоса

3.12 Автомат горения (LFL1...)

Важные примечания

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие предписания!

Автомат горения LFL1... является устройством обеспечения безопасности! Запрещается открывать, изменять и принудительно включать его для работы. Riello S.p.A. не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный несанкционированным вмешательством!

➤ Все работы (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должен выполнять квалифицированный персонал.

➤ Перед внесением изменений в электропроводку в зоне подключения автомата горения LFL1... полностью изолируйте систему от электросети (всеполюсным выключателем).

➤ Правильный монтаж автомата горения и всех подключенных электрических компонентов обеспечивает защиту от рисков поражения электрическим током.

➤ Прежде чем выполнять какие-либо операции (монтаж, установка, обслуживание и т. д.), убедитесь, что электропроводка в порядке и правильно заданы параметры, а только потом проверьте соблюдение безопасных условий.

➤ Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В таких случаях нельзя запускать автомат горения, даже если он не имеет никаких видимых повреждений.

➤ **Не нажимайте кнопку сброса блокировки или кнопку дистанционного сброса блокировки автомата горения более чем на 10 секунд, так как это приводит к повреждению внутреннего реле.**

Для обеспечения безопасности и надежности придерживайтесь следующих указаний:

– Не допускайте условий, которые могут привести к образованию конденсата и влаги. В противном случае перед повторным включением проверьте, чтобы автомат горения был совершенно сухим!

– Необходимо избегать накопления электростатических зарядов, которые при контакте могут повредить электронные компоненты автомата горения.

Эксплуатация

Автомат горения LFL1... – это система управления дутьевыми горелками средней и большой мощности в прерывистом рабочем режиме (не менее одного управляемого отключения каждые 24 часа).

Замечания по установке

- Удостоверьтесь, что электрические подключения внутри котла соответствуют национальным и местным стандартам безопасности.
- Не перепутайте провода под напряжением с нейтральными проводами.
- Проверьте, чтобы соединенные провода не соприкасались с близлежащими клеммами. Используйте соответствующие кабельные наконечники.
- Проложите высоковольтные кабели отдельно от других на максимально возможном расстоянии от контроллера.
- Во время монтажа электропроводки следите за тем, чтобы высоковольтные кабели сети переменного тока 230 В располагались отдельно от низковольтных кабелей для предотвращения риска поражения электрическим током.

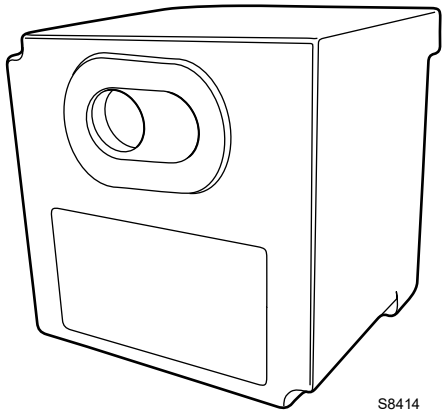


Рис. 6

Электрическое подключение устройства контроля пламени

Важно, чтобы во время передачи сигналов отсутствовали помехи и утечки:

- Следует всегда отделять кабели датчика пламени от других кабелей:
  – Емкостное сопротивление линии уменьшает размер сигнала пламени.
  – Используйте отдельный кабель.
- Соблюдайте допустимую длину кабеля.
- Датчик ионизации не защищен от поражения электрическим током. Датчик ионизации, подсоединенный к электрической сети, должен быть защищен от случайного контакта.
- Расположите электрод розжига и датчик ионизации таким образом, чтобы розжиговая искра не могла образовать дугу на датчике (риск электрической перегрузки).

Технические данные

Напряжение сети	230 В пер.т. -15 % / +10 %
Частота сети	50 / 60 Гц ±6%
Плавкий предохранитель (внутренний)	T6.3H250V
Плавкий предохранитель первичной обмотки (внешний)	макс. 10 A
Масса	около 1 кг
Потребление мощности	Примерно AC 3,5 BA
Степень защиты	IP40
Класс безопасности	II
Входной ток на концевой клемме 1	макс. 5 A в непрерывном режиме (пики 20 A / 20 мс)
Нагрузка на концевые клеммы управления	макс. 4 A в непрерывном режиме (пики 20 A / 20 мс)
Условия окружающей среды	
Прерывистый Климатические условия Механические условия Диапазон температуры Влажность	DIN EN 60721-3-1 Класс 1K3 Класс 1M2 от -20 до +60 °C < 95% относительной влажности

Табл. G

3.13 Сервопривод SQM40 ...

Важные примечания

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие меры предосторожности!

Запрещается открывать, изменять и принудительно запускать сервопривод.

- ➤ Все работы (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должен выполнять квалифицированный персонал.
- ➤ Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В этом случае не запускайте сервопривод, даже если на нем отсутствуют какие-либо видимые следы повреждения.
- ➤ Работая рядом с клеммами и подключая сервопривод, полностью отсоедините горелку от электросети.
- ➤ Наличие конденсата и воздействие воды не допускаются.
- ➤ В целях безопасности после длительного простоя необходимо проверить сервопривод.



Рис. 7

Технические данные

Напряжение сети	230 В -15% +10%
Частота сети	50 / 60 Гц
Потребление мощности	7 ... 15 В·А
Двигатель	Синхронный
Угол срабатывания	Изменяется в диапазоне от 0° до 135°

ВНИМАНИЕ!

Запрещается выставлять красный кулачок №°1 на угол более 135° во избежание серьезного или необратимого повреждения механических регулировочных деталей.

Степень защиты	Макс. IP 66, с соответствующим входом кабелей
Вход кабелей	2 x M16
Подключение кабелей	клеммник для 0,5 мм^2 (мин.) и 2,5 мм^2 (макс.)
Направление вращения	Против часовой стрелки
Номинальный момент (макс.)	10 Нм
Момент затяжки для обеспечения герметичности	5 Нм
Время работы	30 с для угла открытия 90°
Масса	около 2 кг
Условия окружающей среды:	
Рабочий режим Транспортировка и хранение	от -20 до +60 °C от -20 до +60 °C

Табл. H

3.14 Настройка термореле

Термореле служит для предотвращения повреждений двигателя из-за сильного возрастания поглощения или отсутствия фазы.

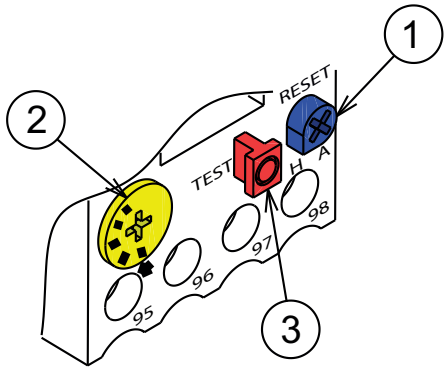
Для настройки **2)** обращайтесь к таблице, приведенной в электросхеме.

Для сброса блокировки термореле, в случае срабатывания, нажмите на кнопку СБРОСа 1) на Рис. 8.

Красная кнопка ТЕСТИРОВАНИЯ 3) размыкает НЗ контакт (95-96) и останавливает двигатель.

ОСТОРОЖНО

Автоматическое восстановление может быть опасным. Данная операция не предусмотрена в эксплуатации горелки. **Следовательно, не устанавливайте кнопку СБРОСа 1) на «A».**



20073932

Рис. 8

3.15 Направление вращения двигателя

В момент включения горелки встаньте напротив охлаждающей внутренней крыльчатки двигателя вентилятора и проверьте, что она вращается против часовой стрелки (Рис. 9).

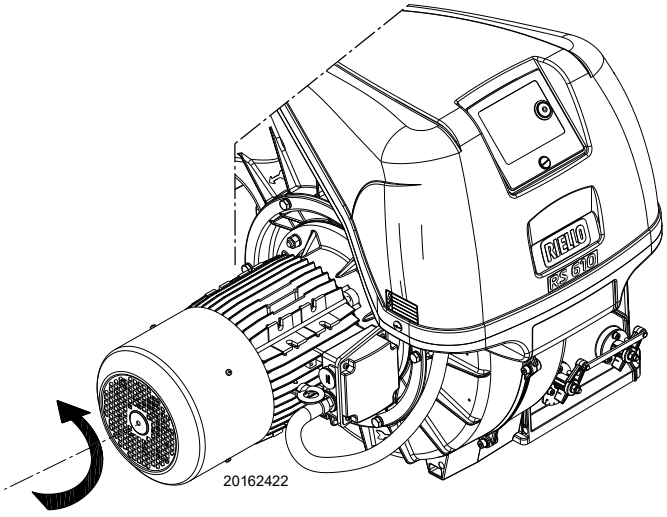
В противном случае:

➤ Установите выключатель горелки в положение «0» (выключено) и подождите пока контроллер не пройдет этап отключения.

ОПАСНОСТЬ

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.

➤ Поменяйте местами фазы в трехфазной цепи двигателя.



20162422

Рис. 9

4 Установка

4.1 Примечания по технике безопасности при установке

Предварительно очистив зону, предназначенную для установки горелки, и обеспечив надлежащее освещение помещения, можно приступать к установке.

ОПАСНОСТЬ

Установка, техобслуживание и демонтаж должны выполняться только после отсоединения от электросети.

ВНИМАНИЕ!

Установку горелки должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с инструкциями из настоящего руководства и с требованиями действующих нормативов и правил.

ОПАСНОСТЬ

Воздух для горения, присутствующий в котле, не должен содержать опасных смесей (например, хлоридов, фторидов, галогенов). В противном случае рекомендуется чаще выполнять очистку и техобслуживание.

4.2 Перемещение

В упаковку горелки входит деревянная подставка, следовательно, можно перемещать упакованную горелку при помощи автопогрузчика или вилочного подъемника.

ВНИМАНИЕ!

Перемещение горелки могут быть очень опасным, если выполняется без должного внимания. При выполнении этого действия неуполномоченный персонал должен находиться на безопасном расстоянии. Перед перемещением проверьте соответствие имеющихся средств подъема.

Необходимо также убедиться, что зона действия не загромождена и имеется достаточное эвакуационное пространство, которое позволит быстро отойти в случае падения горелки.

Во время перемещения держите груз на высоте не более 20-25 см от земли.

После размещения горелки рядом с местом установки утилизируйте должным образом все отходы от упаковки, разделяя материалы по типам.

ОСТОРОЖНО

Прежде чем приступить к монтажу, тщательно очистите пространство вокруг зоны установки горелки.

Отсоедините горелку от деревянной платформы, открутив болты/гайки/винты, которыми она крепится к платформе. При перемещении горелки соблюдайте действующие правила техники безопасности, используя прилагаемые рым-болты.

4.3 Предварительный контроль

Контроль поставки

ОСТОРОЖНО

После снятия упаковки убедитесь в целостности содержимого. В случае сомнений не используйте горелку, а обратитесь к поставщику.

Запрещается разбрасывать элементы упаковки (деревянная клеть или картонная коробка, гвозди, скобы, целлофановые пакеты и т. д.), так как они являются потенциальным источником опасности и загрязнения; их нужно собрать и поместить в отведенное для них место.

Проверка характеристик горелки

Проверить идентификационный щиток горелки, на котором указаны:

- ➤ модель (**A**)(Рис. 10) и тип горелки (**B**);
- ➤ код года изготовления (**C**);
- ➤ заводской номер (**D**);
- ➤ данные электропитания и степень защиты (**E**);
- ➤ поглощаемая электрическая мощность (**F**);
- ➤ типы используемого газа и соответствующее давление питания (**G**);
- ➤ допустимые минимальная и максимальная мощность горелки (**H**) (см. «Рабочий диапазон»).
  Внимание! Мощность горелки должна входить в рабочий диапазон котла;
- ➤ категория прибора/страны назначения (**I**).

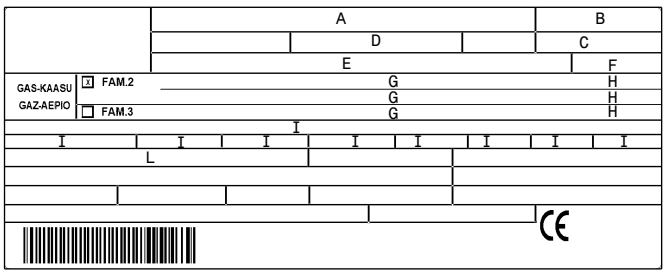


Рис. 10

ВНИМАНИЕ!

Несанкционированное изменение, удаление или отсутствие таблички на горелке или иное не позволяют точно идентифицировать горелку и затрудняют ее установку и техобслуживание.

4.4 Рабочее положение

ВНИМАНИЕ!

- Горелка предназначена исключительно для функционирования в положениях **1**, **2**, **3** и **4** (Рис. 11).
- Положение **1** предпочтительнее, так как только оно позволяет выполнить техобслуживание, как описано в настоящем руководстве.
- Положения **2**, **3** и **4** обеспечивают функционирование, но делают менее удобными техобслуживание и осмотр головки горения.

ОПАСНОСТЬ

- Любое другое положение считается компромиссным для правильного функционирования прибора.
- Положение **5** запрещено по соображениям безопасности.

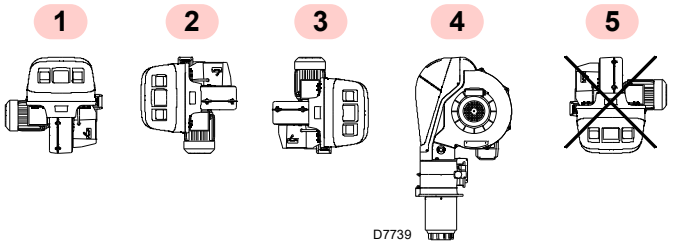


Рис. 11

4.5 Подготовка котла

4.5.1 Выполнение отверстий в плите котла

Просверлите отверстия в плите, закрывающей камеру сгорания, как показано на рис (Рис. 12). Положение резьбовых отверстий можно разметить с помощью теплового экрана из комплекта горелки.

4.5.2 Длина жаровой трубы

Длина жаровой трубы выбирается в соответствии с указаниями изготовителя котла и в любом случае должна быть больше толщины дверцы котла, оснащенной огнеупорным материалом.

Огнеупорный материал может иметь коническую форму (минимум 60°).

Для котлов с передними оборотами дыма 1)(Рис. 13), или с камерой инверсии пламени выполните защитное приспособление из огнеупорного материала 5) между футеровкой котла 2) и соплом пламени 4).

Защита должна быть сделана так, чтобы можно было легко извлечь жаровую трубу.

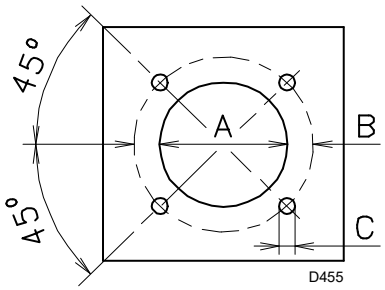


Рис. 12

мм	A	B	C
RLS 310/M MX	335	452	M18
RLS 410/M MX	335	452	M18
RLS 510/M MX	335	452	M18
RLS 610/M MX	350	452	M18

Табл. I

4.6 Крепление горелки к котлу

Следует предусмотреть соответствующую систему подъема с креплением к кольцам 3)(Рис. 13).

- Вставьте термозащиту из комплекта на жаровую трубу 4)(Рис. 13).
- Вставьте горелку в ранее подготовленное отверстие котла (Рис. 12) и закрепите ее при помощи винтов из комплекта поставки.

ВНИМАНИЕ!

Уплотнение между горелкой и котлом должно быть герметичным.

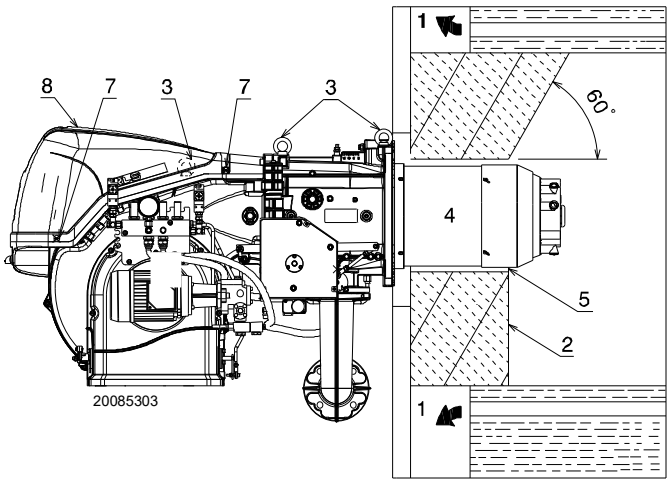


Рис. 13

4.7 Доступ к внутренней части головки

Горелка поставляется с завода с открытием в правую сторону, следовательно, штифт 1)(Рис. 14) остается на месте.

Для открытия горелки вправо поступайте следующим образом:

A отверните винт 6), отсоединив тяговый стержень 7)(Рис. 14);
B отверните винты 2);
C откройте горелку максимум на 100-150 мм, повернув ее на петле и отсоединив кабели и электроды 5).
D полностью откройте горелку, как показано на Рис. 14;
E отверните винт 4) со штуцером для замера давления;
F отсоедините шланги дизельного топлива, открутив два вращающихся штуцера 8);
G отсоедините и извлеките головку горения, приподняв ее с гнезда 3).

ВНИМАНИЕ!

Чтобы открыть горелку с противоположной стороны, перед извлечением штифта 1)(Рис. 14) проверьте, чтобы 4 винта 2) были затянутыми. Затем переместите штифт 1) на противоположную сторону, только после этого можно выкрутить винты 2). Затем поступайте, как описано в пункте **C.**

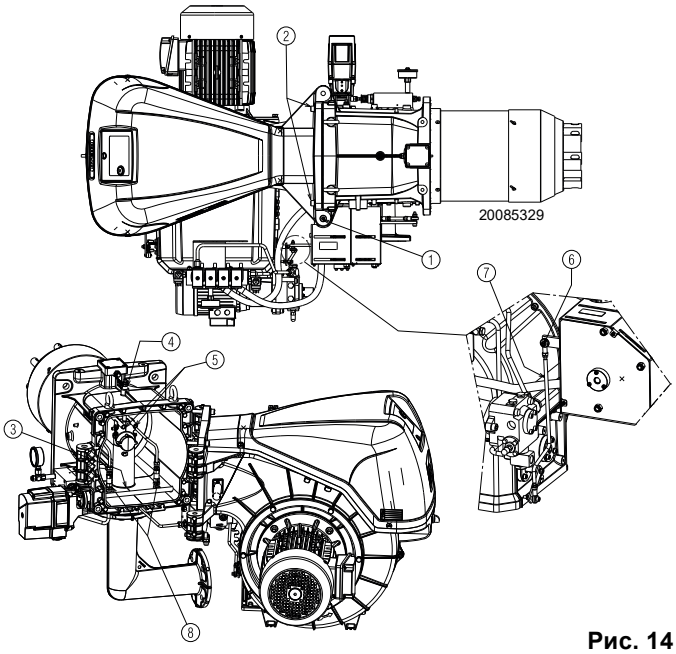


Рис. 14

4.8 Центральное расположение электродов и газовых форсунок

ВНИМАНИЕ!

Проверьте, что электроды были расположены, как показано на Рис. 15, с соблюдением указанных размеров.

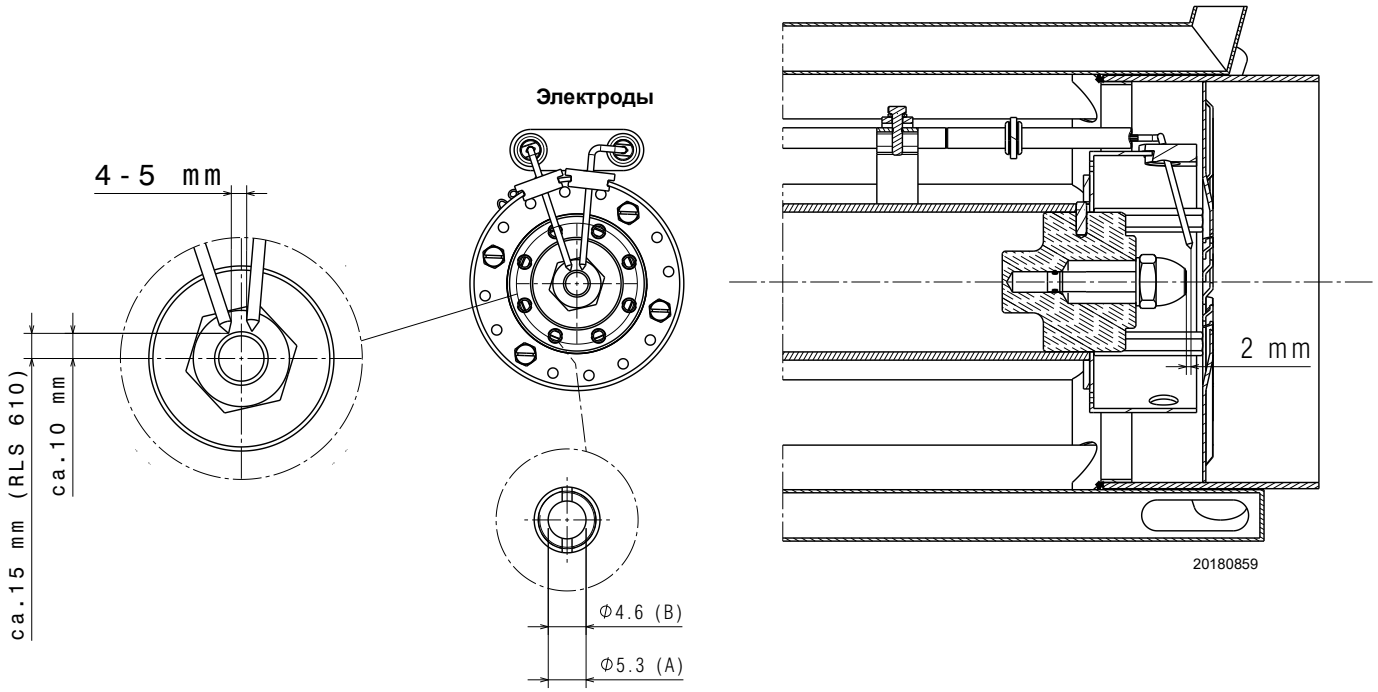


Рис. 15

4.9 Дроссельный газовый клапан

При необходимости замените дроссельный газовый клапан. Правильное положение указано на Рис. 16.

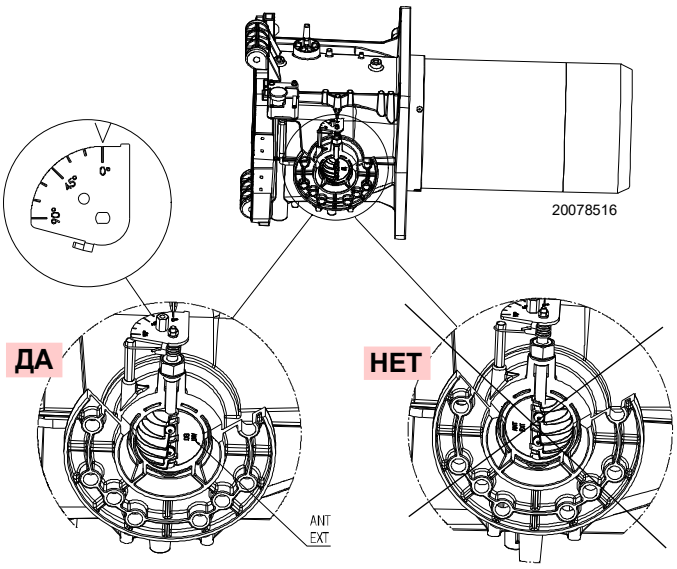


Рис. 16

4.10 Регулировка головки горения

Поверните винт 1) так, чтобы он совпал с требуемой меткой на передней плоскости самого винта. Головка горения открывается, повернув винт 1) против часовой стрелки.

Головка горения закрывается, повернув винт 1)(Рис. 18) по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ!

Горелка выпускается с завода с головкой горения, установленной на отметку 0 (Рис. 18).

Эта регулировка позволяет установить движущиеся части в условия безопасности при транспортировке горелки.

Перед розжигом горелки, следует произвести регулировки в соответствии с мощностью, требуемой и указанной на графике (Рис. 17).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настройку можно изменить под конкретный вид применения.

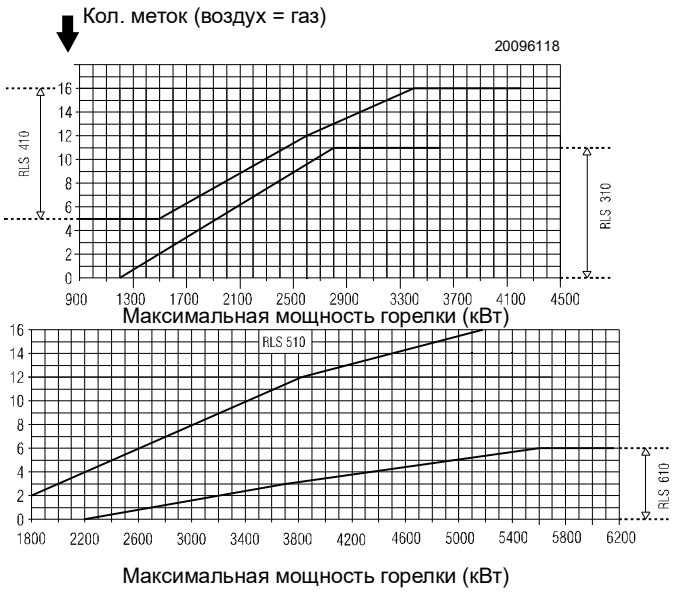


Рис. 17

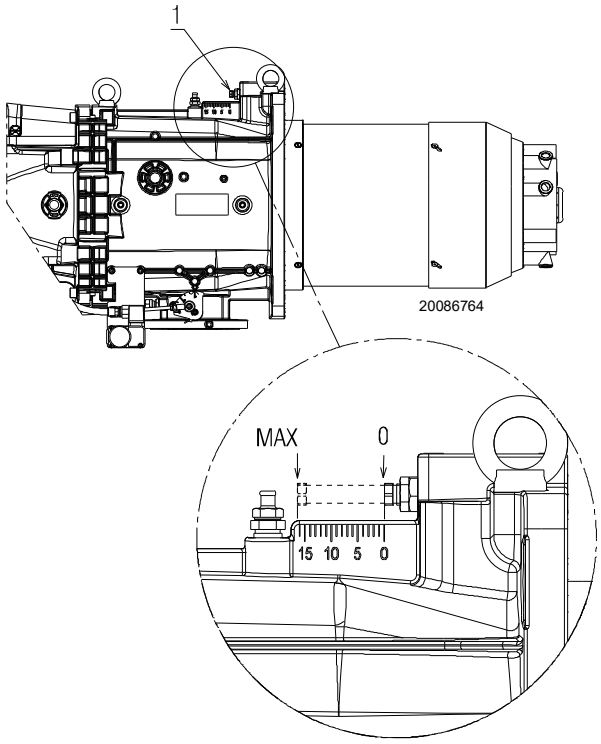


Рис. 18

ВНИМАНИЕ!

Головка горения может регулироваться в следующих диапазонах:

RLS 310/M MX: 0 - 11;

RLS 410/M MX: 5 - 16;

RLS 510/M MX: 2 - 16;

RLS 610/M MX: 0 - 6.

Регулировку нельзя выполнять на значения вне этих диапазонов.

4.11 Установка форсунки

Горелка соответствует требованиям норматива EN 267 по выбросам вредных веществ в атмосферу.

Чтобы обеспечить неизменность выбросов, необходимо использовать рекомендованные и/или альтернативные форсунки, указанные изготовителем в инструкциях и предупреждениях.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется ежегодно заменять форсунки во время периодического техобслуживания.

ОСТОРОЖНО

Использование форсунок, отличающихся от предписанных изготовителем, и неправильное периодическое техобслуживание могут привести к несоблюдению предельных значений по выбросам, установленных действующими нормативами, а в крайних случаях к повреждению имущества или травмам людей.

Ущерб, нанесенный из-за несоблюдения предписаний из настоящего руководства, ни в коей мере не может быть отнесен на счет изготовителя.

Установите форсунку с помощью торцевого ключа (24 мм) через центральное отверстие подпорной шайбы (Рис. 19).

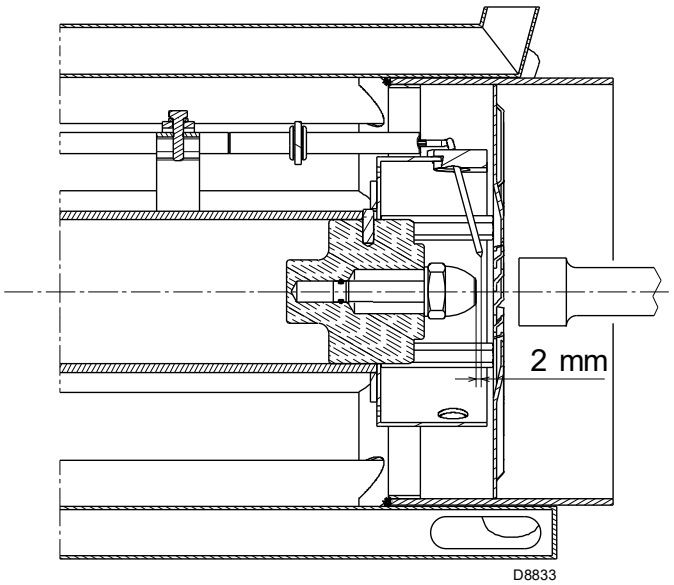


Рис. 19

на держатель форсунки должны устанавливаться форсунки без запорного штифта подачи топлива.

Для калибровки диапазона расхода форсунки необходимо отрегулировать давление топлива на выходе из форсунки, в соответствии с и Табл. J.

ВНИМАНИЕ!

- ➤ Не используйте для уплотнения ни прокладки, ни ленты или герметики.
- ➤ Старайтесь не повредить и не поцарапать уплотнительное гнездо форсунки.
- ➤ При затяжке форсунки приложите значительное усилие, но не доходите до максимального крутящего момента ключа.

4.11.1 Рекомендуемая форсунка

- **Fluidics тип N2 45°**

В качестве альтернативы:

- **Bergonzo тип B5 45° SA**

Полный ассортимент форсунок:

- ➤ **Bergonzo тип B5 45°**
  150 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425 - 450 - 475 - 500 - 525 - 550 - 575 - 600.
- ➤ **Fluidics тип N1 45°**
  160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.
- ➤ **Fluidics тип N2 45°**
  160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.

	кг/ч	Давление подачи бар	Обратное давление бар	кг/ч	кВт
RLS 310 - 410/M MX	150	21	13	51	600
		21	19	106	1250
	200	22	8,5	67	800
		22	17,5	150	1800
	300	20	7	100	1200
		20	17,5	257	3000
	375	20	6,5	148	1750
		20	15,5	305	3600
	425	20	7,5	68	1950
		20	17	344	4100
RLS 510/M MX	250	24	9	94	1120
		25	15,5	210	2500
	360	24	7,5	116	1380
		25	14	260	3090
	400	24	8,5	153	1820
		25	15	355	4220
	450	24	8	164	1950
		25,5	16	425	5050
RLS 610/M MX	300	20	9,5	125	1500
		20	14	250	3000
	450	20	8	134	1600
		20	14	380	4550
	575	20	9,5	193	2300
		20	17	510	6070

Табл. J

4.12 Подача дизельного топлива

4.12.1 Двухходовая система

Горелка оснащена самовсасывающим насосом, и поэтому, в пределах, указанных в таблице, может сама подавать себе топливо.

Емкость выше горелки A (Рис. 20)

Рекомендуется, чтобы расстояние P не превышало 10 м для предотвращения чрезмерных нагрузок на уплотнительную часть насоса, а расстояние V не превышало 4 м для обеспечения автоматического включения насоса даже при почти пустом резервуаре.

Емкость ниже (B) (Рис. 20)

Разряжение насоса не должно превышать 0,45 бара (35 см рт.ст.). При более высоком разряжении из топлива выходит газ, насос становится шумным и сокращается срок его службы.

Рекомендуется, чтобы обратная труба достигала той же высоты, что и всасывающая труба; сложнее отсоединить всасывающую трубу.

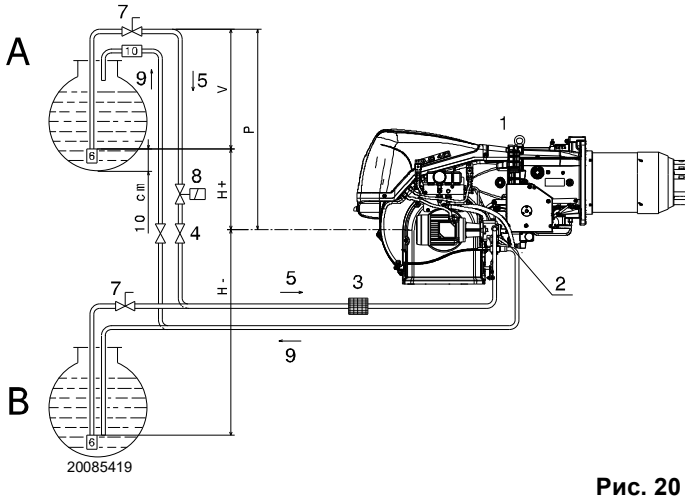


Рис. 20

Обозначения (Рис. 20)

H = Разница в уровне между насосом и донным клапаном
L = Длина трубопровода
Ø = Внутренний диаметр трубы
1 = Горелка
2 = Насос
3 = Фильтр
4 = Ручной запорный клапан
5 = Всасывающий канал
6 = Донный клапан
7 = Ручной быстрозакрывающийся клапан с дистанционным управлением (только для Италии)
8 = Запорный электромагнитный клапан (только для Италии). См. электрическую схему. Подключения, выполняемые монтажником (SV).
9 = Обратный трубопровод
10 = Обратный клапан (только для Италии)

4.12.2 Замкнутый контур

Замкнутый контур состоит из трубки, которая выходит из емкости и возвращается в нее. По трубке вспомогательный насос прокачивает топливо под давлением.

Ответвление контура подает питание на горелку.

Этот контур необходим, когда насос горелки не может работать самостоятельно, так как расстояние и/или перепад высот емкости превышает значения, указанные в таблице.

H (м)	L (м)			
	Ø (мм)			
	10	12	14	16
4	14	30	55	95
3,5	13	28	52	89
3	12	26	48	82
2,5	11	24	44	76
2	10	22	41	70
1,5	9	20	37	63
1	8	18	33	57
0,5	7	16	29	51
0	6	14	26	44
-0,5	5	12	22	38
-1	4	10	18	32
-1,5	3	8	15	25
-2		6	11	19
-2,5		4	7	13
-3			4	7

4.12.3 Гидравлические соединения

Насосы оснащены байпасом, который соединяет обратный трубопровод с всасывающим штуцером.

Они устанавливаются на горелку с закрытым байпасом с помощью винта 6)(Рис. 22).

Поэтому необходимо подсоединить обе трубки к насосу.

Если насос эксплуатируется с закрытой обратной линией и винт байпаса зафиксирован, насос сразу же выйдет из строя.

Снимите заглушки с всасывающего и обратного штуцеров насоса.

Вместо них привинтите трубки с прокладками, входящими в комплект поставки.

Во время монтажа не скручивайте трубки и не прилагайте на них нагрузки.

Установите шланги так, чтобы на них нельзя было наступить или чтобы они не соприкасались с горячими частями котла и чтобы они не препятствовали открытию горелки.

Теперь подсоедините другой конец шлангов к всасывающему и обратному трубопроводам с помощью ниппелей из комплекта поставки.

4.12.4 Гидравлическая схема

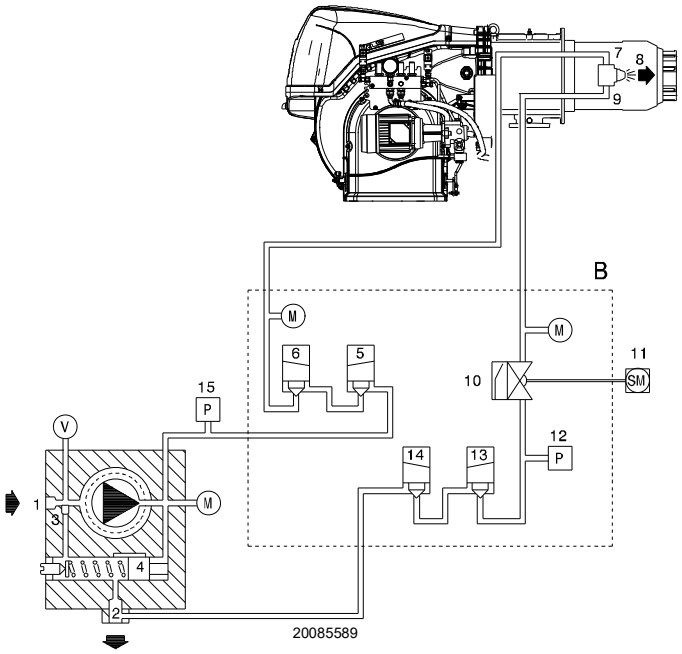


Рис. 21

Обозначения (Рис. 21)

1 Всасывающий фитинг насоса
2 Возвратный штуцер насоса и возвратный штуцер форсунок
3 Перепускной винт насоса
4 Регулятор давления насоса
5 Предохранительный клапан
6 Предохранительный клапан
7 Подача форсунки
8 Форсунка без запорного штифта
9 Возвратный штуцер форсунки
10 Регулятор давления на обратном контуре форсунки
11 Сервопривод
12 Реле давления на обратном контуре форсунки
13 Предохранительный клапан на обратном контуре форсунки
14 Предохранительный клапан на обратном контуре форсунки
15 Реле давления на подаче насоса

B Блок клапанов жидкого топлива и регулятор давления

M Манометры

V Штуцер для вакуумметра

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Стадия предварительной продувки:
клапаны 5), 6), 13) и 14) закрыты.

Стадия запуска и работы:
клапаны 5), 6), 13) и 14) открыты.

Останов: все клапаны закрыты.

4.12.5 Запуск насо са

ВНИМАНИЕ!

Перед запуском горелки проверьте, чтобы обратная труба емкости не была засорена.

В противном случае может повредиться уплотнительное устройство на валу насоса.

➤ Для автоматического запуска насоса (Рис. 22) необходимо отвернуть винт 4) насоса, чтобы выпустить воздух, содержащийся во всасывающем трубопроводе.

➤ Запустите горелку, закрыв пульт дистанционного управления. После запуска горелки проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора.

➤ Когда дизельное топливо начнет выходить из винта 4), заливка насоса выполнена. Остановите горелку и закрутите винт 4).

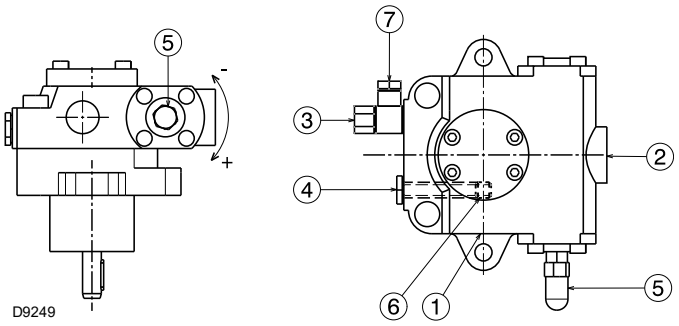


Рис. 22

Обозначения (Рис. 22)

1 Всасывание G 1/2"
2 Обратный ходG 1/2"
3 Штуцер реле давленияG 1/4"
4 Штуцер вакуумметраG 1/4"
5 Регулятор давления
6 Перепускной винт
7 Штуцер манометраG 1/4"

МОДЕЛИ		RLS 310	RLS 410	RLS 510 RLS 610
		TA 3	TA 4	TA 5
Мин. расход при давлении 16,5 бар	кг/ч	700	930	1270
Диапазон давления на линии нагнетания	бар	7 - 40		7 - 30
Макс. разряжение на линии всасывания	бар	0,45		0,45
Диапазон вязкости	сСт	2 - 75		2 - 75
Макс. температура жидкого топлива	°C	150		150
Макс. давление на всасывании и обратном контуре	бар	5		5
Заводская регулировка давления	бар	22 - 20		22 - 20

Табл. K

Время, необходимое для этой операции, зависит от диаметра и длины всасывающего трубопровода.

Если не удается выполнить заливку насоса при первом пуске и горелка блокируется, подождите около 15 с, сбросьте блокировку и повторите запуск.

И так далее. После 5-6 пусков подождите 2-3 минуты, необходимые на остывание трансформатора.

Затемните датчик пламени, горелка в любом случае блокируется примерно через десять секунд после запуска.

ВНИМАНИЕ!

Вышеуказанная операция возможна, так как насос поступает с завода заполненным топливом. Если насос был опорожнен, перед запуском заполните его топливом через колпачок вакуумметра 4)(Рис. 22), в противном случае он будет заедать.

Если длина всасывающего трубопровода превышает 20-30 м, заполните канал при помощи отдельного насоса.

4.13 Подача газа

Опасность взрыва из-за утечки топлива в непосредственной близости от легковоспламеняющихся источников.

Меры предосторожности: избегайте ударов, трения, искр, воздействия тепла.

Проверить закрытие запорного клапана топлива, прежде чем осуществлять любые манипуляции с горелкой.

ВНИМАНИЕ!

Установку линии подачи топлива должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими правилами и нормами.

4.13.1 Линия подачи газа (пример) - Более подробная информация о работе приведена в руководстве по газовой рампе

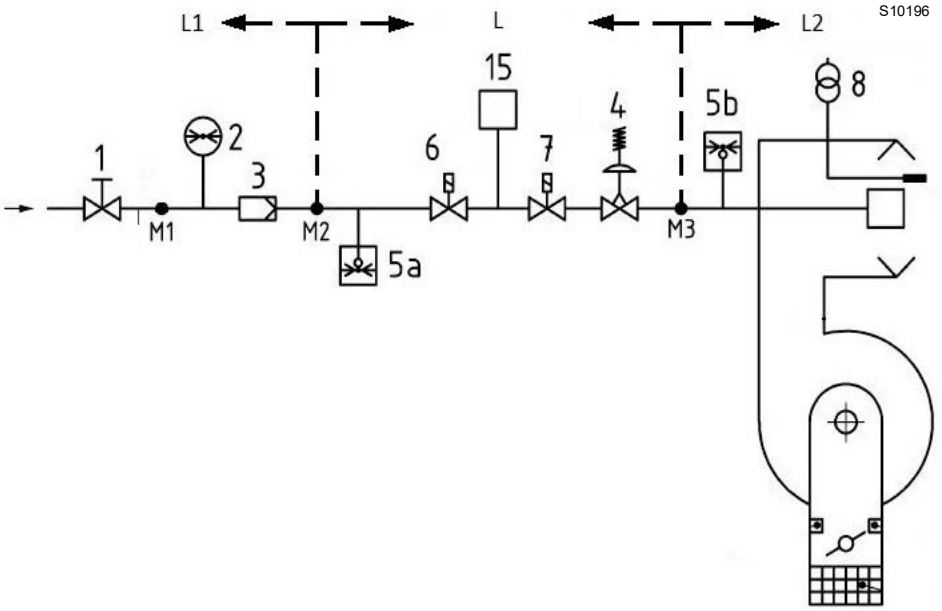


Рис. 23

Обозначения (Рис. 23)

1	Ручной запорный клапан
2	Манометр
3	Фильтр
4	Регулятор давления
5a	Предохранительное устройство для низкого давления
5b	Реле максимального давления газа
6	Первое предохранительное устройство
7	Второе предохранительное устройство
8	Устройство розжига
15	Система контроля герметичности клапана
L	Газовая рампа (поставляется отдельно)
L1	Выполняет монтажник
L2	Горелка
M1	Штуцер для замера давления
M2	Штуцер для замера давления
M3	Штуцер для замера давления

4.13.2 Газовая рампа

Прошла испытания в соответствии с EN 676 и поставляется отдельно от горелки.

4.13.3 Установка газовой рампы



ОПАСНОСТЬ

Отключите электропитание от горелки при помощи главного выключателя установки.



Проверьте, чтобы не было утечек газа.



Будьте осторожны при обращении с рампой: опасность защемления конечностей.



Следует обеспечить правильную установку газовой рампы, убедившись в отсутствии утечки топлива.



Оператор должен использовать оборудование, необходимое для выполнения установки.

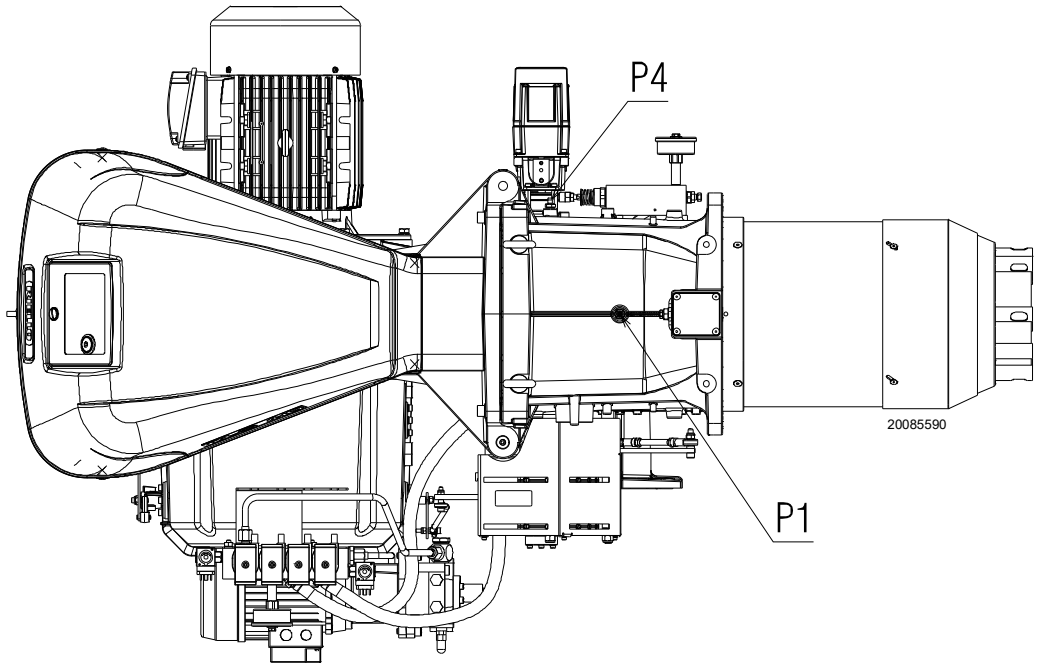


Рис. 24

4.13.4 Давление газа

В таблице Табл. L указываются минимальные потери давления на линии подачи газа с учетом максимальной мощности горелки.

Значения, приведенные в Табл. L, относятся к:
– Природному газу G 20 с низшей теплотворной способностью 9,45 кВт*ч /ст.м^3 (8,2 Мкал/ст.м^3).
– Природному газу G 25 с низшей теплотворной способностью 8,13 кВт*ч /ст.м^3 (7,0 Мкал/ст.м^3).

Столбец 1

Потеря давления на головке горения.

Давление газа, измеренное на штуцере P1)(Рис. 24), с:
- давлении в камере сгорания 0 мбар;
- горелкой, работающей на максимальной мощности;
- головкой горения, отрегулированной в соответствии с указаниями на стр. 19.

Столбец 2

Потеря нагрузки дроссельного газового клапана 14)(Рис. 4 на стр. 11) при максимальном открытии: 90°.

Для того, чтобы узнать приблизительную мощность, на которой горелка работает на МАКСИМУМЕ:
– вычтите из давления газа на штуцере P1(Рис. 24) давление в камере сгорания.
– Найдите в Табл. L соответствующей горелки значение давления, максимально приближающееся к полученному результату вычитания.
– Посмотрите слева соответствующую ему мощность.

Пример RLS 410/M MX на природном газе G20:

Функционирование на макс. мощности

Давление газа на штуцере P1)(Рис. 24) = 29,4 мбар

Давление в камере сгорания = 5 мбар

29,4 - 5 = 24,4 мбар

Давлению 24,4 мбар (столбец 1) по Табл. L соответствует мощность, равная 3000 кВт.

Это значение является только приблизительным; фактическое значение следует замерять при помощи счетчика.

Для того, чтобы узнать давление газа, необходимое на штуцере P1)(Рис. 24), определив МАКС. мощность, при которой должна работать горелка:
– найдите в Табл. L, соответствующей горелке, значение мощности, максимально приближенное к требуемому значению.
– Посмотрите справа в столбце 1 давление на штуцере P1) (Рис. 24).
– Добавьте к этому значению предполагаемое давление в камере сгорания.

Пример RLS 410/M MX на природном газе G20:

Требуемая МАКС. мощность: 3000 кВт

Давление газа при мощности 3000 кВт = 24,4 мбар

Давление в камере сгорания = 5 мбар

24,4 + 5 = 29,4 мбар

необходимое давление на штуцере P1)(Рис. 24).

ВНИМАНИЕ! **Данные по тепловой мощности и давлению газа на головке горения относятся к работе с полностью открытым дроссельным газовым клапаном (90°).**

	кВт	1 Δp (мбар)		2 Δp (мбар)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RLS 310/M MX	1200	3,6	5,4	0,1	0,1
	1467	5,4	8,1	0,2	0,3
	1733	7,5	11,2	0,4	0,6
	2000	9,9	14,8	0,7	1,0
	2267	12,7	18,9	1,0	1,5
	2533	15,8	23,6	1,3	1,9
	2800	19,3	28,8	1,7	2,5
	3067	23,1	34,5	2,1	3,1
	3333	27,3	40,7	2,6	3,9
	3600	31,8	47,4	3,1	4,6
RLS 410/M MX	1500	6,4	9,5	0	0
	1800	9,0	13,4	0,2	0,3
	2100	12,2	18,2	0,5	0,7
	2400	15,8	23,6	0,8	1,2
	2700	19,9	29,7	1,2	1,8
	3000	24,4	36,4	1,7	2,5
	3300	29,4	43,9	2,3	3,4
	3600	34,9	52,1	2,9	4,3
	3900	40,9	61,0	3,6	5,4
	4200	47,3	70,6	4,4	6,6
RLS 510/M MX	1800	7,0	10,4	1,5	2,2
	2174	9,8	14,6	2,0	3,0
	2549	13,0	19,4	2,6	3,9
	2923	16,6	24,8	3,3	4,9
	3298	20,7	30,9	4,1	6,1
	3672	25,2	37,6	4,9	7,3
	4047	30,2	45,1	5,8	8,7
	4421	35,6	53,1	6,8	10,1
	4796	41,5	61,9	7,8	11,6
	5170	47,8	71,3	9,0	13,4
RLS 610/M MX	2200	8,7	13,0	2,7	4,0
	2639	12,5	18,6	3,9	5,8
	3079	17,1	25,5	5,3	7,9
	3518	22,3	33,3	6,9	10,3
	3958	28,2	42,1	8,7	13,0
	4397	34,8	51,9	10,7	16,0
	4837	42,1	62,8	13,0	19,4
	5276	50,1	74,7	15,4	23,0
	5716	58,8	87,7	18,1	27,0
	6155	68,2	101,8	21,0	31,3

Табл. L

4.14 Электрические подключения

Примечания по технике безопасности при выполнении электрических подключений

ОПАСНОСТЬ

- Электрические подключения должны выполняться в отсутствие электропитания
- Их должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормативами страны назначения. Смотрите электросхемы.
- Изготовитель снимает с себя любую ответственность за внесение изменений или за выполнение подключений, отличающихся от указанных на электросхемах.
- Убедитесь, что электропитание горелки соответствует электропитанию, указанному на идентификационной табличке и в данном руководстве.
- Горелка прошла приемочные испытания для работы в прерывистом режиме.
  Это означает, что она должна останавливаться согласно стандарту хотя бы 1 раз каждые 24 часа, чтобы позволить автомату горения выполнять контроль собственной эффективности при запуске. Обычно горелка останавливается термостатом/реле давления котла.
- В противном случае на TL необходимо установить в последовательном порядке таймер, который будет останавливать горелку не менее 1 раза каждые 24 часа. Смотрите электросхемы.
- Электрическая безопасность оборудования обеспечивается правильно выполненным подключением к системе заземления в соответствии с требованиями действующих нормативов. Необходимо удостовериться в соблюдении этого основного требования безопасности. В случае сомнений поручите уполномоченному персоналу выполнить тщательный контроль электрооборудования. Не используйте газовые трубы для заземления электрических приборов.
- Электрооборудование должно соответствовать максимальной потребляемой мощности агрегата, указанной на табличке и в данном руководстве. Проверьте, чтобы сечение кабелей соответствовало потребляемой мощности агрегата.
- При подаче питания на агрегат от электросети:
  - не используйте адаптеры, колодки с несколькими розетками, удлинители;
  - предусмотрите многополюсный выключатель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм (класс III по избыточному напряжению) в соответствии с требованиями действующих нормативов по безопасности.
- Не касайтесь оборудования мокрыми или влажными руками и/или босиком.
- Не тяните за электропровода.

Перед выполнением ремонта, очистки или контроля:

ОПАСНОСТЬ

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.

ОПАСНОСТЬ

Закройте запорный кран топлива.

ОПАСНОСТЬ

Не допускайте образования конденсата, льда и проникновения воды.

Снимите кожух и выполните электрические соединения согласно электрическим схемам. Используйте гибкие кабели в соответствии с нормативом EN 60 335-1.

4.14.1 Прокладка кабелей питания и внешние подключения

Все кабели подсоединения к горелке должны проходить через кабельные зажимы. Гермовводы можно использовать различными способами. В качестве примера см. Рис. 25:
Обозначения (Рис. 25)

1	Электропитание	отверстие для M32
2	Разрешения / Защиты	отверстие для M20
3	Реле минимального давления газа	отверстие для M20
4	Комплект блока контроля герметичности газовых клапанов VPS	отверстие для M20
5	Газовая рампа	отверстие для M20
6	Дополнительно	отверстие для M20
7	Дополнительно	отверстие для M16

Гермовводы, используемые на заводе:

A Двигатель вентилятора
B Реле максимального давления газа
C Сервопривод воздуха/газа
D Датчик пламени
E Клапан жидкого топлива
F Двигатель насоса
G Реле давления жидкого топлива

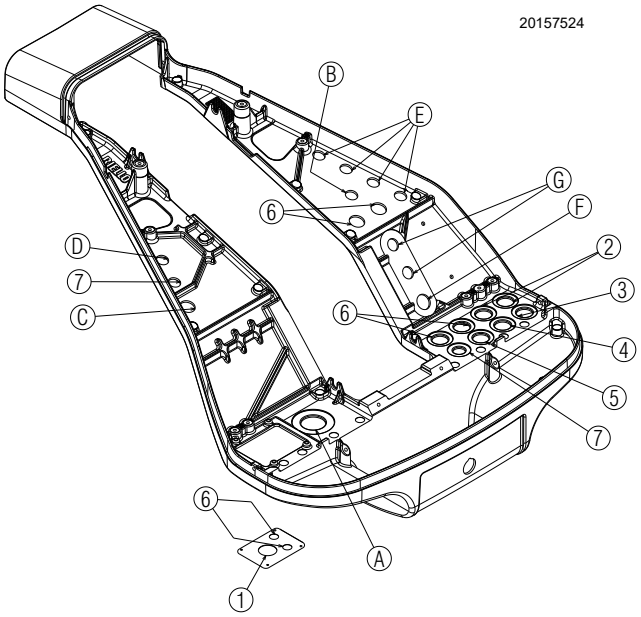


Рис. 25

После техобслуживания, очистки и контроля установите на место кожух и все защитные и предохранительные устройства горелки.

5 Запуск, регулировка и принцип работы горелки

5.1 Примечания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ!

➤ Первый запуск горелки должен проводить подготовленный персонал, как указано в настоящем руководстве, и в соответствии с нормативами и требованиями действующих законов.

ВНИМАНИЕ!

➤ Убедитесь в исправности работы устройств регулировки, управления и защитных приспособлений.

ВНИМАНИЕ!

Перед включением горелки обратитесь к параграфу «Испытание на безопасность с закрытой подачей газа» на стр. 39.

5.2 Регулировка сервопривода

Сервопривод (Рис. 26) одновременно регулирует эксцентрик модулятора жидкого топлива и посредством механических кулачков переменного профиля — дроссельный газовый клапан и воздушную заслонку. Сервопривод выполняет поворот на 90° за 30 секунд. Далее указывается заводская настройка 6 кулачков, необходимая для первого розжига.

Проверьте, чтобы она была такой, как показано ниже.

В случае модификации следуйте инструкциям для каждого отдельного кулачка:

Кулачок I **(КРАСНЫЙ): 135°** (Одинаково для всех моделей) Ограничивает вращение в сторону максимального значения.

ОПАСНОСТЬ

Не выполняйте регулировок.

Кулачок II **(СИНИЙ): 0°** (Одинаково для всех моделей) Ограничивает вращение в сторону минимального значения. Когда горелка выключена, воздушная заслонка и дроссельный газовый клапан должны быть закрытыми: 0°

ВНИМАНИЕ!

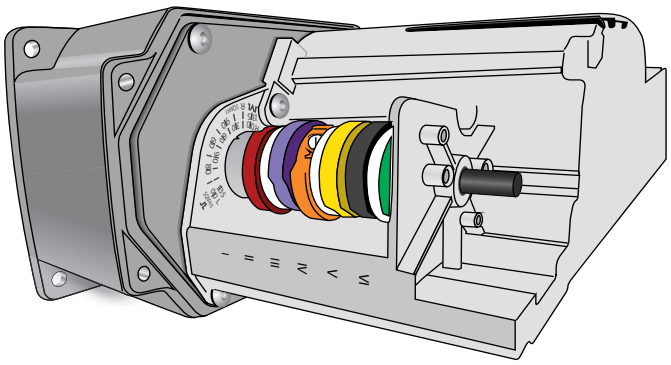
Не рекомендуется выполнять никаких регулировок.

Кулачок III **(ОРАНЖЕВЫЙ): 50°** (одинаково для всех моделей) Регулирует положение розжига и минимальную мощность при работе на газе.

Кулачок IV **(ЖЕЛТЫЙ): 130°** (Одинаковый для всех моделей) Регулирует положение макс. мощности при работе на газе.

Кулачок V **(ЧЕРНЫЙ): 60°** (Одинаковый для всех моделей) Регулирует положение розжига и минимальную мощность при работе на дизельном топливе.

Кулачок VI **(ЗЕЛЕНЫЙ): 130°** (Одинаковый для всех моделей) регулирует положение макс. мощности при работе на дизельном топливе.



20074577

Рис. 26

5.3 Регулировки перед розжигом (дизельное топливо)

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется сначала отрегулировать горелку для работы на дизельном топливе, а затем — для работы на газе.

Переход на другой вид топлива выполняется при выключенной горелке.

Для получения оптимальной регулировки горелки проведите анализ продуктов сгорания на выходе из котла и выполните следующие операции.

5.3.1 Форсунка

См. информацию на стр. 20.

5.3.2 Головка горения

Регулировка головки, как указано на стр. 19, не требует изменений, если мощность горелки не изменяется.

5.3.3 Давление насоса

Поверните винт 5)(Рис. 22 на стр. 22), чтобы изменить давление насоса. См. информацию на стр. 20.

5.3.4 Заслонка вентилятора

См. регулировку серводвигателя на стр. 27.

5.4 Запуск горелки (дизельное топливо)

Подключите электропитание горелки через разъединитель на щитке котла.
Установите переключатель 23)(Рис. 5 на стр. 12) в положение **«ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО»** для выбора дизельного топлива.

Замкните термостаты/реле давления и установите переключатель 1) (Рис. 27) в положение **РУЧ**.

Запуск двигателя вентилятора. Так как горелка не оснащена устройством контроля последовательности этапов, направление вращения двигателя может оказаться неправильным.

Как только горелка включится, встаньте напротив охлаждающей крыльчатки двигателя вентилятора и проверьте, чтобы она вращалась против часовой стрелки или в направлении стрелки 25)(Рис. 4 на стр. 11).

В противном случае:

➤ установите выключатель 1) (Рис. 27) в положение «ВЫКЛ.» и подождите, пока автомат горения не выполнит процедуру отключения.

ОПАСНОСТЬ

Отключите электропитание горелки, так как эта операция должна выполняться без электроэнергии.

➤ Поменяйте местами стадии трехфазного питания.
➤ Повторите процедуру запуска.

ВНИМАНИЕ!

Проконтролируйте, чтобы лампочки или тестеры, подключенные к электромагнитным клапанам, или индикаторные лампочки самих электромагнитных клапанов указывали на отсутствие напряжения. Если они показывают наличие напряжения, остановите **немедленно** горелку и проверьте электрические соединения.

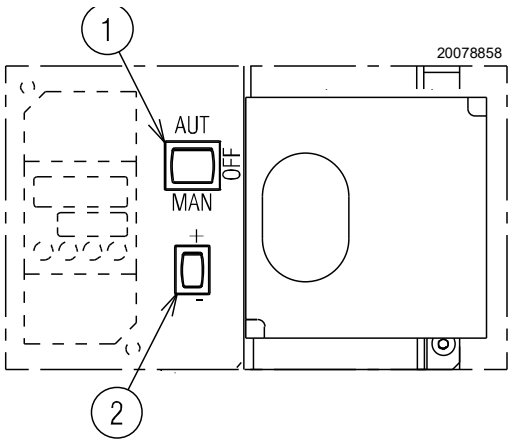


Рис. 27

5.5 Розжиг горелки (дизельное топливо)

Установите переключатель 1)(Рис. 27) в положение «**РУЧ**».

Установите переключатель 23)(Рис. 5 на стр. 12) в положение **«ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО»** для выбора дизельного топлива.

При замыкании предельного термостата (TL) должна запуститься горелка.

При первом включении агрегата происходит временное снижение давления топлива в связи с заполнением трубопровода форсунки. Это может привести к выключению горелки, иногда сопровождающемуся пульсациями.

После выполнения нижеописанных регулировок при розжиге горелки должен появиться шум, аналогичный шуму, производимому во время ее работы.

5.6 Регулятор давления

Калибровка давления в обратном контуре

В положении минимальной мощности серводвигателя гайка и соответствующая контргайка 2)(Рис. 28), должны быть затянуты до эксцентрика 3).

В положении максимальной мощности серводвигателя эксцентрик будет давить на вал модулятора, устанавливая давление, считываемое на манометре 1)(Рис. 28) на требуемое значение (максимальная мощность).

Когда серводвигатели находятся в положении максимальной мощности, можно уменьшить давление в обратном контуре с помощью регулировочного винта 4.

При вращении винта по часовой стрелке давление обратного контура уменьшается (увеличивается давление на форсунке), и наоборот, давление обратного контура увеличивается (уменьшается давление на форсунке).

По завершении калибровки затяните контргайку 5)(Рис. 28).

Калибровка давления в контуре подачи

Чтобы отрегулировать давление в подающем контуре, отрегулируйте насос, как описано на стр. 22.

Пример:

если используется форсунка с раходом 450 кг/ч и требуется мощность 4550 кВт, показания давления на манометре 1)(Рис. 28) (максимальное давление в обратном контуре) должны составлять примерно 14 бар. Соответствующее давление подающего контура, считываемое на манометре 1), должно составлять 20 бар (см. Таблица J на странице 20).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

- ➤ Для правильной настройки эксцентрик 3) должен работать во всем диапазоне хода сервопривода (20-130°): каждое изменение сервопривода должно соответствовать изменению давления.
- ➤ Запрещается перемещать поршень регулятора до упора.
- ➤ Если при максимальном расходе форсунки (максимальном давлении возврата) манометр 3) указывает колебания давления, слегка понизьте давление до их полного устранения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

горелка выпускается с завода откалиброванной на максимальное давление обратного контура около 14 бар и давление подающего контура около 25 бар.

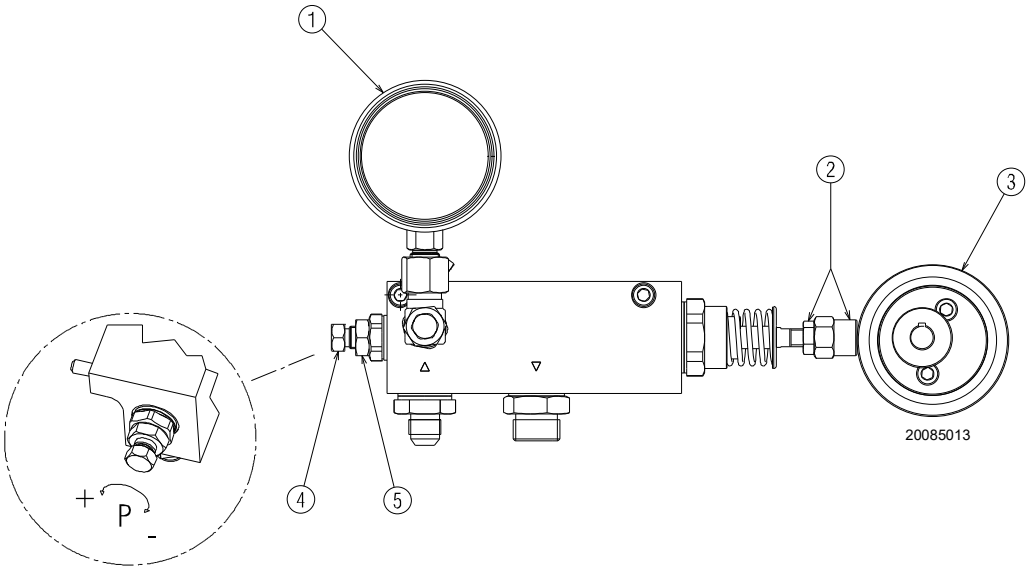


Рис. 28

Обозначения (Рис. 28)

1 Манометр давления возврата
2 Гайка и контргайка регулировки поршня (минимальная мощность)
3 Неподвижный эксцентрик
4 Регулировочный винт (максимальная мощность)
5 Стопорные винты (максимальная мощность)

5.6.1 Процедура калибровки дизельной горелки

- ➤ Включите горелку, установив селекторный переключатель на панели управления в положение ручного режима 1)(Рис. 27 на стр. 28). Теперь после фазы предварительной вентиляции серводвигатель остановится в положении розжига.
- ➤ Отрегулируйте давление на возврате на минимальное значение примерно на 6 бар. Для этого необходимо изменить длину вала, вращая гайку 2)(Рис. 28 на стр. 29).
- ➤ Отрегулируйте расход воздуха, регулируя кулачок с изменяемым профилем винтами 2)(Рис. 29 на стр. 30)(кулачок 1 Рис. 31 на стр. 32).
- ➤ После выполнения этой первоначальной настройки увеличьте выходную мощность с помощью переключателя 2)(Рис. 27) автоматического возврата на панели управления. Остановитесь после поворота серводвигателя на 15° и повторно отрегулируйте его при помощи воздушного кулачка с переменным профилем (кулачок 1 Рис. 31 на стр. 32). Рекомендуется провести калибровку, предотвращающую создание коптящего пламени и позволяющую как можно быстрее достичь максимальной мощности; откалибруйте обратное давление на винте 4)(Рис. 28 на стр. 29), чтобы получить требуемую для форсунки мощность, а затем приступите к выполнению калибровки промежуточных точек.
- ➤ Затем проверьте значения параметров сгорания при различных мощностях модуляции и по необходимости выполните корректировочную регулировку.
- ➤ По достижении оптимальной регулировки не забудьте затянуть регулировочные винты кулачковых профилей винтами 3)(Рис. 29).

ВНИМАНИЕ!

При настройке кулачков не превышайте предельные значения хода серводвигателя от 0° до 130° во избежание поломок. Проверьте, перемещая вручную кулачки на 0 - 90°, что не происходят механические остановы до срабатывания микровыключателей серводвигателя.

5.6.2 Максимальная мощность (дизельное топливо)

Отрегулируйте сервопривод на максимальное открытие, чтобы воздушные заслонки оказались полностью открытыми.

Для регулировки дизельного топлива поверните винт 4)(Рис. 28 на стр. 29) до установки требуемой мощности.

5.6.3 Минимальная мощность (дизельное топливо)

МИНИМАЛЬНАЯ мощность выбирается из рабочего диапазона, указанного на стр. 9.

5.6.4 Промежуточная мощность

После настройки максимальной и минимальной мощности горелки отрегулируйте воздуха в нескольких промежуточных положениях сервопривода.

Переход к следующему положению достигается путем удерживания нажатой кнопки переключения 2)(Рис. 27 на стр. 28) на знаке (+) или (-).

Для лучшей повторяемости регулировки следите за тем, чтобы остановить вращение кулачкового узла, когда верхний подшипник, скользящий по профилю 4)(Рис. 29), будет выровнен с одним из регулировочных винтов 2)(Рис. 29).

Заверните или отверните винт 2)(Рис. 29) для увеличения или уменьшения расхода воздух, чтобы подогнать его под соответствующий расход дизельного топлива.

После выполнения регулировок мощности (максимальной, минимальной и промежуточной) важно затянуть все винты регулировки воздуха 2)(Рис. 29) стопорными винтами 3)(Рис. 29), чтобы предотвратить возможные смещения из положений регулировки воздуха - дизельного топлива.

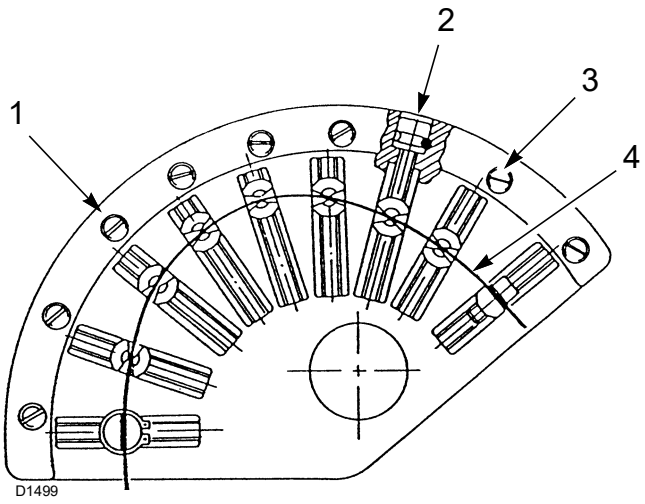


Рис. 29

Обозначения (Рис. 29)

1 Кулачок
2 Регулировочный винт
3 Стопорные винты
4 Изменяемый профиль

5.7 Переход на другой вид топлива

Существует два вида перехода на другой вид топлива:

1 при помощи селекторного переключателя 23)(Рис. 5 на стр. 12);
2 при помощи дистанционного селекторного переключателя, подключенного к главному клеммнику. Установка селекторного переключателя 23)(Рис. 5 на стр. 12) в положение **EXT** активирует функцию дистанционного выбора топлива.

ВНИМАНИЕ!

Переход на другой вид топлива должен осуществляться только при выключенной горелке.

ВНИМАНИЕ!

Для дистанционного перехода на другое топливо используйте соответствующий комплект.

5.8 Регулировки перед розжигом (газ)

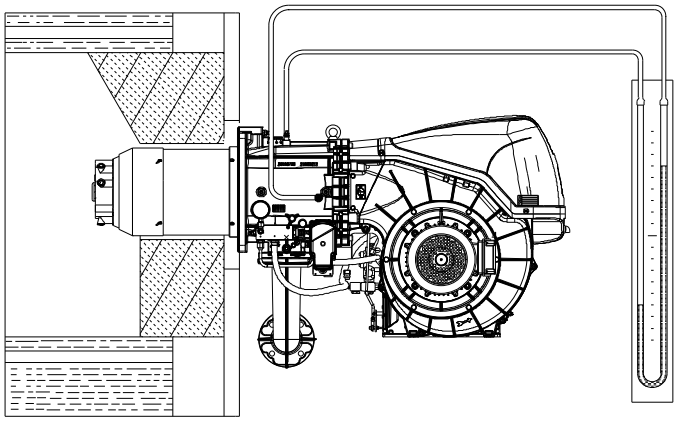
Регулировка головки горения была описана на стр. 19.

Выполните следующие регулировки:

- ➤ Откройте ручные клапаны перед газовой рампой.
- ➤ Отрегулируйте реле минимального давления газа на начало шкалы.
- ➤ Отрегулируйте реле максимального давления газа на конец шкалы.
- ➤ При необходимости отрегулируйте реле давления воздуха (предварительно отрегулированное при работе на дизельном топливе).
- ➤ Выпустите воздух из газового трубопровода. Рекомендуется вывести наружу здания пластиковую трубу и стравить воздух до появления запаха газа.
- ➤ Соедините U-образный манометр или дифференциальный манометр (Рис. 30) со штуцером (+) замера давления газа на патрубке, а (-) с камерой сгорания.
  Служит для получения приблизительной МАКС. мощности горелки через Табл. L.
- ➤ Соедините параллельно двум электромагнитным клапанам газа две лампочки или тестер для контроля момента появления напряжения. Это операция необязательна, если каждый из двух электромагнитных клапанов оснащен световым индикатором наличия электрического напряжения.

ОСТОРОЖНО

Перед включением горелки необходимо отрегулировать газовую рампу так, чтобы розжиг происходил в условиях максимальной безопасности, а именно с малым расходом газа.



20085591

Рис. 30

5.9 Розжиг горелки (газ)

Подключите электропитание горелки через разъединитель на щитке котла.

Установите переключатель Рис. 5 в положение **«ГАЗ»** для выбора газового топлива.

После выполнения ранее описанной процедуры горелка должна зажечься.

Если же двигатель запущен, но не появилось пламя, и оборудование заблокировано, необходимо разблокировать его и выполнить новую попытку розжига.

Существует два вида блокировки горелки:

- ➤ **Блокировка автомата горения**: загорание кнопки (световой индикатор) автомата горения 4)(Рис. 5 на стр. 12) указывает, что горелка в режиме блокировки. Для сброса блокировки нажмите на кнопку 2) (Рис. 5 на стр. 12). См. процедуру сброса блокировки автомата горения.
- ➤ **Блокировка двигателя из-за срабатывания термореле**: из-за неправильной настройки термореле или проблем с двигателем/основным источником питания. Для сброса блокировки нажмите на кнопку термореле, см. параграф «Настройка термореле» на стр. 15.

Если розжига не происходит, скорее всего, газ не доходит до головки горения за время безопасности 3 секунды. В этом случае увеличьте расход газа для розжига.

Поступление газа на патрубок определяется по U-образному манометру (Рис. 30).

После розжига перейдите к комплексной регулировке горелки.

5.10 Процедура регулировки (газ)

Синхронизация топлива/окислителя достигается с помощью серводвигателя, соединенного с двумя кулачками переменного профиля, которые управляют заслонками подачи воздуха 1)(Рис. 31) и газа 2)(Рис. 31).

Для уменьшения утечек и обеспечения обширного диапазона настройки рекомендуется отрегулировать сервоприводы на максимальную используемую мощность, как можно ближе к максимальному открытию (130°).

На газовом дроссельном регулировочном клапане количества топлива, в зависимости от требуемой мощности, осуществляется кулаком 2)(Рис. 31).
Значения, приведенные в таблице, служат для справки при выполнении настройки процесса горения.

EN 676		Избыток воздуха		
		Макс. мощность $\lambda \leq 1,2$		Мин. мощность $\lambda \leq 1,3$
ГАЗ	Макс. теоретическое знач-е CO_2 0% O2	Настройка CO_2 %		CO мг/кВ*ч
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100

EN 267	Избыток воздуха		
	Макс. мощность $\lambda \leq 1,2$		Мин. мощность $\lambda \leq 1,3$
Макс. теоретическое знач-е CO_2 0% O2	Настройка CO_2 %		CO мг/кВ*ч
	$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
15,2	12,6	11,5	≤ 100

5.10.1 Регулировка горелки

Для получения оптимальной регулировки горелки выполните анализ продуктов сгорания на выходе из котла.

Затем отрегулируйте:
1 - Розжиговую мощность
2 - Максимальную мощность
3 - Минимальную мощность
4 - Промежуточную мощность между двумя вышеуказанными
5 - Реле давления воздуха
6 - Реле максимального давления газа
7 - Реле минимального давления газа

5.10.2 Розжиговая мощность

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения безопасности и исправной работы изделия регулируемую розжиговую мощность должен настраивать квалифицированный персонал в соответствии с действующими стандартами и правовыми нормами.

Регулировка воздуха

Регулировка воздуха уже выполнена в соответствии с калибровкой со стороны дизельного топлива.
Она может быть изменена для корректировки газового горения, но это предполагает дальнейшую проверку работы горелки на дизельном топливе.

5.10.3 Максимальная мощность

Максимальная мощность выбирается из рабочего диапазона, указанного на Рис. 2 на стр. 9.

Из предыдущего описания вытекает, что был выполнен розжиг горелки и она работает на минимальной мощности. Нажмите на кнопку 2) (Рис. 27 на стр. 28) увеличения мощности и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока сервопривод не откроет воздушную заслонку и дроссельный газовый клапан.

Регулировка газа

Измерьте расход газа по счетчику.

Приблизительное значение можно получить из Табл. L на стр. 25. Для этого достаточно считать давление газа на U-образном манометре (см. Рис. 30 на стр. 31) и следовать указаниям.

- ➤ Если необходимо снизить его, уменьшите давление газа на выходе и, если оно уже на минимуме, слегка закройте регулировочный клапан VR.
- ➤ Для увеличения расхода необходимо повысить давление газа на выходе регулятора.
- ➤ Заверните или отверните винт 2) выбранного механического кулачка (Рис. 31 на стр. 32) для увеличения или уменьшения расхода газа, чтобы подогнать его под соответствующий расход воздух и получить оптимальное горение.
- ➤ Аналогичным образом поступайте со следующими винтами.

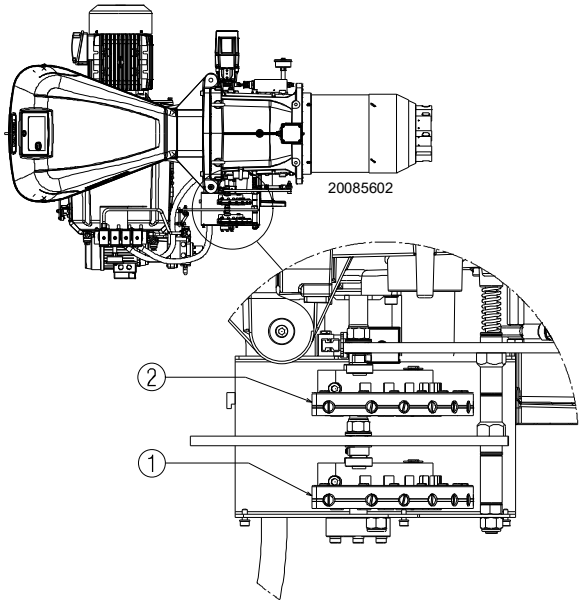


Рис. 31

Обозначения (Рис. 31)
1 Регулировочный кулачок воздуха
2 Регулировочный кулачок газа

Регулировка воздуха

Воздух регулируется путем изменения угла кулачка I) и IV) сервопривода Рис. 26 и с помощью переключателя 2) (Рис. 27 на стр. 28).

Информацию о регулировке кулачка сервопривода см. на Рис. 32 A).

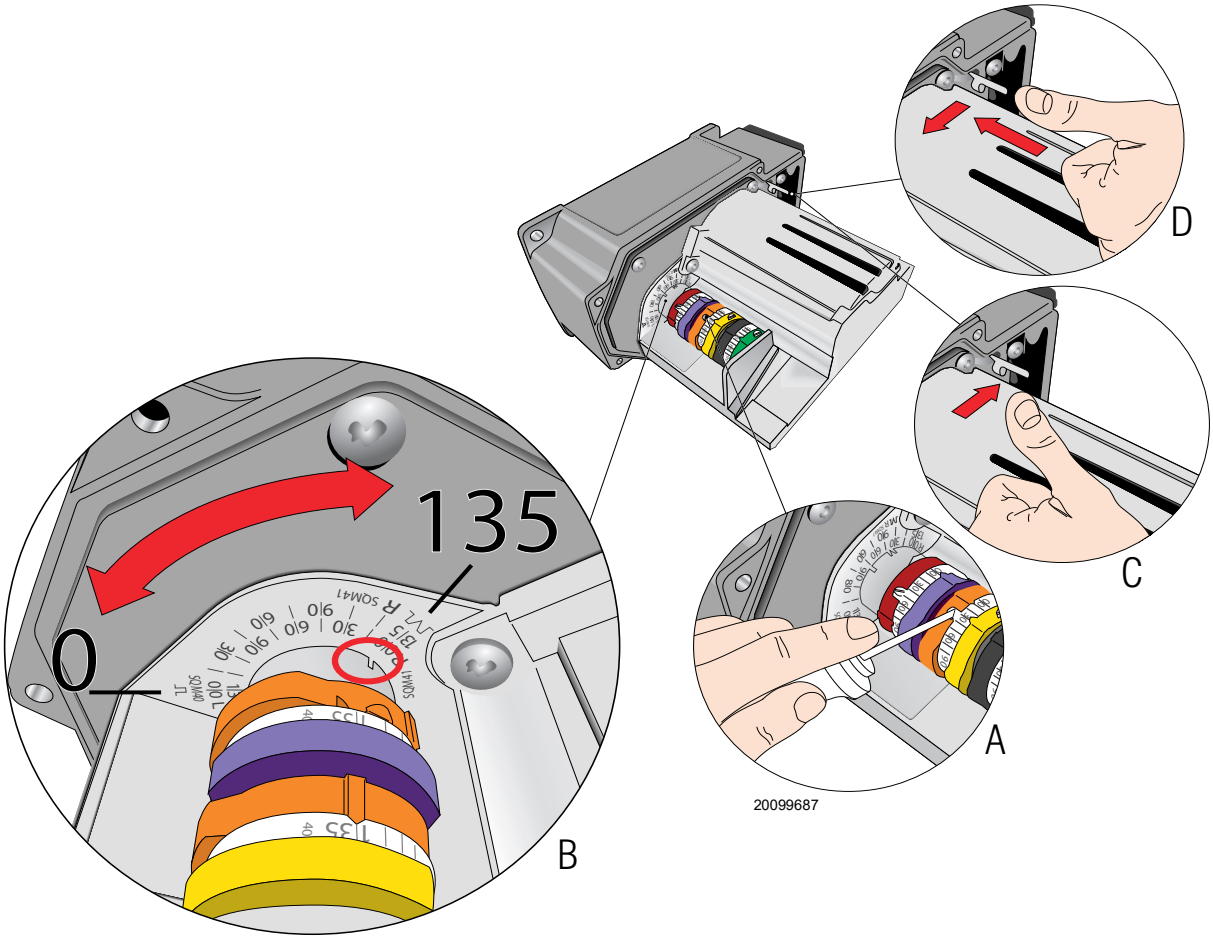


Рис. 32

5.10.4 Минимальная мощность

МИНИМАЛЬНАЯ мощность выбирается из рабочего диапазона, указанного на Рис. 2 на стр. 9.

Нажмите на кнопку 2)(Рис. 27) «уменьшения мощности» и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока сервопривод не установится на минимальное значение.

Регулировка газа

Постепенно измените начальный профиль механического кулачка 2)(Рис. 31) при помощи винтов 2)(Рис. 31).

Например, установите минимальную мощность на 800 кВт, проверьте уровень выбросов и при необходимости увеличьте или уменьшите открытие воздушной заслонки (см. «Процедура регулировки (газ)» на стр. 32). С помощью винтов 2) механического кулачка (Рис. 29 на стр. 30) доведите мощность до 800 кВт и проверьте выбросы.

Регулировка воздуха

Воздух регулируется путем изменения угла кулачка III) сервопривода Рис. 26 и с помощью переключателя 2)(Рис. 27 на стр. 28). Информацию о регулировке кулачка сервопривода см. на Рис. 32 A).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сервопривод следует регулировке, выполненной на кулачке III, только при уменьшении угла кулачка. Если же необходимо увеличить угол кулачка, сначала увеличьте угол сервопривода кнопкой увеличения мощности, а затем увеличьте угол кулачка III. Только после этого верните сервопривод в положение минимальной мощности кнопкой уменьшения мощности.

Возможность регулировки кулачка III) (Рис. 26), см. Рис. 32 A) и B).

5.10.5 Промежуточная мощность

Регулировка газа

После настройки максимальной и минимальной мощности горелки отрегулируйте газ в нескольких промежуточных положениях сервопривода. Переход к следующему положению достигается путем удерживания кнопки 2) на знаке (+) или (-) (Рис. 27 на стр. 28). Слегка нажмите на кнопку 2)(Рис. 27 на стр. 28) «увеличения мощности», чтобы сервопривод сместился примерно на 20°. Заверните или отверните винт 2) выбранного механического кулачка (Рис. 29 на стр. 30) для увеличения или уменьшения расхода газа, чтобы подогнать его под соответствующий расход воздух и получить оптимальное горение.

Аналогичным образом поступайте со следующими винтами.

ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы изменение профиля кулачка было постепенным.

Выключите горелку при помощи выключателя 1) (Рис. 27 на стр. 28), установив его в положение «ВЫКЛ», а затем отцепите механический кулачок I) и II)(Рис. 29)(Рис. 31), чтобы отделить шестеренки от сервопривода, нажимая и смещая вниз кнопку 3) (Рис. 32 D). Вручную перемещая механический кулачок I)(Рис. 29) вперед и назад, несколько раз проверьте, чтобы его движение было плавным, без заедания.

ВНИМАНИЕ!

Снова соедините механический кулачок I) и II)(Рис. 29)(Рис. 31) с сервоприводом, перемещая вверх кнопку 3)(Рис. 32 C).

Будьте внимательны, чтобы не сместились ранее отрегулированные винты открытия дроссельного газового клапана на максимальной и минимальной мощности, расположенные на концах механического кулачка.

5.11 Регулировка реле давления

5.11.1 Реле давления воздуха - контроль CO

Настройка реле давления воздуха выполняется после всех остальных регулировок горелки, во время которых реле давления воздуха установлено на начало шкалы (Рис. 33).

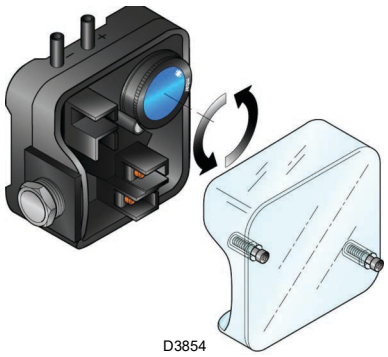


Рис. 33

При минимальной мощности горелки повысьте регулировочное давление, медленно поворачивая по часовой стрелке специальную рукоятку до блокировки горелки.

После этого поверните регулировочное кольцо против часовой стрелки на значение примерно 20% от отрегулированного значения, а затем проверьте нормальный запуск горелки.

Если снова произойдет блокировка горелки, поверните еще немного регулировочное кольцо против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ!

Согласно нормативу реле давления воздуха должно срабатывать, когда давление воздуха опускается ниже 80% от отрегулированного на нем значения и когда содержание газа CO в дымовых газах превышает 1% (10 000 ppm).

Чтобы проверить это, присоедините к дымоходу анализатор дымовых газов, медленно закройте всасывающее отверстие вентилятора (например, картонным листом) и убедитесь, что горелка останавливается до того, как содержание CO в дымовых газах превысит 1%.

Реле давления воздуха устанавливается в «абсолютное» положение, т. е. подключается только к штуцеру давления «+» 22)(Рис. 4 на стр. 11).

ВНИМАНИЕ!

Если подключить реле давления воздуха в дифференциальном режиме, горелка больше не будет сертифицирована в соответствии со стандартом EN 676.

5.11.2 Реле максимального давления газа

Настройка реле максимального давления газа (Рис. 34) выполняется после всех остальных регулировок горелки, устанавливая реле максимального давления газа на конец шкалы.

Чтобы откалибровать реле максимального давления газа, после открытия крана подключите к штуцеру давления манометр. Реле максимального давления газа должен быть установлен на значение, не превышающее 30% от показаний манометра, при этом горелка должна работать на максимальной мощности.

После выполнения регулировки снимите манометр и закройте кран.

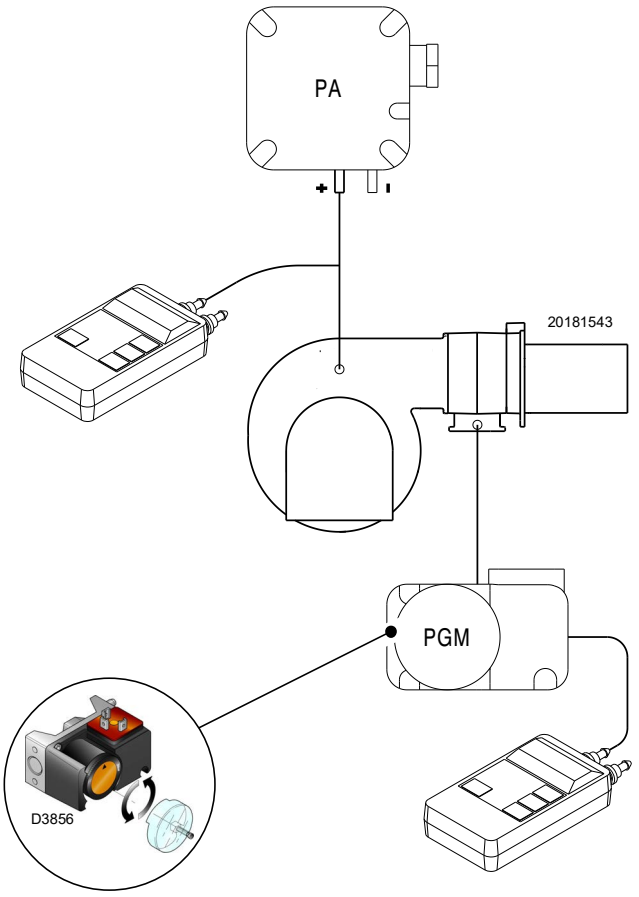


Рис. 34

5.11.3 Реле минимального давления газа

Реле минимального давления газа служит для предотвращения неисправной работы горелки из-за слишком низкого давления газа.

Отрегулируйте реле минимального давления газа (Рис. 35) после регулировки горелки, газовых клапанов и стабилизатора рампы.

При максимальной мощности горелки:

– установите манометр за стабилизатором рампы (например, на штуцере давления газа на головке сгорания горелки);
– медленно выключайте ручной газовый кран, пока давление на манометре не снизиться примерно на 0,1 кПа (1 мбар). На этом этапе необходимо контролировать значение CO, которое всегда должно быть ниже 100 мг/кВт*ч (93 ppm).
– Повышайте регулировку реле давления до его срабатывания и последующего отключения горелки;
– снимите манометр и закройте кран на штуцере давления, используемом для измерения;
– полностью откройте ручной газовый клапан.

ВНИМАНИЕ!

1 кПа = 10 мбар

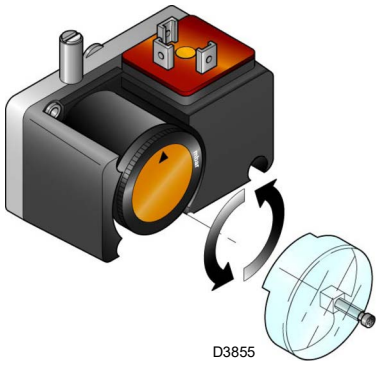


Рис. 35

5.11.4 Реле минимального давления жидкого топлива

Реле минимального давления жидкого топлива (Рис. 36) устанавливается на заводе на 18 бар. Если давление топлива в подающем трубопроводе падает ниже этого значения, реле давления останавливает горелку.

Горелка перезапускается автоматически, если после запуска горелки давление превышает заданное значение бар.

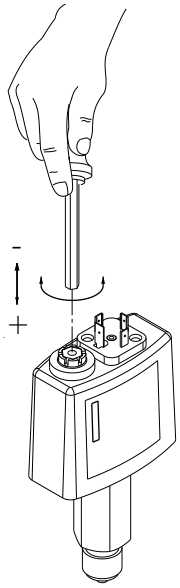


Рис. 36

5.11.5 Реле максимального давления топлива

Реле максимального давления жидкого топлива (Рис. 37) устанавливается на заводе на 3 бар. Если давление жидкого топлива в обратном трубопроводе превышает это значение, реле давления останавливает горелку в положении блокировки.

Для регулировки реле давления используйте инструмент и регулировочный винт, (см. Рис. 37).

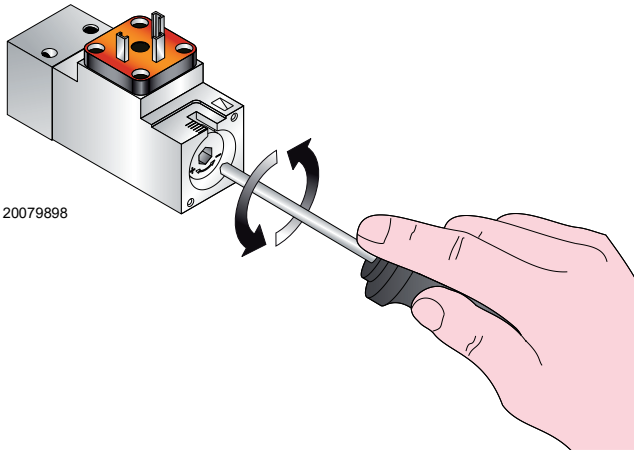


Рис. 37

5.12 Рабочая последовательность горелки (газ)

5.12.1 Запуск горелки

0 с Замыкание термостата/реле давления TL.

6 с Запуск двигателя вентилятора. Запуск сервопривода: поверните вправо до срабатывания контакта на кулачке 4)

38 с Воздушная заслонка устанавливается в положение максимальной мощности.

38 с Стадия предварительной продувки с подачей воздуха на максимальной мощности. Продолжительность 32 с.

70 с Серводвигатель поворачивается влево на угол, установленный на кулачке 3).

102 с Воздушная заслонка и дроссельный газовый клапан устанавливаются на минимальную мощность (с кулачком 3).

103 с Электрод розжига образует искру.

109 с Открываются предохранительный клапан VS и регулировочный клапан VR (быстрого открытия). Пламя разжигается на маленькой мощности, точка A (Рис. 38). Следует постепенное увеличение расхода, медленное открытие клапана до минимальной мощности, точка B (Рис. 38).

112 с Искра затухает.

133 с Завершается цикл запуска.

5.12.2 Функционирование в рабочем режиме

Горелка без регулятора мощности RWF...

После окончания цикла запуска управление от сервопривода передается на термостат/реле давления TR, который контролирует давление или температуру в котле, точка C (Рис. 38).
(Автомат горения продолжает контролировать наличие пламени и правильное положения реле давления воздуха и максимального давления газа).

– Если температура или давление низкая(-ое) и термостат/реле давления TR замкнут(-о), горелка постепенно увеличивает мощность до максимального значения (отрезок C-D).
– Если же затем температура или давление увеличиваются до открытия TR, горелка постепенно уменьшает мощность до МИНИМАЛЬНОГО значения, (участок E-F). И так далее.
– Работа горелки происходит когда потребность в тепле меньше чем поставляемое горелкой тепло на МИНИМАЛЬНОЙ мощности (участок G-H). Термостат/реле давления TL размыкается, и сервопривод возвращается на угол 0°, ограничиваемый контактом кулачка 2). Заслонка полностью закрывается, чтобы максимально снизить тепловые потери.

При каждой смене мощности сервопривод автоматически изменяет расход газа (дроссельным клапаном) и воздуха (воздушной заслонкой).

Горелка с регулятором мощности RWF...
См. руководство по использованию регулятора.

5.12.3 Выключение горелки во время работы

Если пламя случайно гаснет в процессе работы, происходит блокировка горелки в течение 1 секунды.

Правильный розжиг
(n° = секунд после 0)

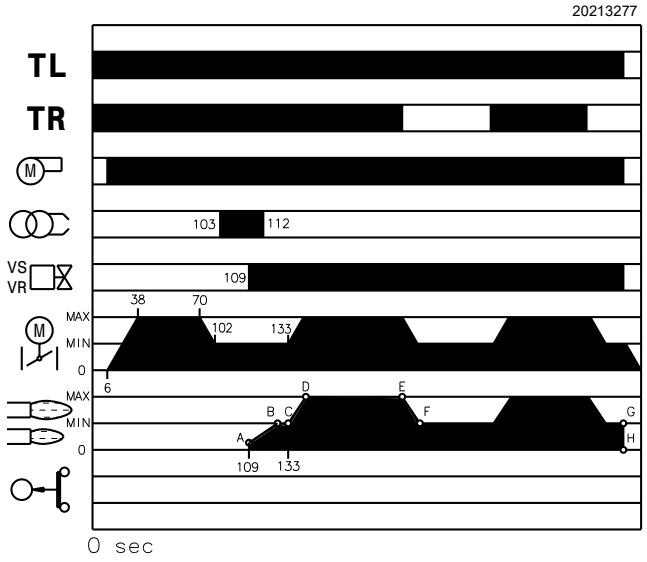


Рис. 38

Отсутствие розжига

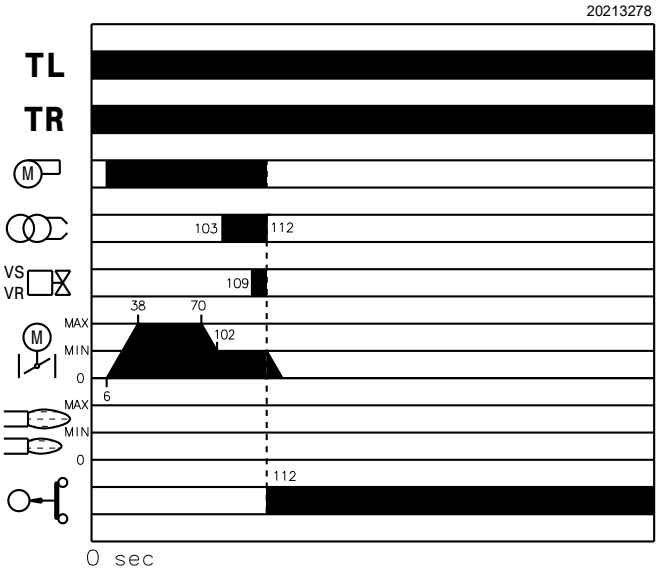


Рис. 39

5.12.4 Отсутствие розжига

Если горелка не разжигается (Рис. 39), по истечении 3 секунд с момента открытия газового клапана, 112 секунд от замыкания TL.

5.12.5 Сброс блокировки автомата горения

Для сброса блокировки автомата горения выполните следующее:

➤ Нажмите кнопку сброса блокировки 2)(Рис. 4 на стр. 11).

5.13 Рабочая последовательность горелки (дизельное топливо)

5.13.1 Запуск горелки

0 с Замыкание термостата/реле давления TL.

6 с Запуск двигателя вентилятора. Запуск двигателя насоса.
Запуск сервопривода:
поверните вправо на 90°, то есть до срабатывания контакта на кулачке 6).

38 с Воздушная заслонка устанавливается в положение максимальной мощности.

38 с Стадия предварительной продувки с подачей воздуха
на максимальной мощности. Продолжительность 32 с.

70 с Серводвигатель поворачивается влево на угол, установленный на кулачке 4).

102 с Воздушная заслонка и эксцентрик дизельного топлива
устанавливаются на минимальную мощность (с кулачком 4).

103 с Электрод розжига образует искру.

109 с Открываются клапаны жидкого топлива.
Пламя разжигается на маленькой мощности, на минимальной мощности, точка A (Рис. 40).

112 с Искра затухает.

133 с Завершается цикл запуска.

5.13.2 Функционирование в рабочем режиме

Горелка без регулятора мощности RWF...

После окончания цикла запуска управление от сервопривода передается на термостат/реле давления TR, который контролирует давление или температуру в котле, точка B (Рис. 40).
(Автомат горения продолжает контролировать наличие пламени и правильное положения реле максимального давления воздуха и дизельного топлива).

– Если температура или давление низкая(-ое) и термостат/реле давления TR замкнут(-о), горелка постепенно увеличивает мощность до максимального значения (участок B-C).
– Если же затем температура или давление увеличиваются вплоть до размыкания TR, горелка постепенно уменьшает мощность до минимального значения (участок D-E). И так далее.
– Горелка выключается, когда тепло, производимое горелкой на минимальной мощности (участок F-G), больше требуемого системой тепла.
Термостат/реле давления TL размыкается, и сервопривод возвращается на угол 0°, ограничиваемый контактом кулачка 2).
Заслонка полностью закрывается, чтобы максимально снизить тепловые потери.

При каждой смене мощности сервопривод автоматически изменяет расход дизельного топлива (эксцентриком) и воздуха (воздушной заслонкой).

Горелка с регулятором мощности RWF...
См. руководство по использованию регулятора.

5.13.3 Выключение горелки во время работы

Если пламя случайно гаснет в процессе работы, происходит блокировка горелки в течение 1 секунды.

Правильный розжиг
(n° = секунд после 0)

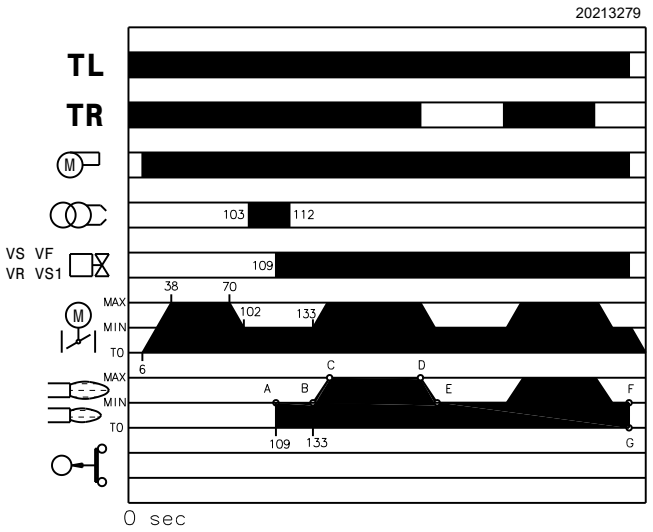


Рис. 40

Отсутствие розжига

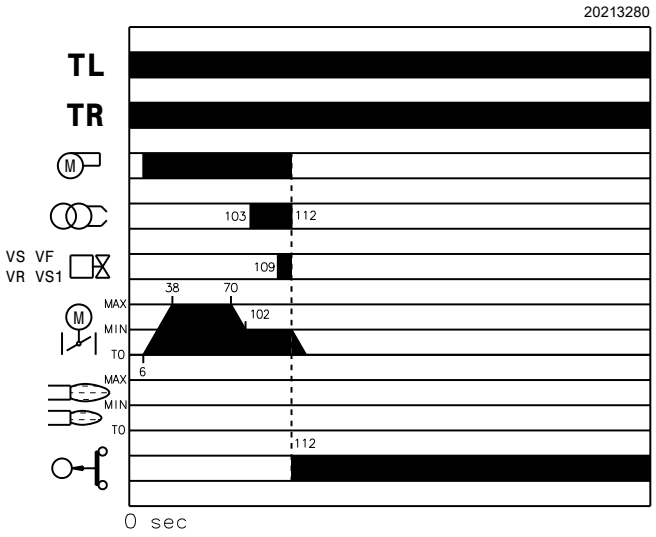


Рис. 41

5.13.4 Отсутствие розжига

Если горелка не разжигается (Рис. 41), по истечении 3 секунд с момента открытия газового клапана, 112 секунд от замыкания TL.

5.13.5 Сброс блокировки автомата горения

Для сброса блокировки автомата горения выполните следующее:

➤ Нажмите кнопку сброса блокировки 2)(Рис. 4 на стр. 11).

5.14 Заключительные проверки (при работающей горелке)

➤ Разомкните термостат/реле давления TL. ➤ Разомкните термостат/реле давления TS.	⇨	Горелка должна остановиться.
➤ Установите регулировочное колесо реле максимального давления газа на предельное минимальное значение. ➤ Поверните регулировочное кольцо реле давления воздуха до предельного минимального значения.	⇨	Горелка должна остановиться в положении блокировки.
➤ Выключите горелку и отключите напряжение. ➤ Отсоедините разъем реле минимального давления газа.	⇨	Горелка не должна включиться.
➤ Выполните электрическое отсоединение детектора пламени	⇨	Горелка должна заблокироваться по причине несостоявшегося розжига.
➤ Затемните датчик пламени	⇨	Горелка должна заблокироваться по причине несостоявшегося розжига.
➤ Выключите горелку и отключите напряжение. ➤ Отсоедините разъем реле максимального давления газа	⇨	Горелка не должна включиться.
➤ Выключите горелку и отключите напряжение. ➤ Отсоедините разъем реле минимального давления топлива	⇨	Горелка переходит в состояние блокировки из-за невозможности открыть топливные клапаны

Табл. M



ВНИМАНИЕ!

Проверьте, чтобы были хорошо затянуты механические крепежные элементы регулировочных устройств.

6 Техобслуживание

6.1 Примечания по технике безопасности при техобслуживании

Профилактическое техобслуживание очень важно для правильного функционирования, безопасности, производительности и срока службы горелки.

Оно позволяет сократить потребление и вредные выбросы, а также сохранить надежность изделия во времени.



ОПАСНОСТЬ

Техобслуживание и настройку горелки должны выполнять исключительно подготовленные и уполномоченные работники согласно изложенной в данном руководстве информации и в соответствии с нормами и требованиями действующих законов.

Перед выполнением ремонта, очистки или контроля:



ОПАСНОСТЬ

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



ОПАСНОСТЬ

Закройте запорный кран топлива.

6.2 Программа техобслуживания

6.2.1 Периодичность техобслуживания

Ежегодную проверку системы газового отопления должен выполнять уполномоченный техник фирмы-изготовителя или другой специалист.

6.2.2 Испытание на безопасность с закрытой подачей газа

Для безопасного ввода в эксплуатацию очень важно проверить правильность электрических подключений между газовыми клапанами и горелкой.

С этой целью после проверки подключений в соответствии с электрическими схемами горелки необходимо выполнить цикл запуска с закрытым газовым краном (испытание в сухом состоянии).

1 Ручной газовый клапан должен быть закрыт с помощью устройства блокировки/разблокирования (процедура по предотвращению несанкционированного включения оборудования).
2 Убедитесь в замыкании электрических контактов предельных устройств горелки.
3 Проверьте замыкание контакта реле минимального давления газа.
4 Выполните попытку запуска горелки.

Цикл запуска должен осуществляться в соответствии со следующими этапами:

– Запуск двигателя вентилятора для продувки.
– Выполнение контроля герметичности газовых клапанов, если предусмотрено.
– Завершение продувки.
– Достижение точки розжига.
– Подача питания на трансформатор розжига.
– Подача питания на газовые клапаны.

Так как газ закрыт, горелка не сможет разжечься, и автомат горения перейдет в состояние останова или блокировки.

Фактическое питание газовых клапанов можно проверить посредством тестера; некоторые клапаны оснащены световыми сигналами (или индикаторами положения закрытия/открытия), которые активируются во время подачи питания.



ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ ПИТАНИЕ НА ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ ПОДАЕТСЯ В НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ВРЕМЯ, НЕ ОТКРЫВАЙТЕ РУЧНОЙ КЛАПАН, ОТКЛЮЧИТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ПРОВЕРЬТЕ ПРОВОДКУ, УСТРАНИТЕ ОШИБКИ И СНОВА ПОЛНОСТЬЮ ПОВТОРИТЕ ИСПЫТАНИЕ.

6.2.3 Контроль и очистка



Для выполнения техобслуживания оператор должен использовать соответствующие инструменты и приборы.

Горение

Выполните анализ продуктов сгорания.
Значительные отклонения по сравнению с предыдущим контролем указывают зоны, требующие более внимательного контроля при техобслуживании.

Головка горения

Откройте горелку и проверьте, чтобы все детали головки горения были целостными, недеформированными из-за высокой температуры и правильно расположенными. Кроме того, на них не должно быть загрязнений, вызванных окружающей средой.

Горелка

Проверьте, чтобы не было следов износа или отвернутых винтов, особенно на кулачках 1) и 2)(Рис. 31).

Очистите горелку снаружи.

Очистите и смажьте изменяемый профиль кулачков.

Вентилятор

Проверьте, чтобы внутри вентилятора и на лопастях крыльчатки не было пыли, так как это снижает расход воздуха и приводит к неправильному горению.

Котел

Очищайте котел в соответствии с поставляемыми в комплекте с ним инструкциями, чтобы поддерживать исходные параметры горения, в частности, сопротивление в камере сгорания и температуру дымовых газов.

Электрический ток на датчике (Рис. 42)

Протрите пыль со стекла.
Чтобы извлечь датчик, потяните его наружу; он вставляется только нажатием.
Минимальное значение для правильного функционирования: 70 мкА.
Более низкое значение может быть вызвано:

– износ датчика
– низким напряжением (ниже 187 В);
– неправильной регулировкой горелки.

Для измерения используйте микроамперметр постоянного тока на 100 мкА, подключенный последовательно к датчику в соответствии со схемой, с конденсатором 100 мкФ - 1 В пост.т. в параллельном соединении с прибором.

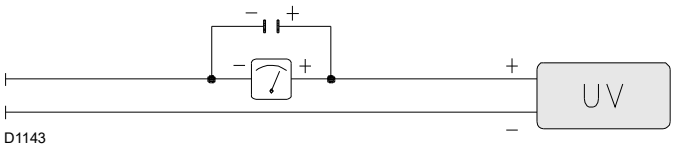


Рис. 42

6.2.4 Компоненты безопасности

Компоненты безопасности должны заменяться по истечении срока службы, указанного в следующей таблице.

ВНИМАНИЕ!

Указанные рабочие ресурсы не относятся к гарантийным условиям, приведенным в условиях поставки или оплаты.

Компонент безопасности	Рабочий ресурс
Блок контроля пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Датчик пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Газовые клапаны (электромагнитного типа)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Реле давления	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор давления	15 лет
Сервопривод (электронный кулачок) (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Клапан жидкого топлива (электромагнитного типа) (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор жидкого топлива (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Топливные трубы/ фитинги (металлические) (при наличии)	10 лет
Крыльчатка вентилятора	10 лет или 500 000 запусков

Табл. N

РАБОТА НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

Насос

Давление нагнетания должно быть стабильным на значении 20 бар.

Разряжение должно быть менее 0,45 бар.

Шум не должен улавливаться.

В случае нестабильного давления или шума в насосе отсоедините гибкую трубку от фильтра линии и закачайте топливо из резервуара рядом с горелкой. Это позволит определить, является ли всасывающий трубопровод или насос причиной неисправностей.

Если причина неисправностей во всасывающем трубопроводе, проконтролируйте, чтобы не был засорен фильтр на линии или вход воздуха в канале.

Фильтры (Рис. 43)

Проверьте фильтрующие корзины линии 1) и форсунки 2) системы.

При необходимости очистите или замените их.

Если внутри насоса заметна ржавчина или другие загрязнения, откачайте отдельным насосом воду и другие осевшие загрязнения со дна емкости.

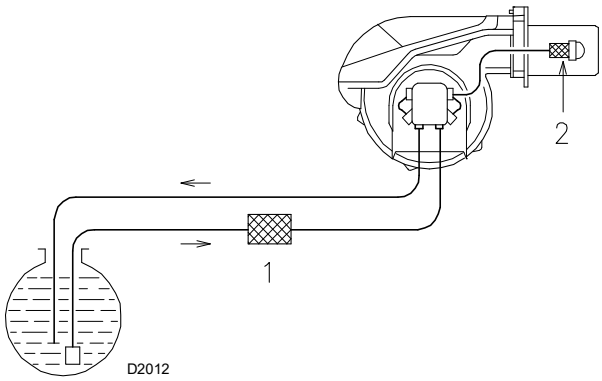


Рис. 43

Форсунки

Рекомендуется ежегодно заменять форсунки во время периодического техобслуживания.

Не очищайте отверстие форсунок.

Шланги

Проверьте, чтобы они находились в хорошем состоянии.

Емкость

Примерно каждые 5 лет откачивайте воду со дна емкости отдельным насосом.

Горение

Если параметры сгорания, отмеченные в начале операции, не отвечают требованиям действующих правил или не соответствуют хорошему сгоранию, следует обратиться к приведенной ниже таблице и при необходимости связаться с сервисным центром для осуществления необходимых корректировок.

EN 267	Избыток воздуха		
	Макс. мощность $\lambda \leq 1{,}2$		Мин. мощность $\lambda \leq 1{,}3$
Макс. теоретическое знач-е CO_2 0% O2	Настройка CO_2 %		CO мг/кВ*ч
	$\lambda = 1{,}2$	$\lambda = 1{,}3$	
15,2	12,6	11,5	≤ 100

РАБОТА НА ГАЗЕ

Утечки газа

Убедитесь, что на трубопроводе от счетчика до горелки отсутствуют утечки газа.

Газовый фильтр

Замените газовый фильтр, если он засорен.

Горение

Если параметры сгорания, отмеченные в начале операции, не отвечают требованиям действующих правил или не соответствуют хорошему сгоранию, следует обратиться к приведенной ниже таблице и при необходимости связаться с сервисным центром для осуществления необходимых корректировок.

EN 676		Избыток воздуха		
		Макс. мощность $\lambda \leq 1{,}2$		Мин. мощность $\lambda \leq 1{,}3$
ГАЗ	Макс. теоретическое знач-е CO_2 0% O2	Настройка CO_2%		CO мг/кВ*ч
		$\lambda = 1{,}2$	$\lambda = 1{,}3$	
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100

6.3 Открытие горелки

ОПАСНОСТЬ

Отключить электропитание горелки.

Горелка поставляется с завода с открытием в правую сторону, следовательно, штифт 1) (Рис. 14) остается на месте.

Для открытия горелки вправо поступайте следующим образом:

A отверните винт 6), отсоединив тяговый стержень 7)(Рис. 14);
B отверните винты 2);
C откройте горелку максимум на 100-150 мм, повернув ее на петле и отсоединив кабели и электроды 5).
D полностью откройте горелку, как показано на Рис. 14;
E отверните винт 4) со штуцером для замера давления;
F отсоедините шланги дизельного топлива, открутив два вращающихся штуцера 8);
G отсоедините и извлеките головку горения, приподняв ее с гнезда 3).

ВНИМАНИЕ!

Чтобы открыть горелку с противоположной стороны, перед извлечением штифта 1)(Рис. 14) проверьте, чтобы 4 винта 2) были затянутыми. Затем переместите штифт 1) на противоположную сторону, только после этого можно выкрутить винты 2). Затем поступайте, как описано в пункте **C.**

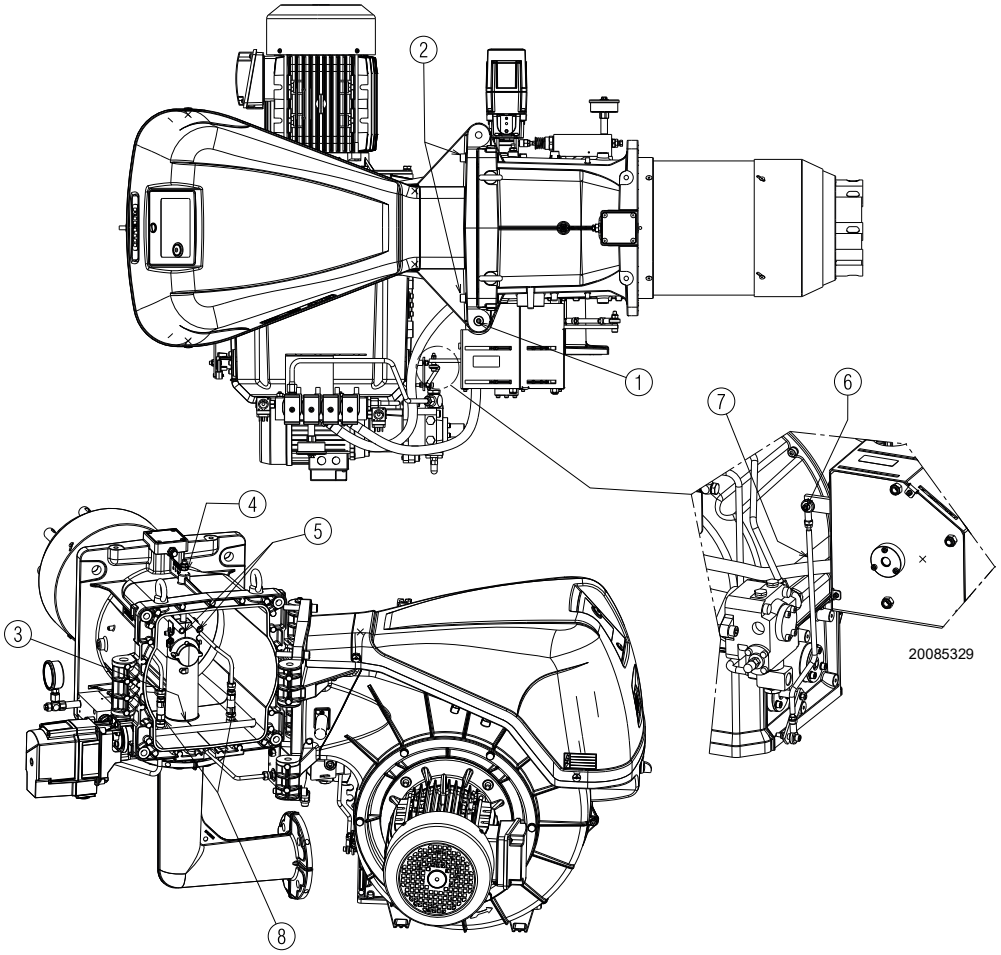


Рис. 44

6.4 Закрытие горелки

Выполните монтаж в обратном порядке, устанавливая все компоненты горелки в исходные положения.

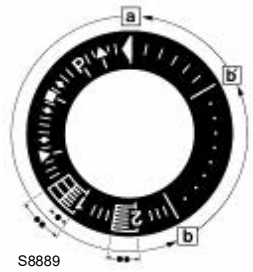
После техобслуживания, очистки и контроля установите на место кожух и все защитные и предохранительные устройства горелки.

7 Неисправности - Причины - Способы устранения

Автомат горения LFL...оснащен индикатором блокировки (Рис. 45), который вращается во время программы запуска и виден через смотровое окно сброса блокировки.

Когда горелка не запускается или останавливается из-за неисправности, символ на индикаторе указывает тип прерывания.

Положения индикатора блокировки показаны на Рис. 46.



Индикатор блокировки

a-b	Последовательность запуска
b-b'	Шаги вхолостую (без подтверждения контакта)
b (b')-a	Программа пост-вентиляции

Рис. 45

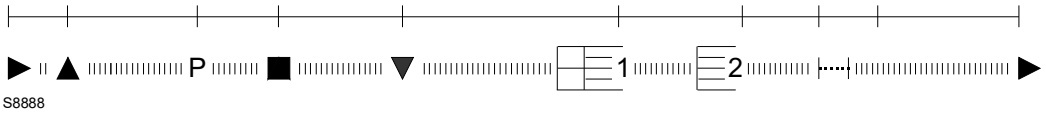


Рис. 46

Замена плавкого предохранителя

Плавкий предохранитель 2)(Рис. 47) расположен в задней части автомата горения. Также имеется запасной плавкий предохранитель 1), который можно извлечь, отломив на панели язычок A), удерживающий его в гнезде. Если плавкий предохранитель 2) перегорел, замените его, как показано на Рис. 47.

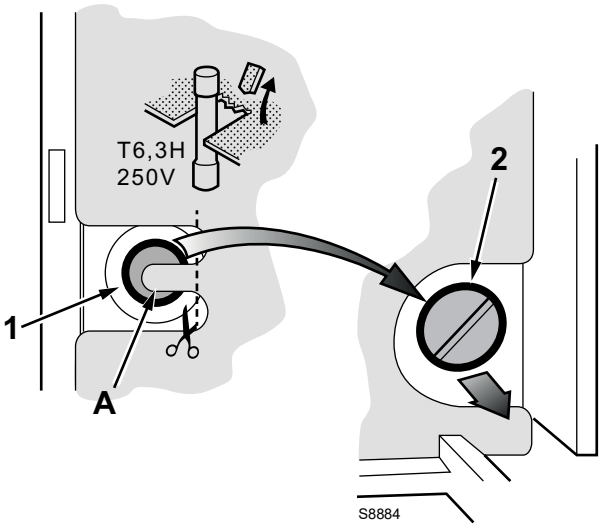


Рис. 47

Далее приведены некоторые неполадки, причины и возможные способы устранения ряда неисправностей, которые могут обнаружиться и привести к останову горелки или к ее неправильной работе.

При возникновении неисправности горелки необходимо, прежде всего:

- проверить правильность выполнения электрических подключений;
- проверить доступность подачи топлива;
- проверить правильность настройки всех регулируемых параметров.

ВНИМАНИЕ!

При останове горелки не запускайте горелку больше двух раз подряд во избежание повреждений системы. Если произошла третья блокировка горелки, свяжитесь с отделом техобслуживания.

ОПАСНОСТЬ

Если происходят дальнейшие аварийные остановки или неполадки в работе горелки, все работы на ней должен выполнять квалифицированный и уполномоченный на это персонал с соблюдением указаний настоящего руководства и действующих законов и нормативных требований.

7.1 Работа на дизельном топливе

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
◀	Горелка не запускается	Предельный или предохранительный дистанционный механизм управления разомкнут	Отрегулируйте или замените его
		Блокировка автомата горения	Снимите блокировку
		Блокировка двигателя вентилятора	Снимите блокировку с термореле
		Отсутствует электроэнергия	Замкните переключатели - проверьте подключения
		Отсутствует дизельное топливо	Проверьте контур подачи дизельного топлива
		Предохранитель автомата горения поврежден	Замените его
		Насос заблокирован	Замените его
		Неисправен контактор управления двигателем	Замените его
		Неисправный автомат горения	Замените его
		Неисправен электродвигатель	Замените его
		Неисправен предохранительный э/м клапан	Замените его
	Горелка не включается и возникает блокировка	Имитация пламени	Замените автомат горения.
		Датчик пламени в коротком замыкании	Замените датчик пламени
		Двухфазное питание запускает тепловое реле	Снимите блокировку термореле на возврате с трехфазной линии
▲	Горелка запускается, но останавливается при максимальном открытии заслонки	Контакт серводвигателя не срабатывает	Отрегулируйте кулачок или замените серводвигатель
P	Горелка запускается, но затем полностью останавливается	Реле давления воздуха плохо отрегулировано	Отрегулируйте его
		Трубы забора давления реле давления засорена	Очистите ее
■	Горелка запускается, но затем полностью останавливается	Неисправность цепи обнаружения пламени	Замените автомат горения
▼	Горелка остается в режиме предварительной продувки	Контакт III серводвигателя не срабатывает	Отрегулируйте кулачок или замените серводвигатель
1	После продувки и истечения времени безопасности горелка блокируется без появления пламени	Отсутствие топлива в баке или наличие воды на дне	Заправьте топливом или выполните высасывание воды
		Неподходящие настройки головки и заслонки	Отрегулируйте их
		Высоковольтный кабель поврежден или замкнут на массу	Замените его
		Высоковольтный кабель деформирован от высокой температуры	Замените его и защитите.
		Плохо выполненные электрические подключения клапанов или трансформатора	Проверьте их.
		Насос отключен	Запустить его
		Всасывание насоса подключено к возвратному трубопроводу	Исправьте подключение
		Грязные фильтры (на линии к форсунке)	Очистите их
		Клапаны перед насосом закрыты	Откройте их
		Неверное направление вращения двигателя	Измените электрические подключения двигателя
		Электромагнитные клапаны дизельного топлива не размыкаются	Проверьте подключения и электромагнитные клапаны
		Запальная горелка не работает	Проверить ее
		Неисправный автомат горения	Замените его
		Электрод розжига плохо отрегулирован	Отрегулируйте его
		Электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции	Замените его
		Муфта двигатель-насос повреждена	Замените его
		Трансформатор розжига неисправен	Замените его
	Пламя разжигается правильно, но горелка блокируется по истечении времени безопасности	Неисправный датчик пламени или автомат горения	Замените датчик пламени или автомат горения
		Датчик пламени загрязнен	Очистите ее

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	Пламя с дымом (Дымовой тестер темный)	Недостаточное количество воздуха	Отрегулируйте головку и заслонку вентилятора
		Неверное давление насоса	Отрегулируйте его
		Фильтр форсунки загрязнен	Очистите или замените его
		Недостаточное количество вентиляционных отверстий в котельной	Увеличьте их количество
		Форсунка загрязнена или изношена	Замените его
		Загрязненная, ослабленная или деформированная подпорная шайба	Очистите, затяните или замените ее
	Пламя с дымом (Дымовой тестер желтый)	Избыточное количество воздуха	Отрегулируйте головку и воздушную заслонку
	Пульсация при розжиге или срыв пламени, розжиг с задержкой	Неправильно отрегулированная головка	Отрегулируйте его
		Воздушная заслонка плохо отрегулирована, много воздуха	Отрегулируйте его
		Форсунка несовместима с горелкой или котлом	См. таблицу форсунок
		Неисправная форсунка	Замените ее
		Неподходящее давление насоса	Отрегулируйте его
		Электрод розжига плохо отрегулирован или загрязнен	Отрегулируйте его
		Слишком высокая розжиговая мощность	Уменьшите мощность.
	Горелка не переходит на 2 ступень	Дистанционный механизм управления TR не замыкается	Отрегулируйте или замените его
		Неисправный автомат горения	Замените его
	Нерегулярная подача топлива	Определите причину: насос или система подачи	Подача топлива на горелку из бака, расположенного близко к самой горелке
	Внутренняя ржавчина насоса	Вода в баке	Выполните высасывание воды насосом со дна бака
	Шумный насос, пульсирующее давление	Впуск воздуха во всасывающую трубу	Затяните штуцеры
		Слишком высокое разрежение (выше 35 см рт. ст.):	
		Слишком большой перепад уровня между горелкой и баком	Подать питание на горелку кольцевым контуром
		Слишком маленький диаметр трубопровода	Увеличьте подачу газа.
		Всасывающие фильтры загрязнены	Очистите их
		Всасывающие клапаны закрыты	Откройте их
		Застывание парафина по причине низкой температуры	Добавьте присадку в дизельное топливо
	Насос отключается после длительного простоя	Обратный трубопровод не погружен в топливо	Поднимите его на ту же высоту, что и всасывающая труба
		Впуск воздуха во всасывающую трубу	Затяните штуцеры
	Утечка дизельного топлива из насоса	Утечка из уплотнителя	Замените насос
	Головка горения загрязнена	Форсунка или фильтр форсунки загрязнен	Замените ее
		Неподходящий угол наклона или расхода форсунки	См. рекомендуемые насадки
		Форсунка ослаблена	Закрепите ее
		Примеси из окружающей среды на подпорной шайбе	Очистите ее
		Неверная регулировка головки или недостаточное количество воздуха	Отрегулируйте ее, откройте заслонку
		Длина форсунки не подходит для котла	Обратитесь к изготовителю котла
I	Во время работы горелка останавливается в положении блокировки	Неисправный или загрязненный датчик пламени	Замените или очистите его.
		Неисправное реле давления воздуха	Замените ее

Табл. O

7.2 Работа на газе

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
◀	Горелка не запускается	Отсутствует электроэнергия	Замкните переключатели и проверьте подключения
		Предельный или предохранительный дистанционный механизм управления/реле давления разомкнут(-о)	Отрегулируйте или замените его
		Блокировка автомата горения	Снимите блокировку автомата горения
		Предохранитель автомата горения поврежден	Замените его (2)
		Неправильные электрические подключения	Проверьте их.
		Неисправный автомат горения	Замените его
		Отсутствует газ	Откройте ручные клапаны между контактором и рампой
		Недостаточное давление газа в сети	Обратитесь к ПОСТАВЩИКУ ГАЗА.
		Реле минимального давления газа на замыкается	Отрегулируйте или замените его
		Реле давления воздуха в рабочем положении	Отрегулируйте или замените его
		Контакт серводвигателя не срабатывает (замыкающий кулачок на 0°)	Отрегулируйте замыкающий кулачок 0° или замените серводвигатель
	Горелка не включается и возникает блокировка	Имитация пламени	Замените автомат горения
		Неисправен контактор управления двигателем	Замените ее
		Неисправен электродвигатель	Замените ее
		Блокировка двигателя	Снимите блокировку с термореле
▲	Горелка запускается, но останавливается при максимальном открытии заслонки	Контакт серводвигателя не срабатывает (кулачок максимального открытия)	Отрегулируйте кулачок (максимального открытия) или замените серводвигатель
P	Горелка запускается, но затем полностью останавливается	Реле давления воздуха не срабатывает из-за недостаточного давления воздуха:	
		Реле давления воздуха плохо отрегулировано	Отрегулируйте или замените его
		Засорение трубы забора давления реле давления	Очистите ее
		Неправильно отрегулированная головка	Отрегулируйте его
		Загрязненный вентилятор	Очистите его
		Высокое разрежение в топке	Обратитесь в наш технический отдел
■	Горелка запускается, но затем остается в блокировке	Неисправность цепи обнаружения пламени	Замените автомат горения.
▼	Горелка остается в режиме предварительной продувки	Контакт серводвигателя не срабатывает (кулачок минимального открытия)	Отрегулируйте кулачок (минимального открытия) или замените серводвигатель

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	После продувки и стечения времени безопасности горелка блокируется без появления пламени	Газовый э/м клапан пропускает мало газа	Увеличьте подачу газа.
		Газовый э/м клапан не открывается	Замените катушку или панель выпрямителя
		Слишком низкое давление газа	Увеличьте его регулятором.
		Электрод розжига плохо отрегулирован	Отрегулируйте его
		Электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции	Замените ее
		Высоковольтный кабель поврежден или замкнут на массу	Замените ее
		Высоковольтный кабель деформирован от высокой температуры	Замените его и защитите.
		Трансформатор розжига неисправен	Замените ее
		Неправильные электрические подключения клапанов или трансформатора розжига	Выполните их снова
		Неисправный автомат горения	Замените его
		Закрыт клапан перед газовой рампой	Откройте его
		Воздух в трубопроводах	Стравите воздух.
	Горелка блокируется при появлении пламени	Газовый э/м клапан пропускает мало газа	Увеличьте подачу газа.
		Датчик пламени загрязнен	Проверьте, замените датчик пламени
		Неправильное подсоединение	Проверьте, замените датчик пламени
		Недостаточный ток обнаружения (мин.70 мкА)	Измерьте ток, замените датчик пламени
		Отработанный, неисправный датчик пламени	Замените.
		Сработало реле макс. давления газа	Отрегулируйте или замените его
		Неисправный автомат горения	Замените его
	Горелка продолжает повторять цикл запуска, но блокировки не происходит	Давление газа в сети приближается к значению, на которое отрегулировано реле минимального давления газа. Резкое падение давления после открытия клапана приводит к временному размыканию самого реле давления, вслед за этим сразу же закрывается клапан, и горелка останавливается. Давление снова увеличивается, реле давления замыкается,и повторяется цикл запуска. И так далее.	Уменьшите давление срабатывания реле минимального давления газа. Замените картридж газового фильтра
	Блокировка без указания символа	Моделирование пламени	Замените автомат горения.
|	Во время работы горелка останавливается в положении блокировки	Неисправный датчик пламени	Замените изношенные детали.
		Поломка реле давления воздуха	Замените ее
◀	Блокировка при останове горелки	На головке горения остается пламя или его моделирование	Устраните постоянство пламени или замените автомат горения
	Пульсация при розжиге	Неправильно отрегулированная головка	Отрегулируйте его
		Электрод розжига плохо отрегулирован	Отрегулируйте его
		Воздушная заслонка плохо отрегулирована, много воздуха	Отрегулируйте его
		Слишком высокая розжиговая мощность	Уменьшите мощность.

Табл. P

A Приложение - Дополнительные принадлежности

Комплект преобразователя аналогового сигнала управления

Горелка	Тип	Код
Все модели	0/2 - 10 В 0/4 - 20 мА	20074479

Комплект для модуляции

Горелка	Регулятор мощности	Код
Все модели	RWF 50.2 С 3-ТОЧЕЧНЫМ ВЫХОДОМ	20073595
Все модели	RWF 55.5 В КОМПЛЕКТЕ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485	20074441
Все модели	RWF 55.6 В КОМПЛЕКТЕ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485/PROFIBUS	20074442

Горелка	Датчик	Регулировочный диапазон	Код
Все модели	Температура PT 100	от минус 100 до плюс 500 °C	3010110
Все модели	Давление 4-20 мА	0...2,5 бар	3010213
Все модели	Давление 4-20 мА	0...16 бар	3010214

Комплект потенциометра

Горелка	Код
Все модели	20096322

Комплект непрерывной продувки

Горелка	Код
Все модели	20074542

Комплект дистанционного переключения топлива

Горелка	
Все модели	ПО ЗАПРОСУ

Комплект шумопоглотителя

Горелка	Тип	дБ(A)	Код
RLS 310 - 410/M MX	C7	10	3010376
RLS 510 - 610/M MX	C7 PLUS	10	20085111

Комплект прокладок

Горелка	
Все модели	20008903

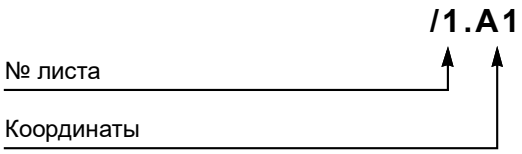
Газовые рампы согласно стандарту EN 676

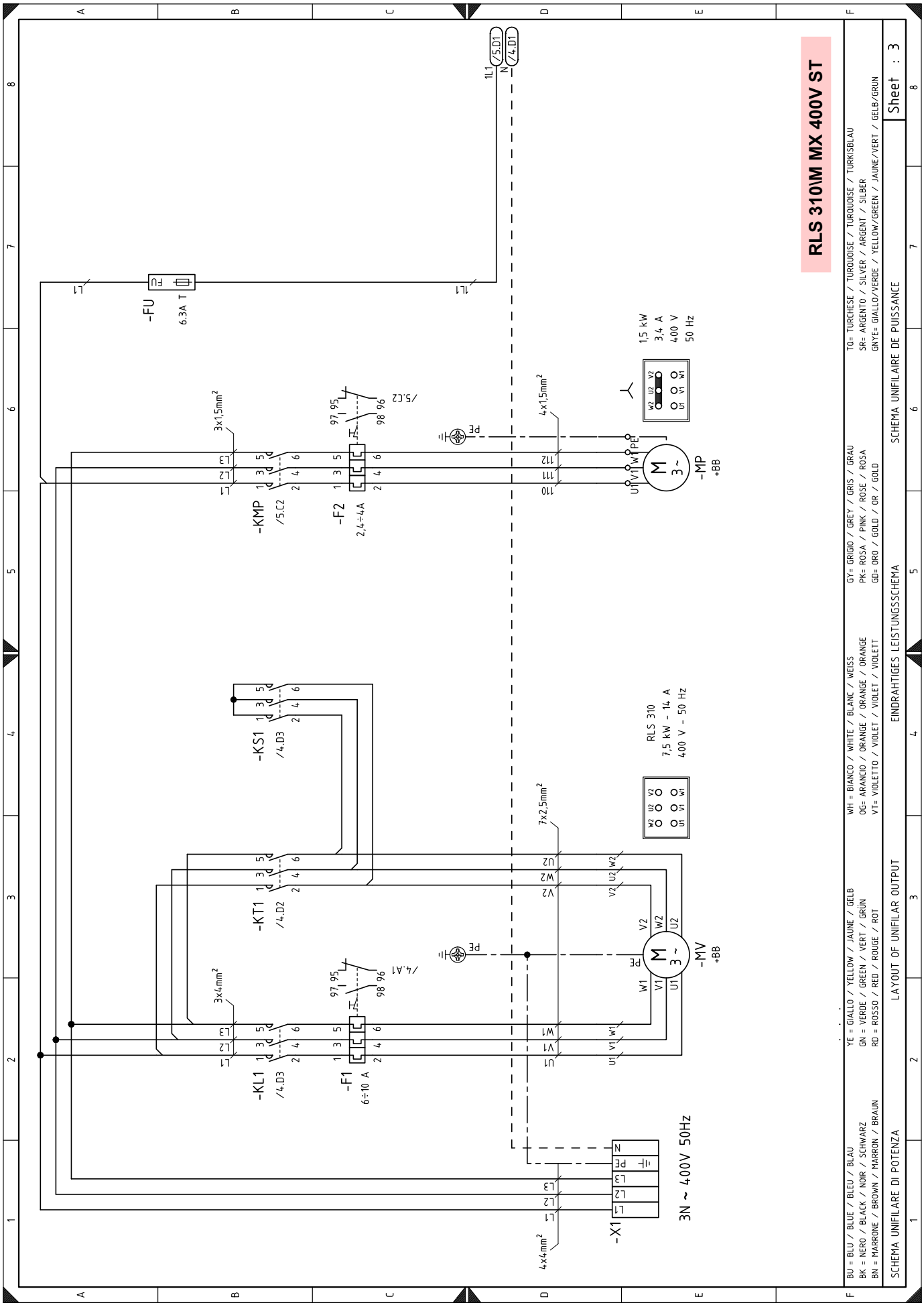
Обращайтесь к руководству.

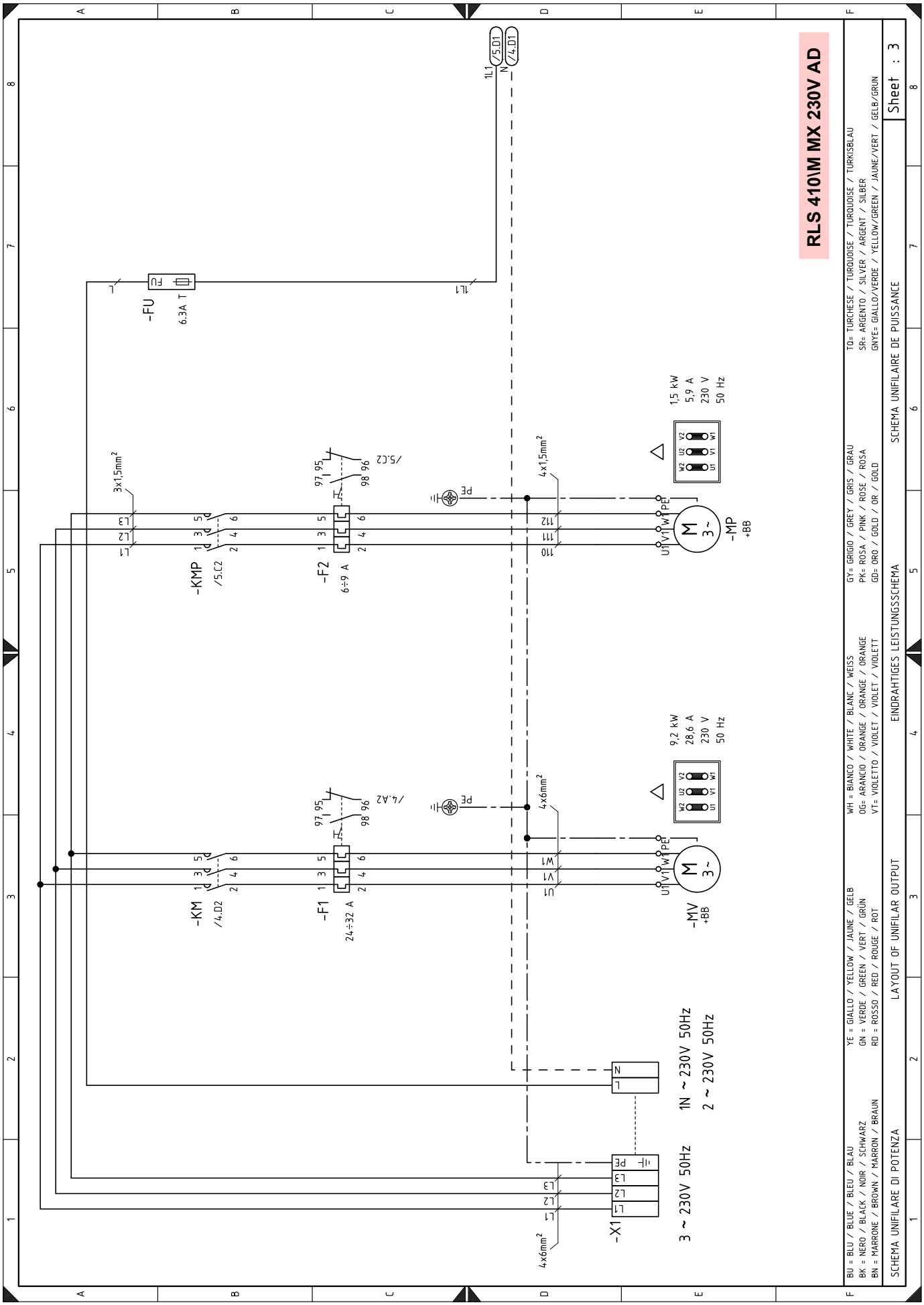
B Приложение - Схема электрощита

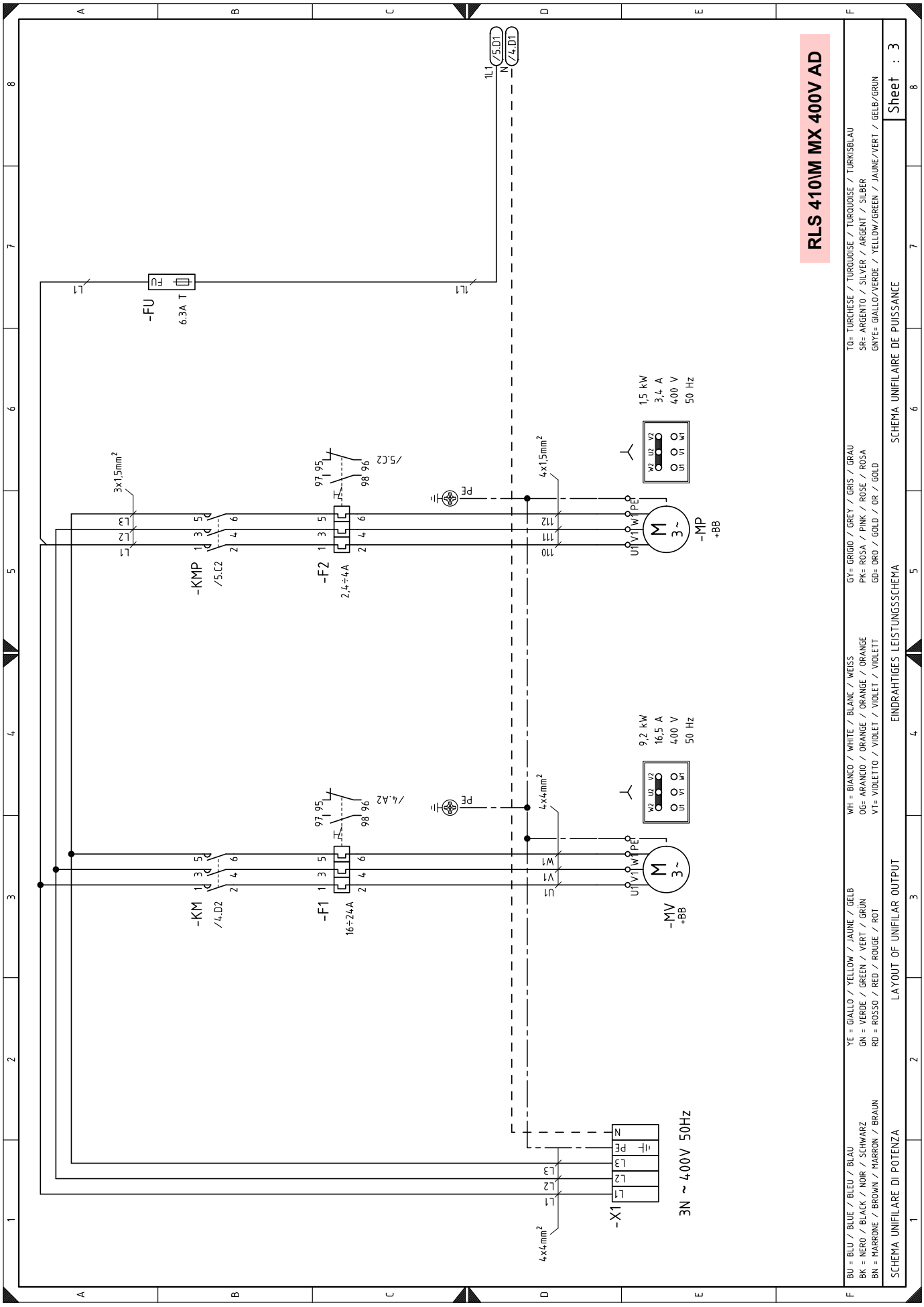
1	**Оглавление**
2	Указатель ссылок
3	Однолинейная схема питания
4	Функциональная схема
5	Функциональная схема
6	Функциональная схема (Все модели)
7	Функциональная схема (Все модели)
8	Функциональная схема (Все модели)
9	Электрические подключения внутреннего комплекта RWF50 (Все модели)
10	Электрические подключения, выполняемые монтажником
11	Электрические подключения, выполняемые монтажником. (Все модели)
12	Входы/выходы регулятора мощности (Все модели)

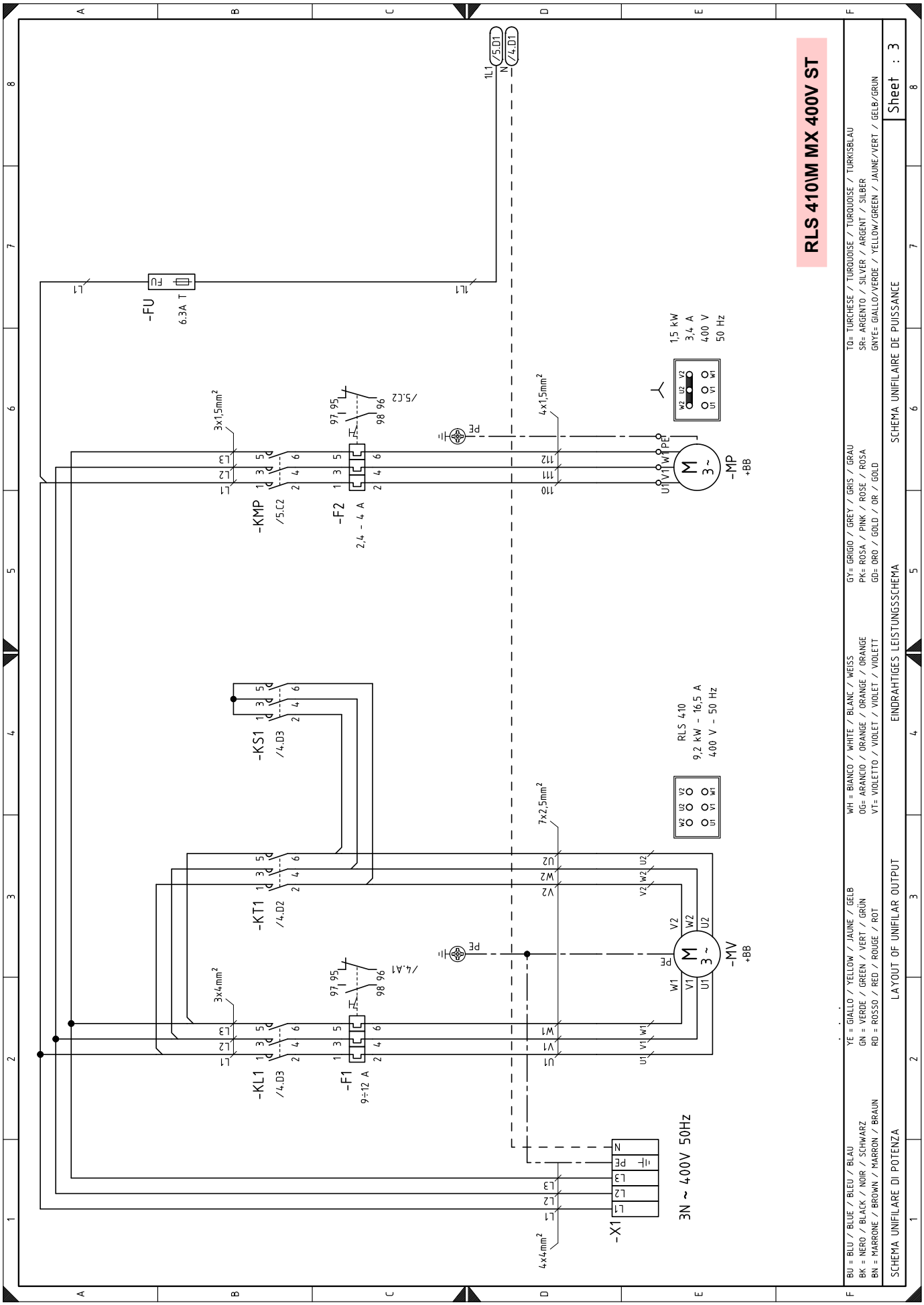
2 Указатель ссылок

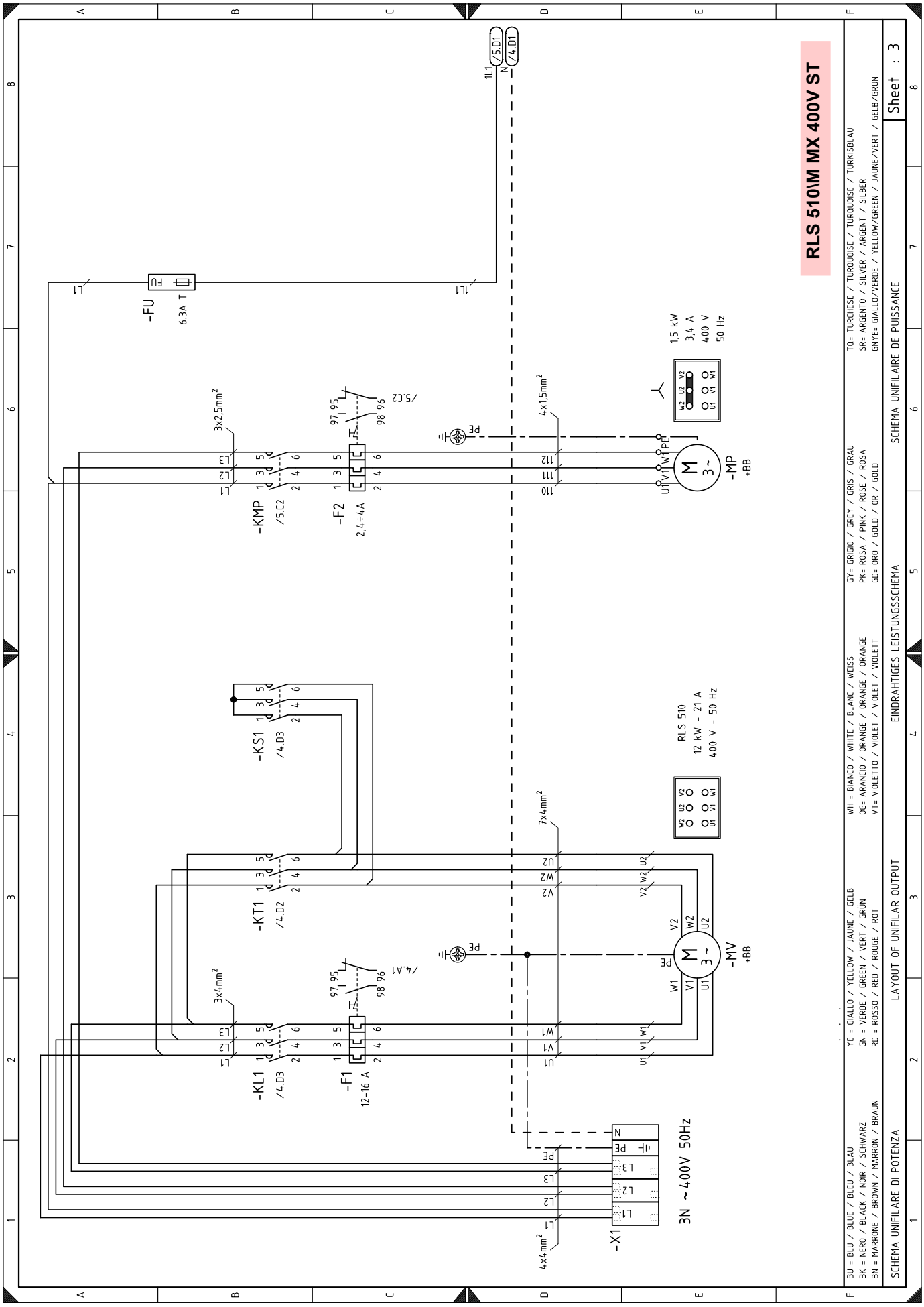


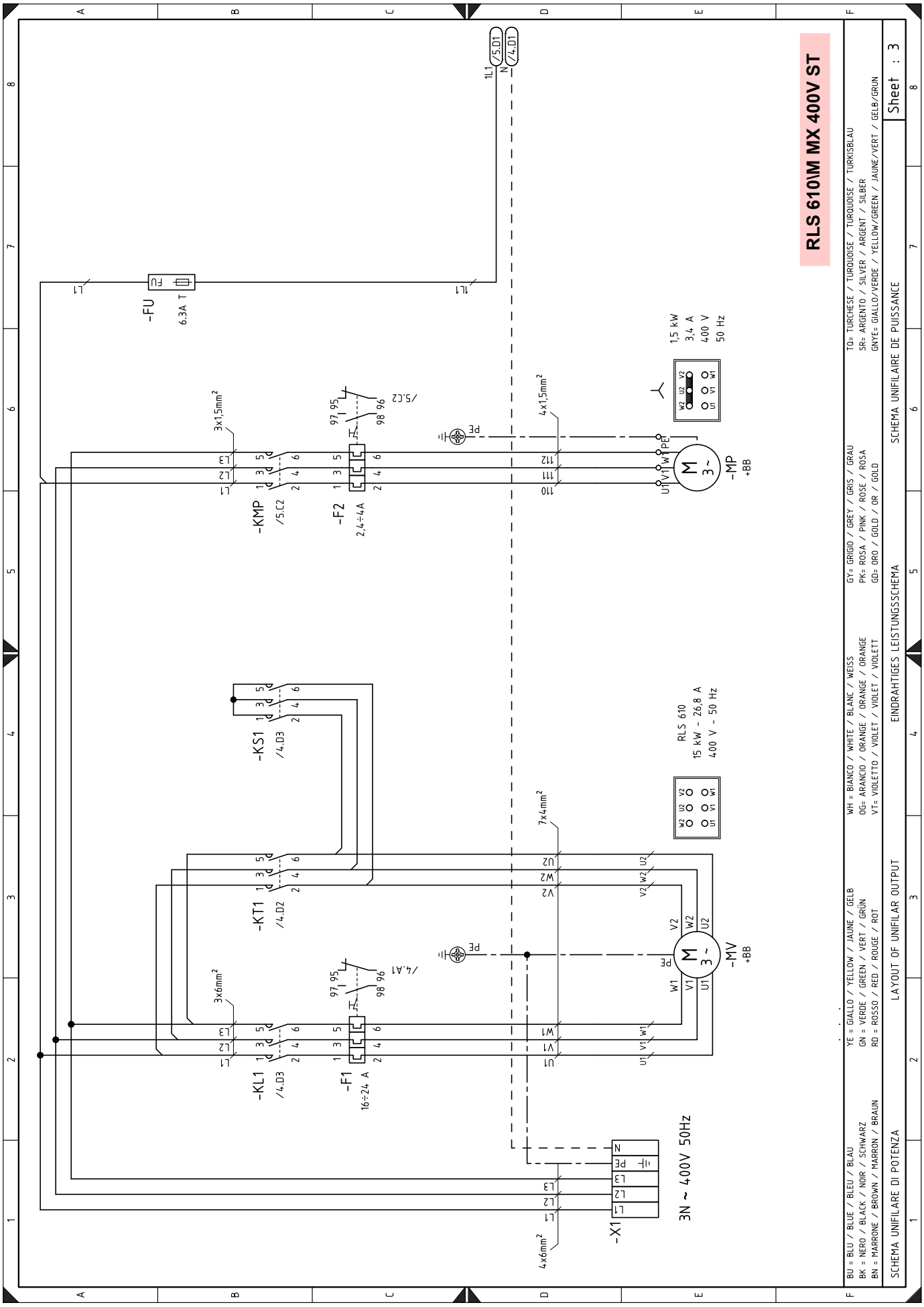

RLS 310\M MX 400V ST
-FU
6.3A T
-KMP
-F2
2,4÷4A
-MP
1,5 kW
3,4 A
400 V
50 Hz
-KS1
-KT1
-KL1
-F1
6÷10 A
-MV
RLS 310
7,5 kW - 14 A
400 V - 50 Hz
-X1
3N ~ 400V 50Hz
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3

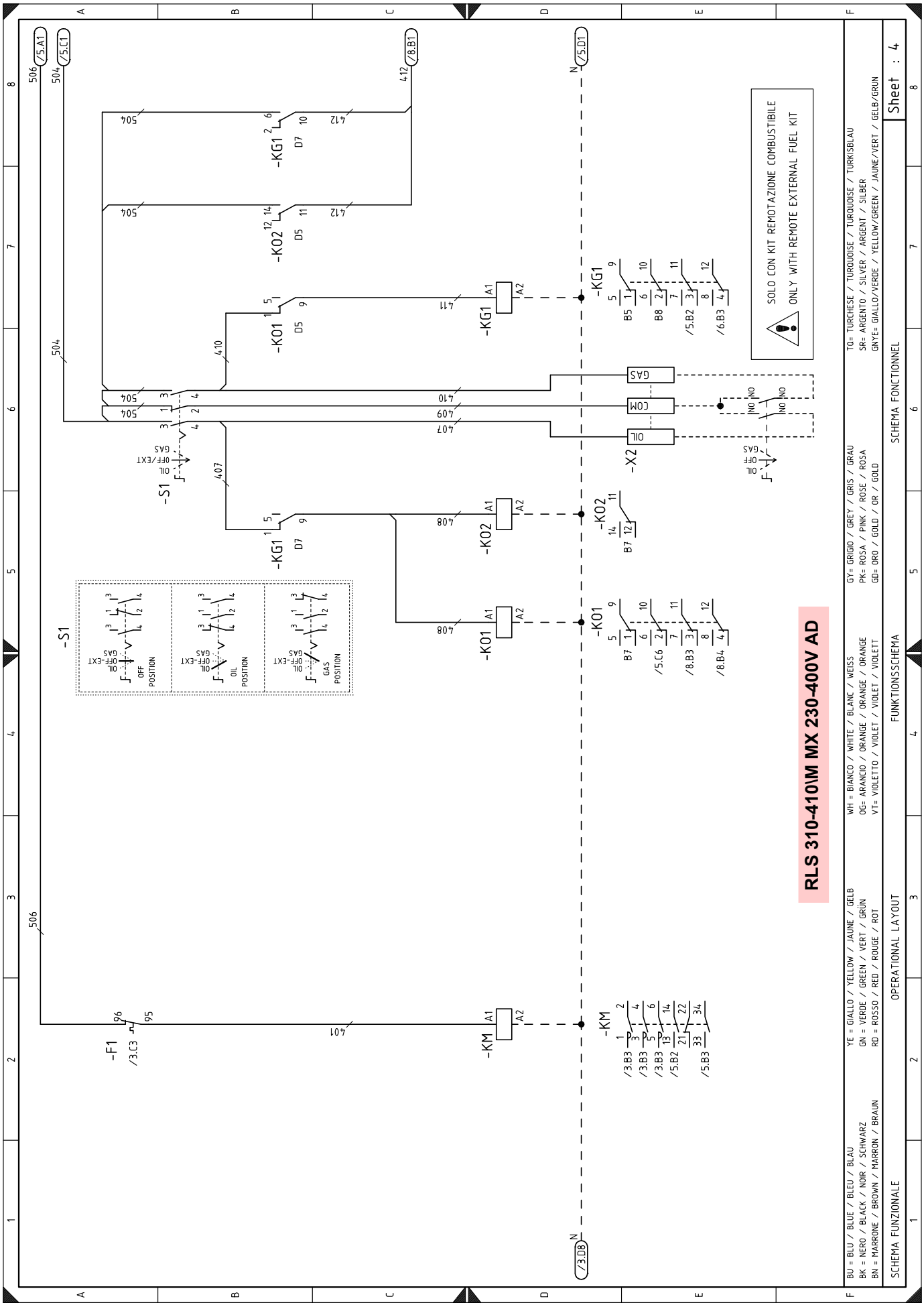

RLS 410\M MX 230V AD
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3
-FU
6.3A T
-KMP
/5.C2
-F2
6÷9 A
-MP
+BB
1,5 kW
5,9 A
230 V
50 Hz
-KM
/4.D2
-F1
24÷32 A
-MV
+BB
9,2 kW
28,6 A
230 V
50 Hz
-X1
3 ~ 230V 50Hz
1N ~ 230V 50Hz
2 ~ 230V 50Hz
3x1,5mm²
4x1,5mm²
4x6mm²
4x6mm²
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

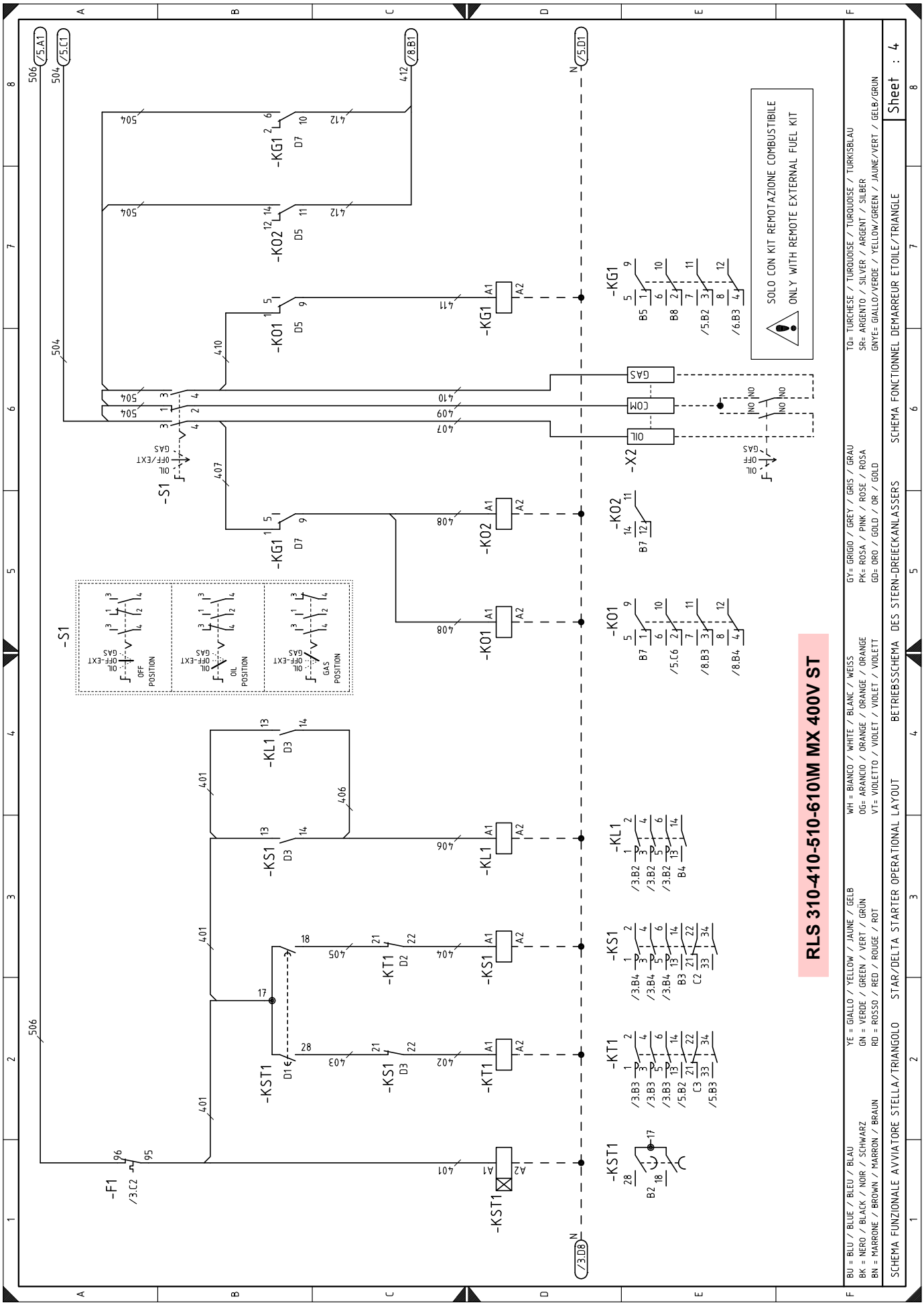

RLS 410\M MX 400V AD
-FU
6.3A T
-KMP
/5.C2
-F2
2,4÷4A
-MP
+BB
1,5 kW
3,4 A
400 V
50 Hz
-KM
/4.D2
-F1
16÷24A
-MV
+BB
9,2 kW
16,5 A
400 V
50 Hz
-X1
3N ~ 400V 50Hz
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3

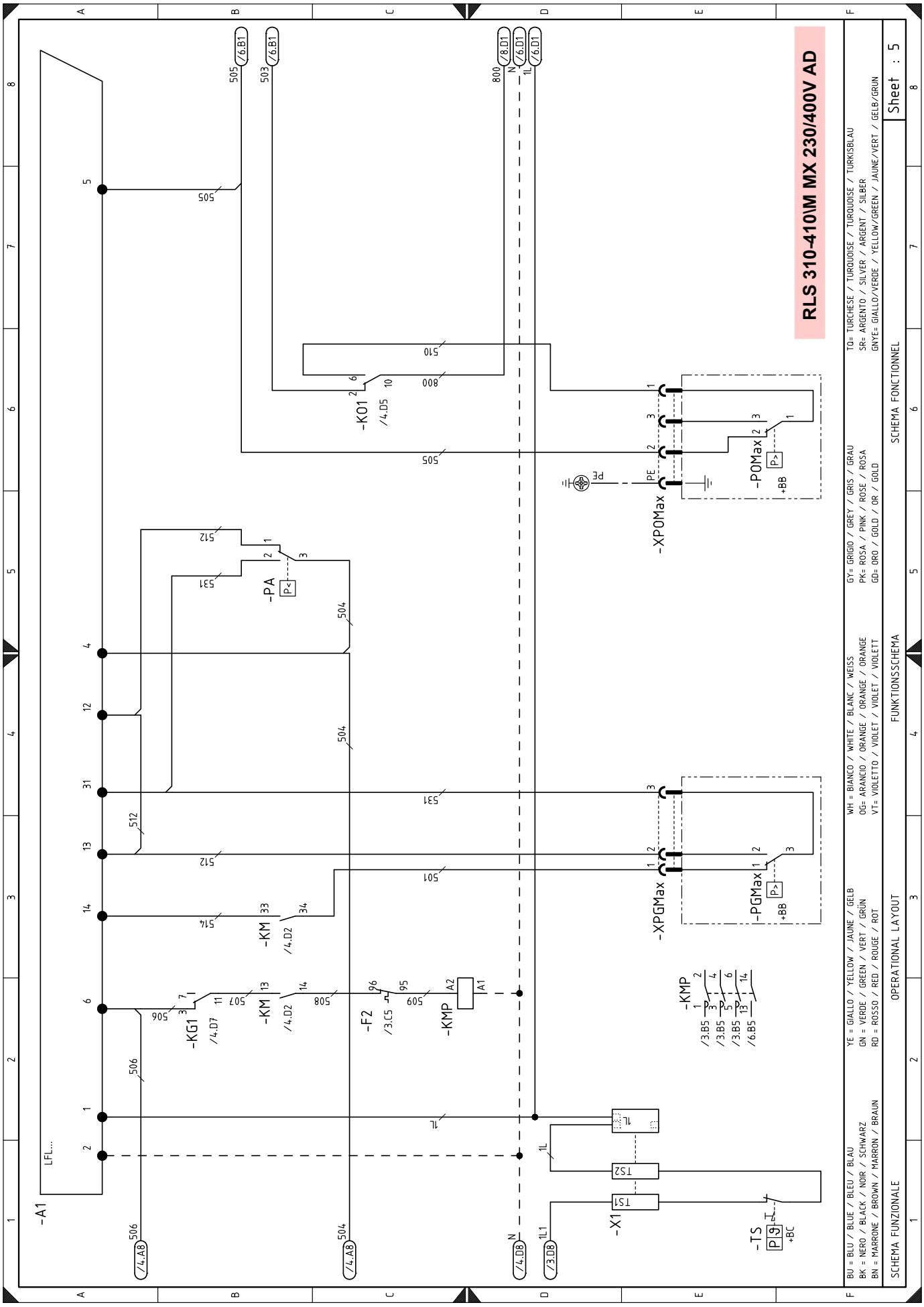

RLS 410\M MX 400V ST
-FU
6.3A T
-KMP
-F2
2,4 - 4 A
-MP
1,5 kW
3,4 A
400 V
50 Hz
-KS1
-KT1
-MV
RLS 410
9,2 kW - 16,5 A
400 V - 50 Hz
-KL1
-F1
9÷12 A
-X1
3N ~ 400V 50Hz
BU = BLU / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3

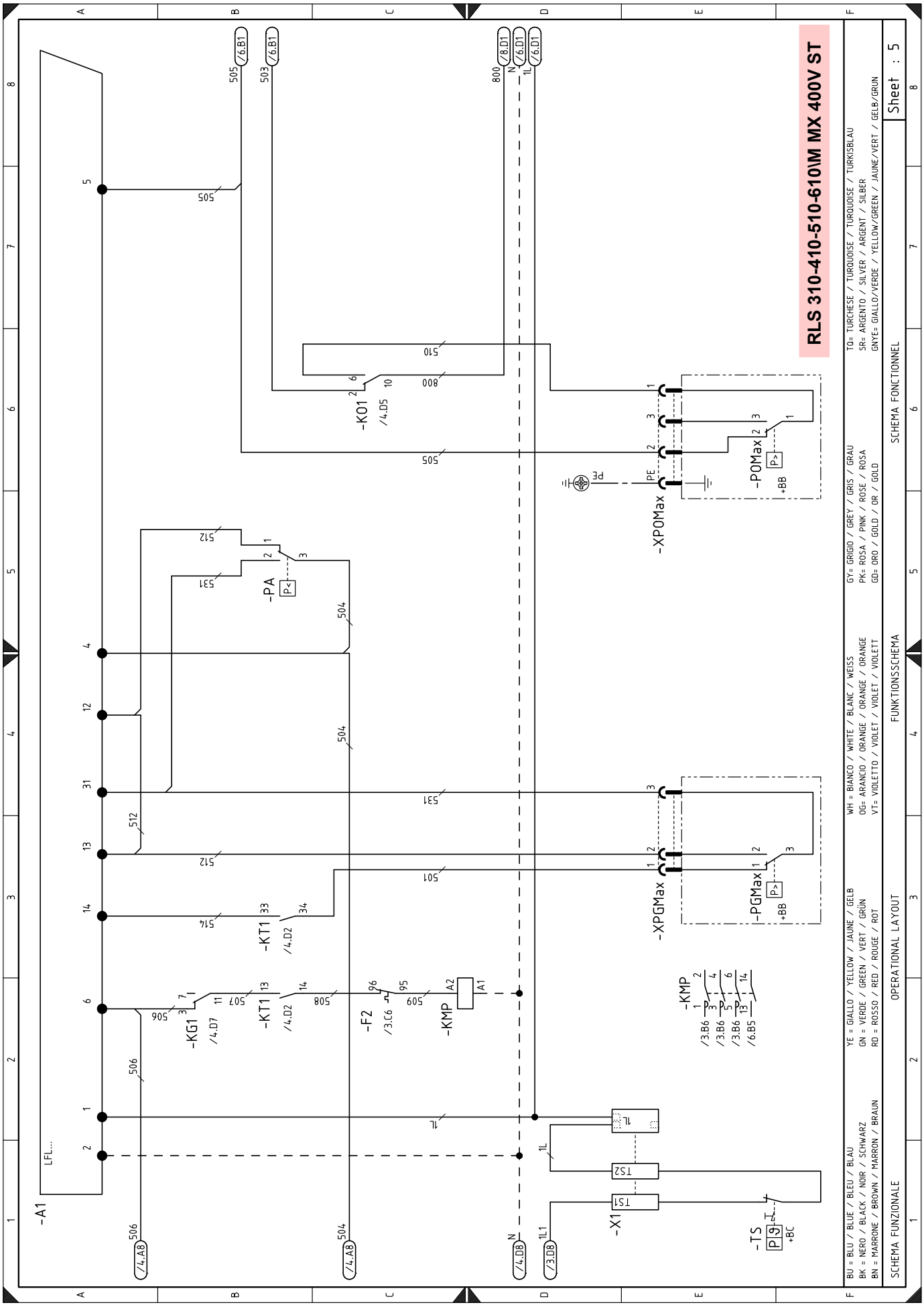

RLS 510\M MX 400V ST
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3
-FU
6.3A T
-KMP
-F2
2,4÷4A
-KS1
-KT1
-KL1
-F1
12-16 A
-MP
+BB
-MV
+BB
1,5 kW
3,4 A
400 V
50 Hz
RLS 510
12 kW - 21 A
400 V - 50 Hz
-X1
3N ~400V 50Hz
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

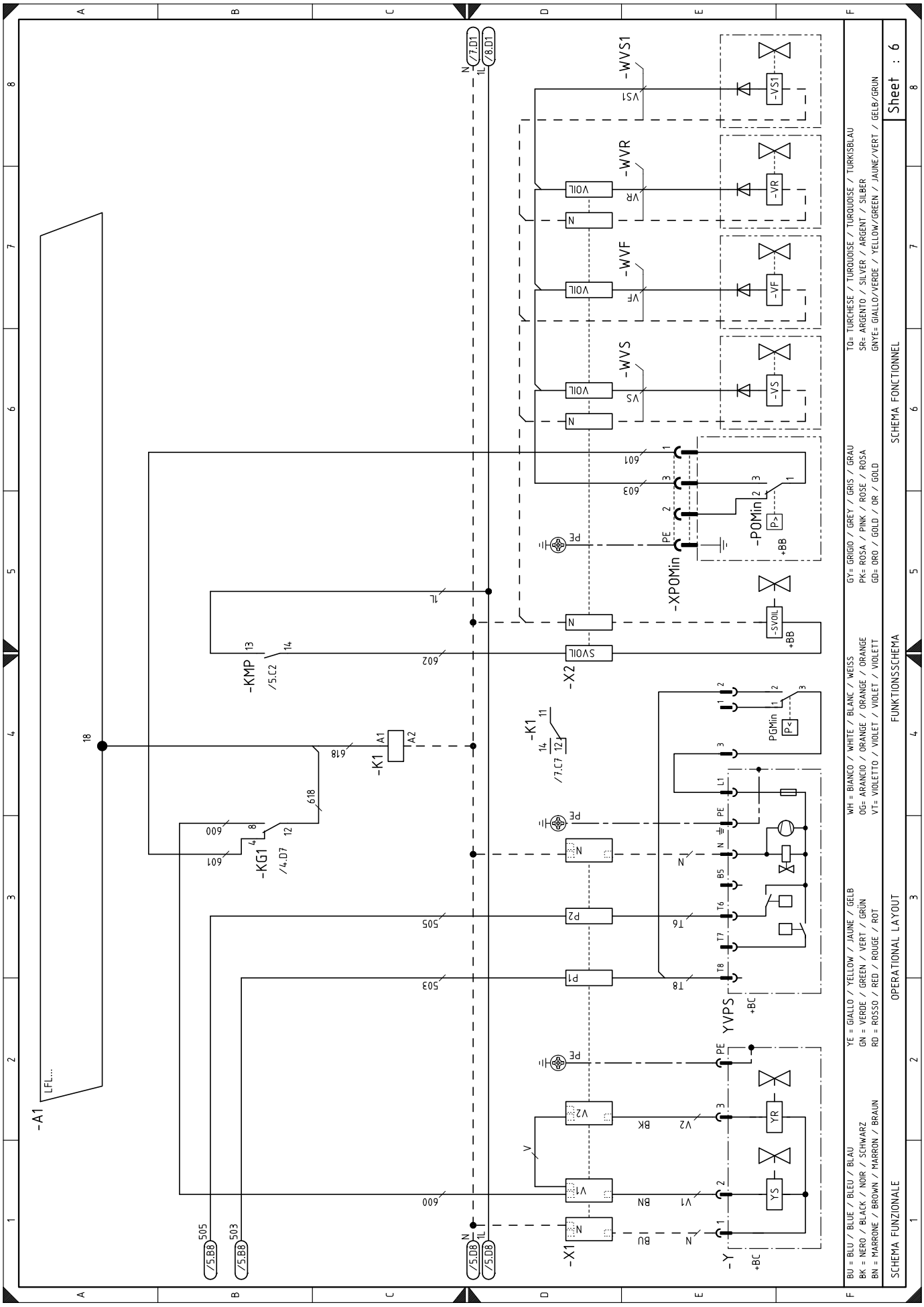

RLS 610\M MX 400V ST
-FU
6.3A T
-KMP
-F2
2,4÷4A
-MP
1,5 kW
3,4 A
400 V
50 Hz
-KS1
-KT1
-KL1
-F1
16÷24 A
-MV
RLS 610
15 kW - 26,8 A
400 V - 50 Hz
-X1
3N ~ 400V 50Hz
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3

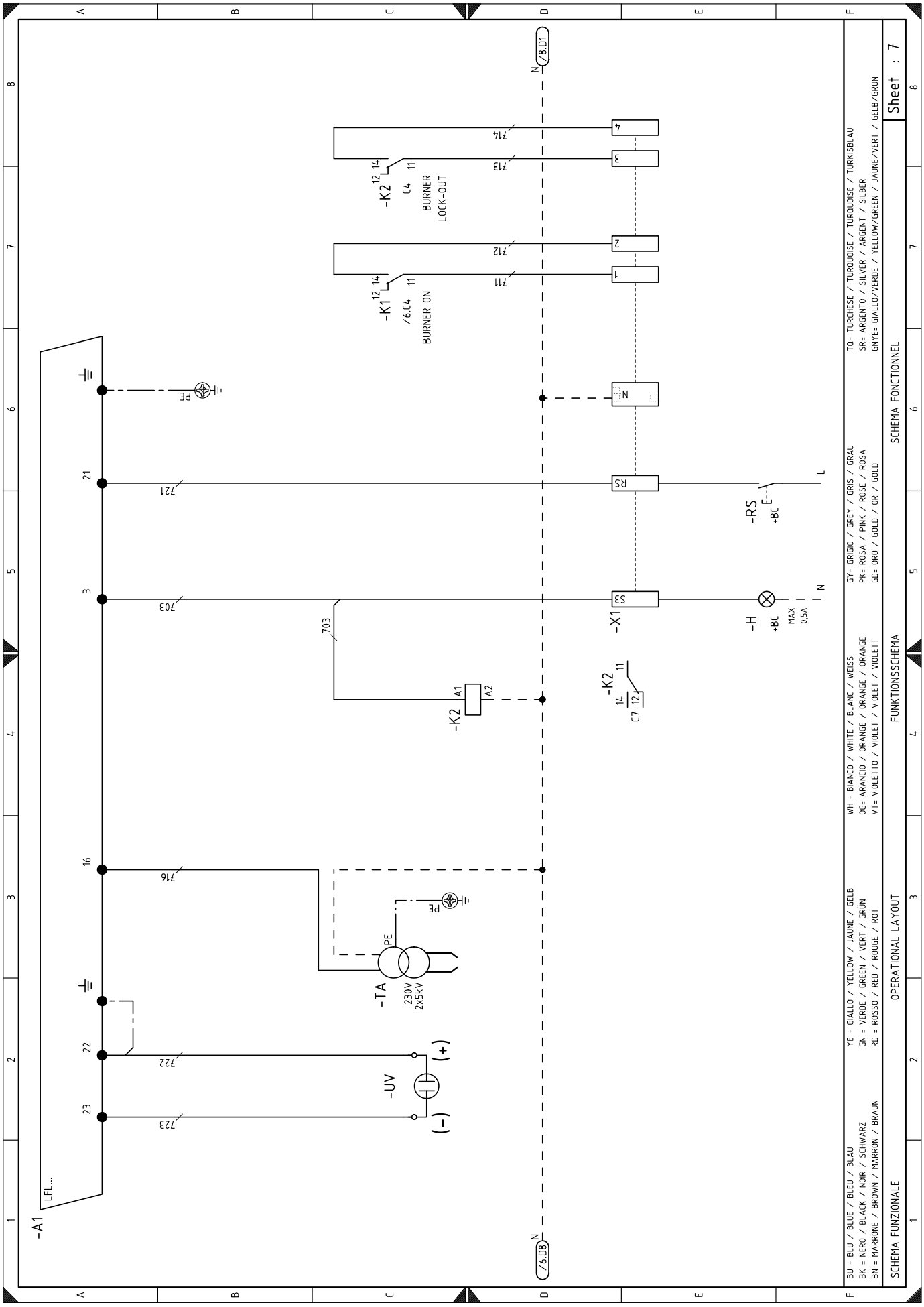

RLS 310-410\M MX 230-400V AD
SOLO CON KIT REMOTAZIONE COMBUSTIBILE
ONLY WITH REMOTE EXTERNAL FUEL KIT
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 4
-KG1
-KO1
-KO2
-KM
-S1
-F1
-X2
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

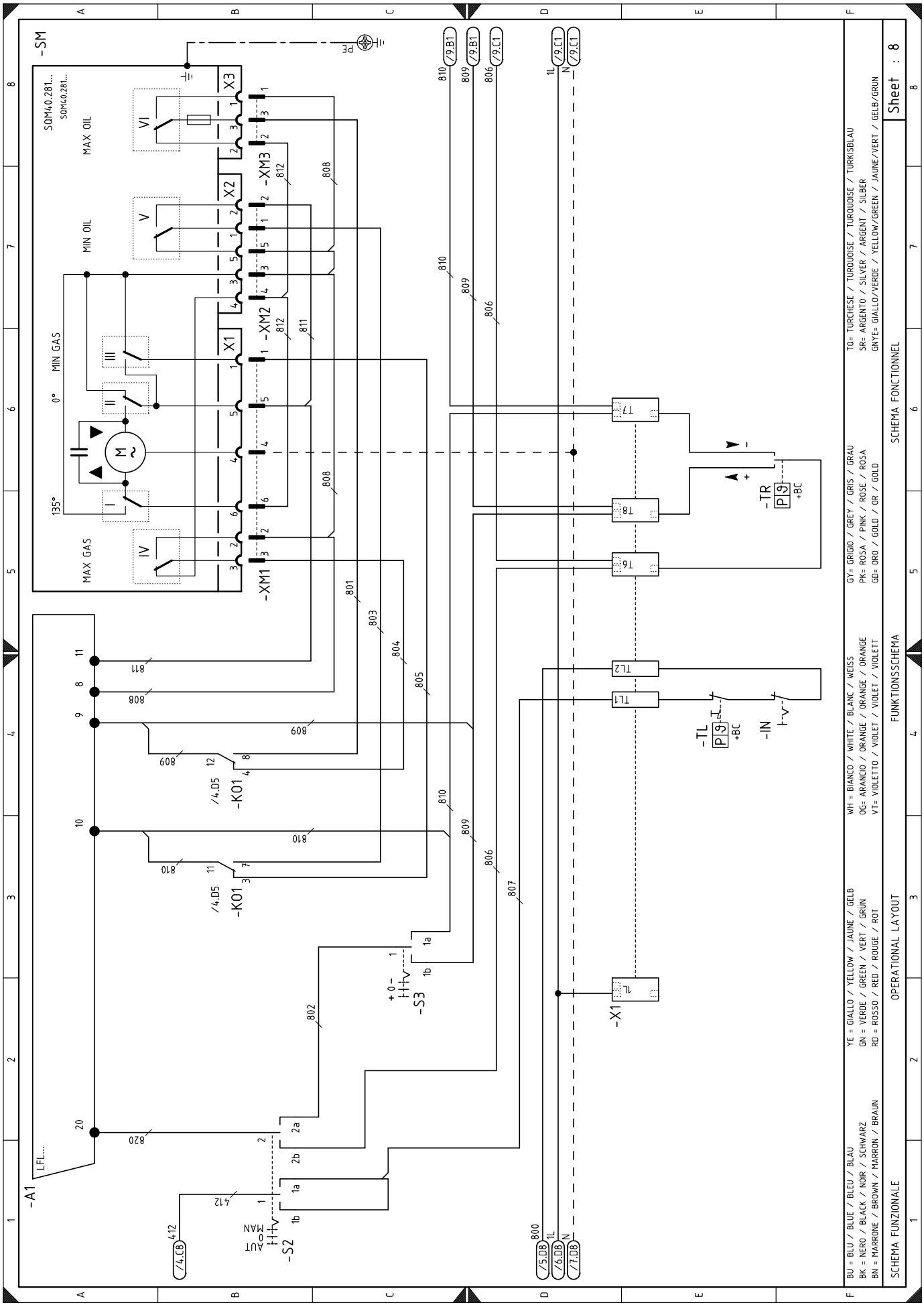

RLS 310-410-510-610IM MX 400V ST
SCHEMA FUNZIONALE AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO STAR/DELTA STARTER OPERATIONAL LAYOUT BETRIEBSSCHEMA DES STERN-DREIECKANLASSERS SCHEMA FONCTIONNEL DEMARREUR ETOILE/TRIANGLE
Sheet : 4
SOLO CON KIT REMOTAZIONE COMBUSTIBILE
ONLY WITH REMOTE EXTERNAL FUEL KIT
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
-F1
-KST1
-KS1
-KT1
-KL1
-KG1
-KO1
-KO2
-S1
-X2
OFF POSITION
OIL POSITION
GAS POSITION

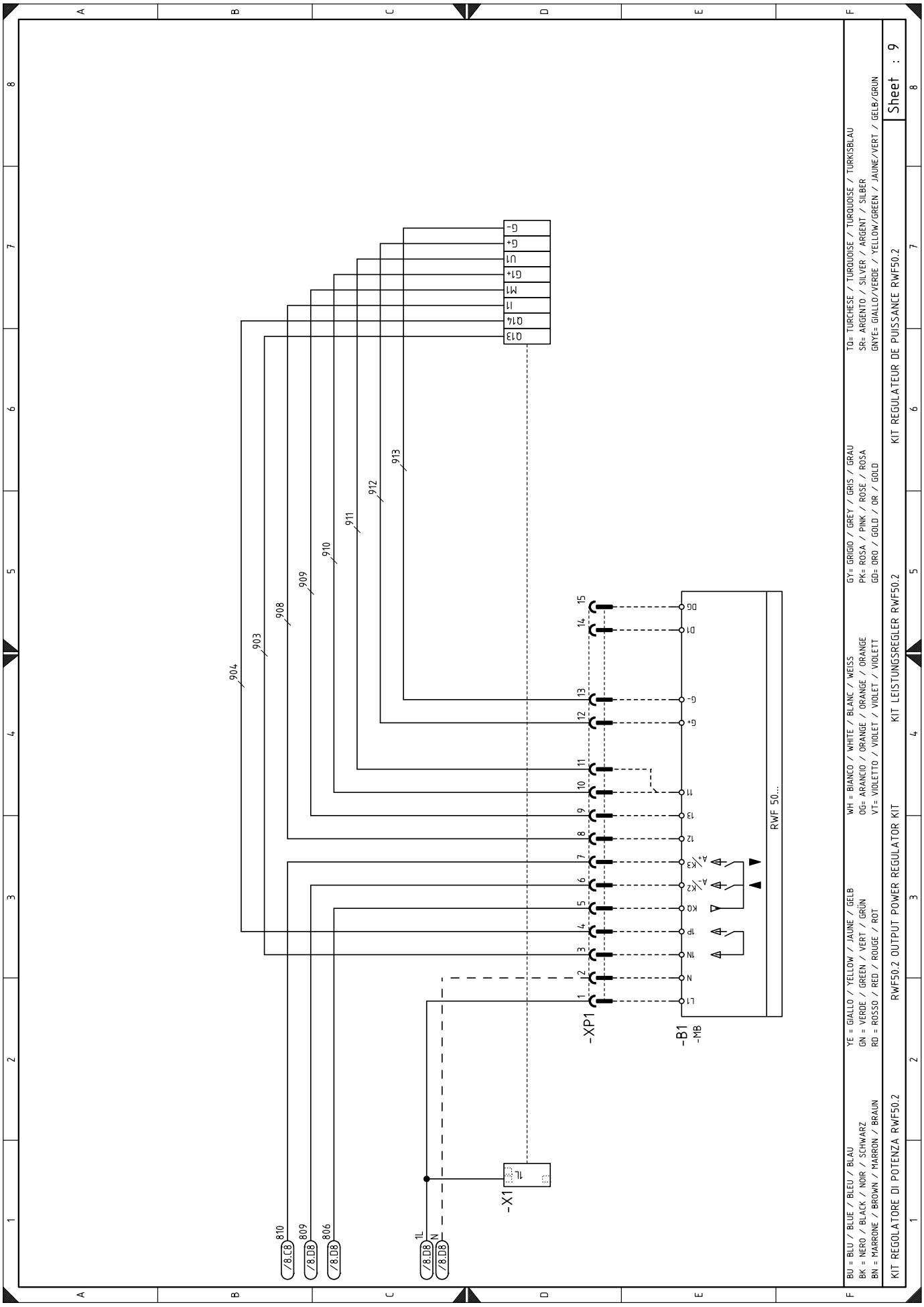

RLS 310-410\M MX 230/400V AD
-A1
LFL...
-KG1
-KM
-KMP
-F2
-PA
-KO1
-XPOMax
-XPGMax
-POMax
-PGMax
-X1
-TS
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 5

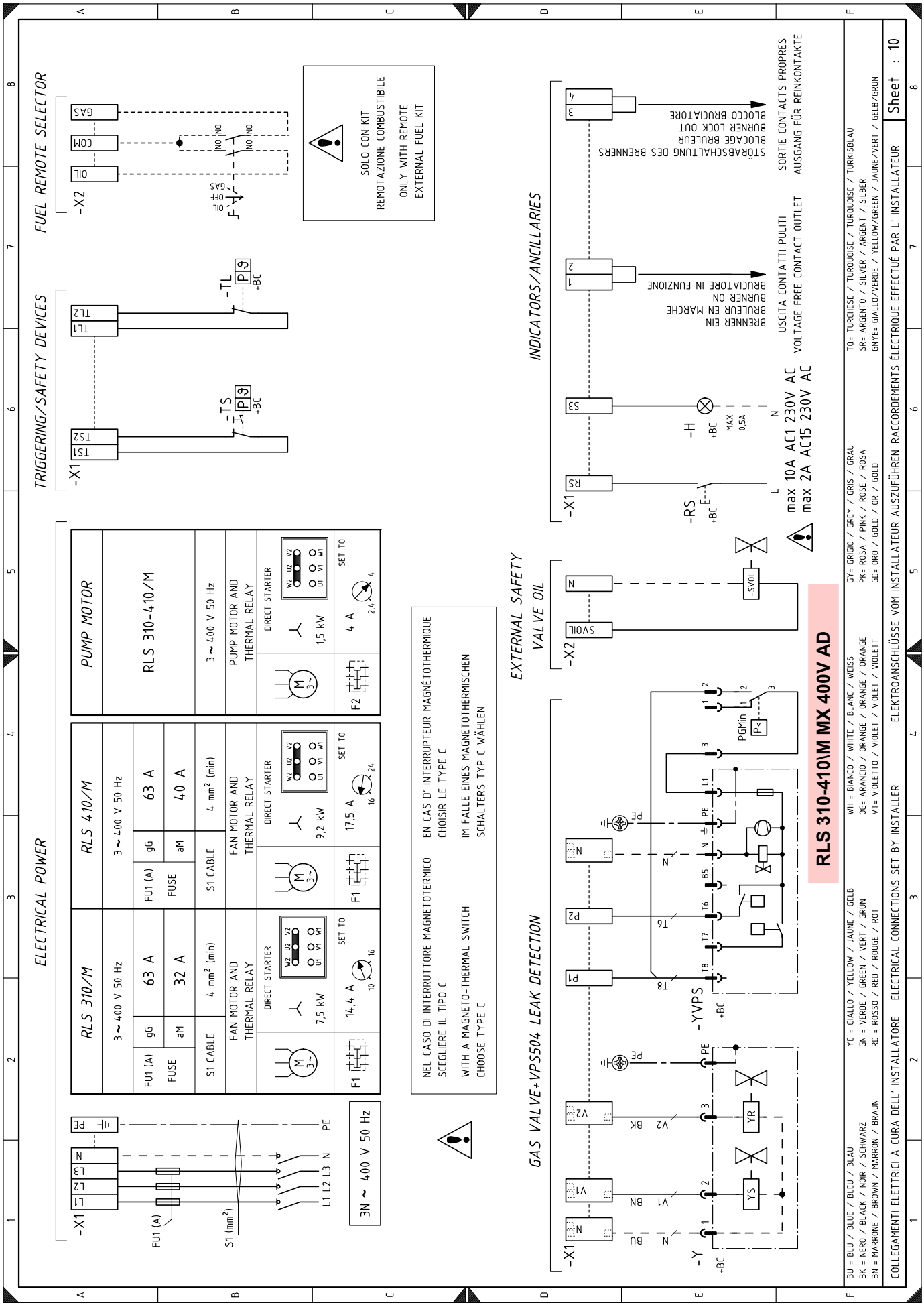

RLS 310-410-510-610\M MX 400V ST
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 5
-A1
-KG1
-KT1
-KT1
-F2
-KMP
-PA
-XPOMax
-POMax
-XPGMax
-PGMax
-KO1
-X1
-TS
-KMP
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

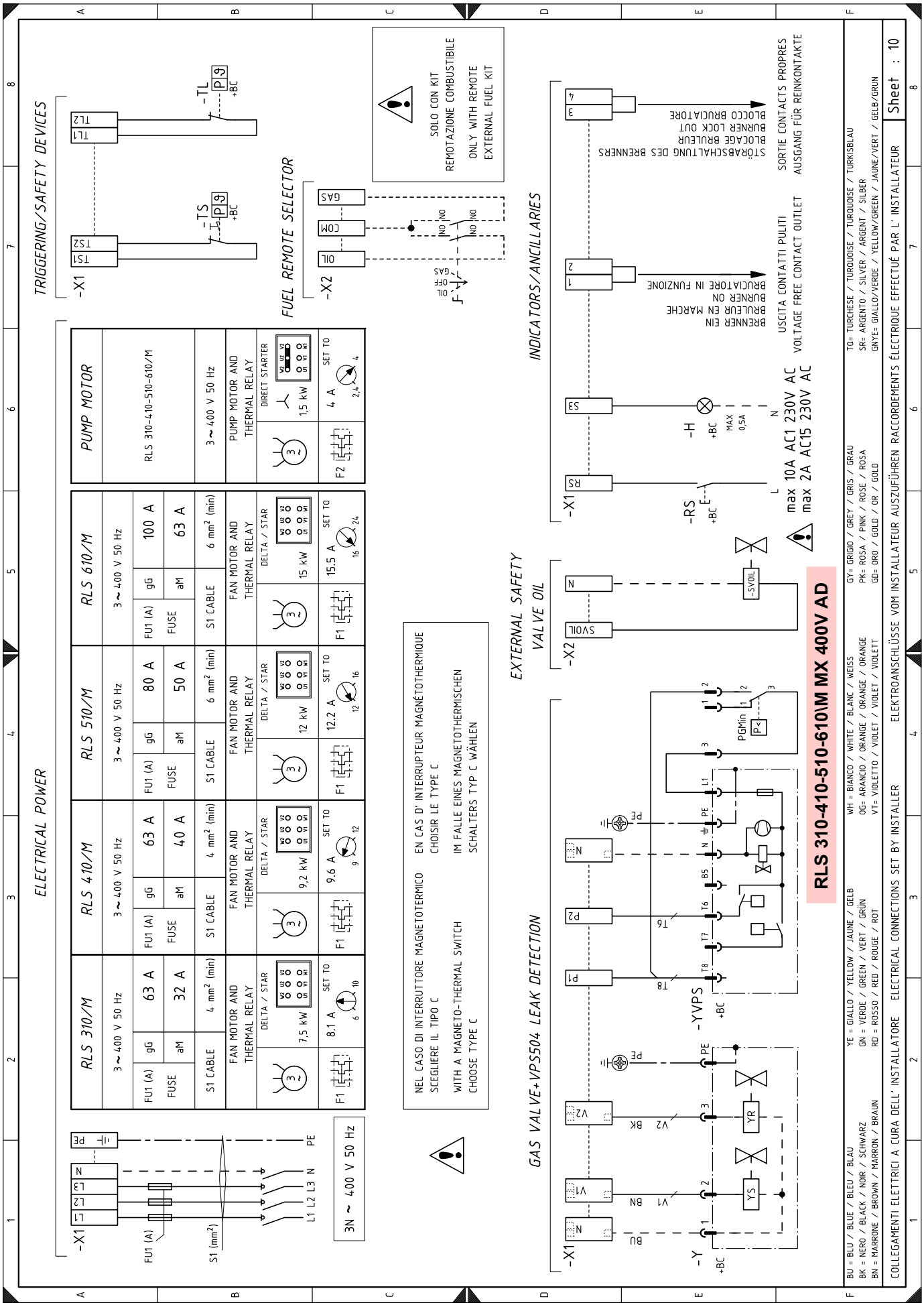

-A1
LFL...
-KG1
/4.D7
-K1
/7.C7
-KMP
/5.C2
-X1
-X2
-Y
YVPS
-XPOMin
-POMin
-WVS1
-WVR
-WVF
-WVS
-VS1
-VR
-VF
-VS
-SVOIL
PGMin
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 6

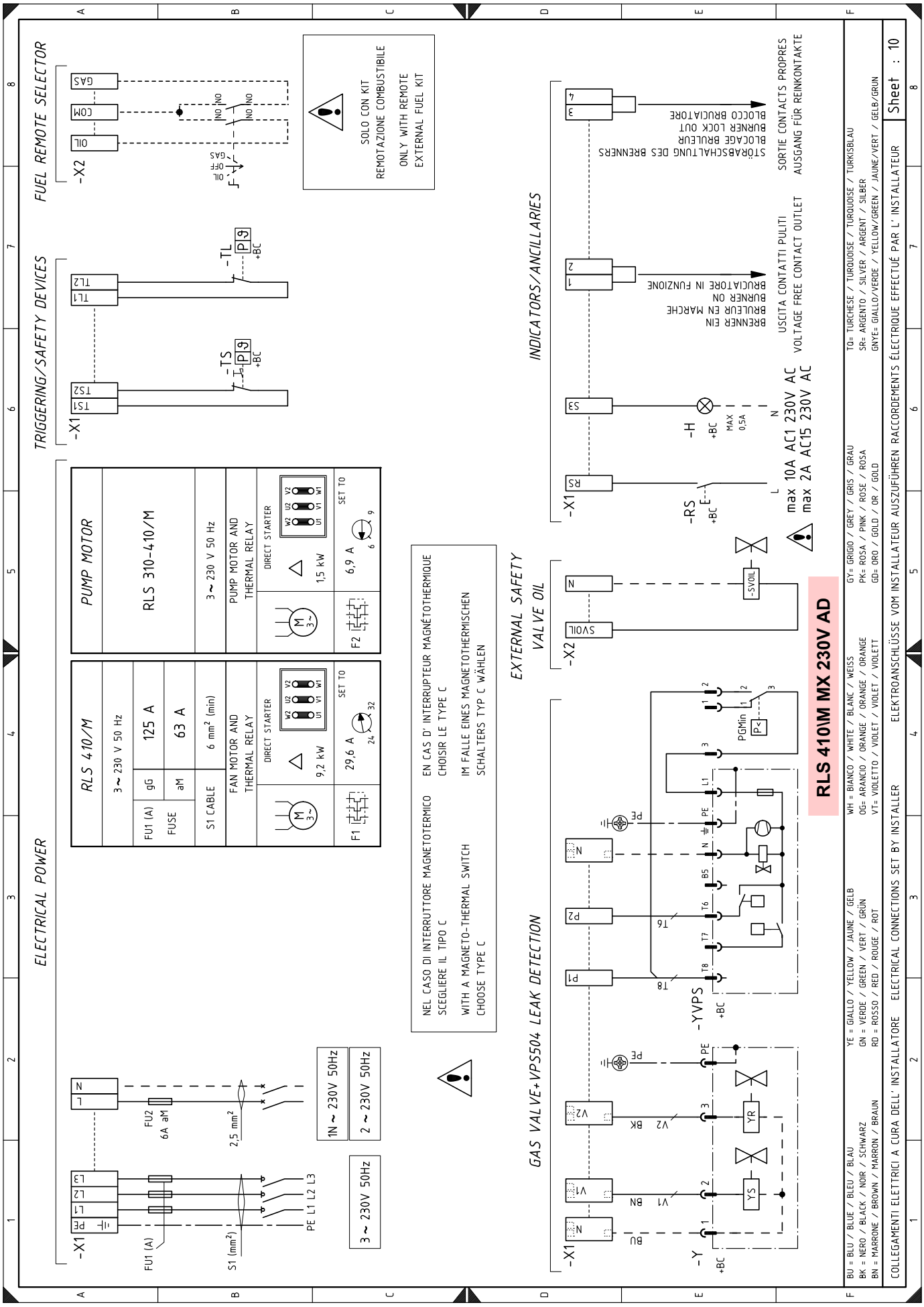

-A1
LFL...
-K1
/6.C4
BURNER ON
-K2
C4
BURNER
LOCK-OUT
-K2
A1
A2
-K2
C7
-X1
-H
+BC
MAX
0,5A
-RS
+BC
-TA
230V
2x5kV
-UV
(+)
(-)
PE
/8.D1
/6.D8
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TÜRKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 7

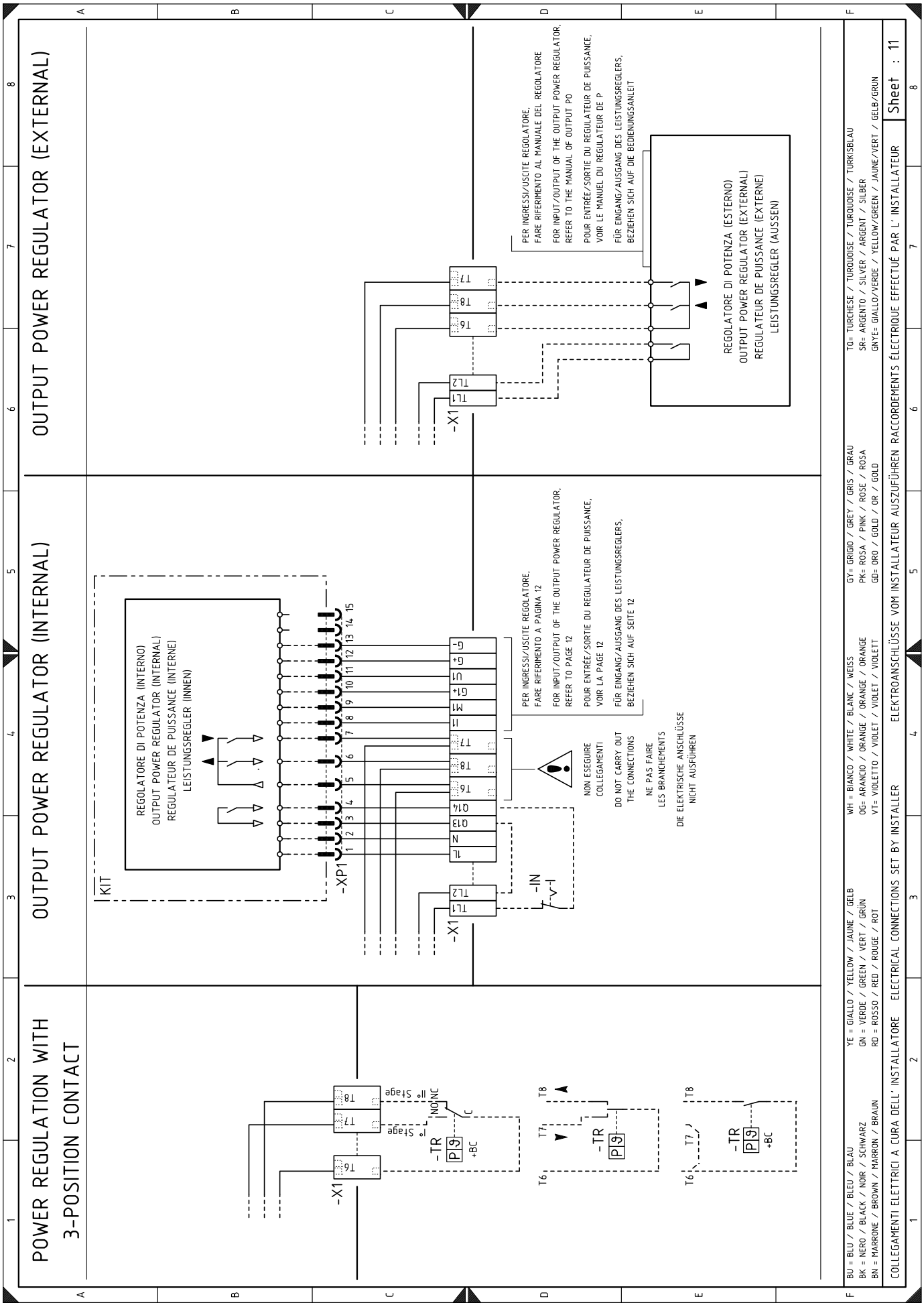

-SM
SQM40.281...
MAX OIL
MIN OIL
MIN GAS
MAX GAS
-XM1
-XM2
-XM3
X1
X2
X3
-A1
LFL...
-S2
-S3
-K01
-X1
-TR
-TL
-IN
SCHEMA FUNZIONALE
OPERATIONAL LAYOUT
FUNKTIONSSCHEMA
SCHEMA FONCTIONNEL
Sheet : 8

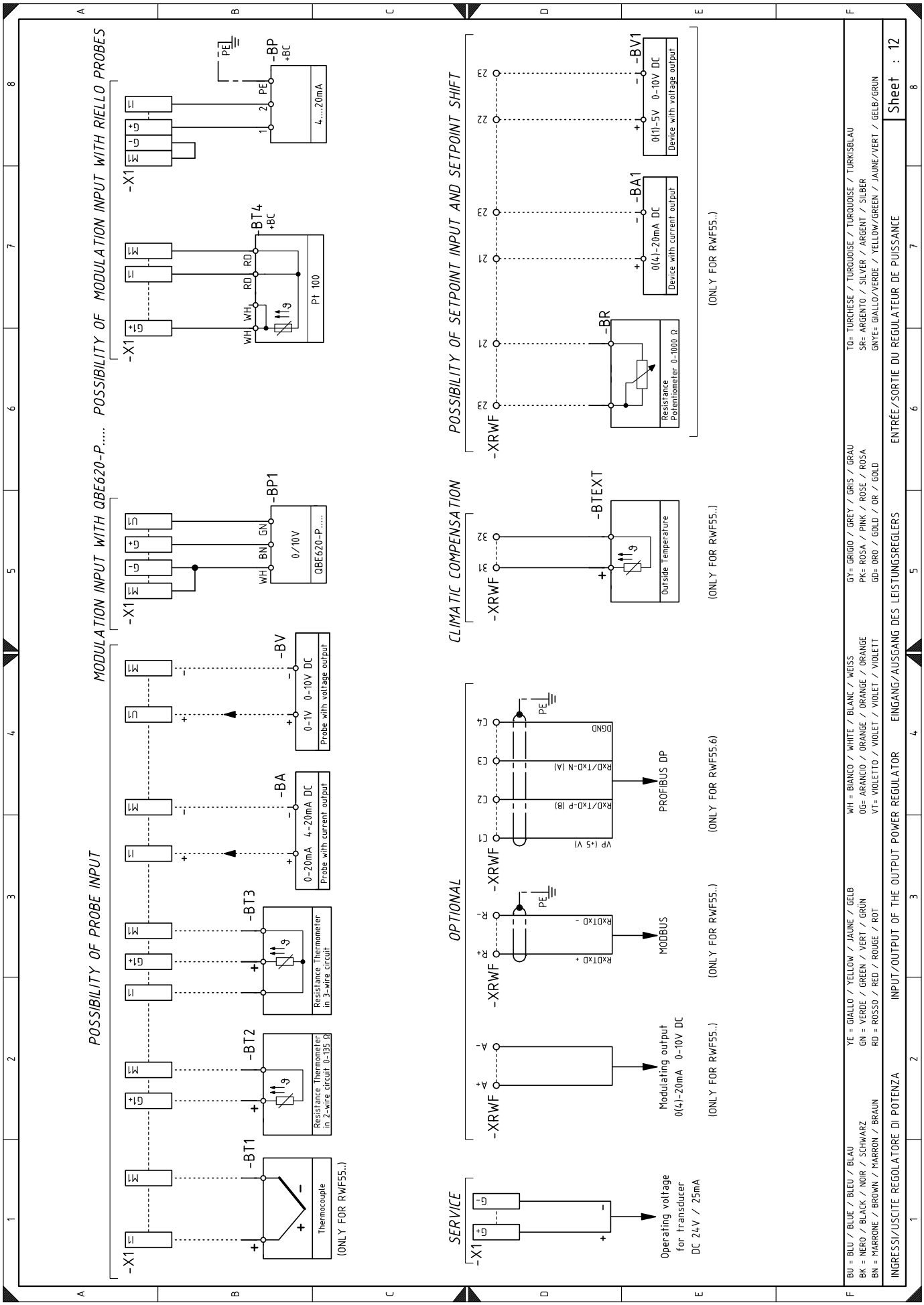

KIT REGOLATORE DI POTENZA RWF50.2
RWF50.2 OUTPUT POWER REGULATOR KIT
KIT LEISTUNGSREGLER RWF50.2
KIT REGULATEUR DE PUISSANCE RWF50.2
Sheet : 9
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
-B1
-MB
RWF 50...
-XP1
-X1
-G-
G+
U1
G1+
M1
I1
Q14
Q13
903
904
908
909
910
911
912
913
810
809
806
1L
N
/8.C8
/8.D8


ELECTRICAL POWER
TRIGGERING/SAFETY DEVICES
FUEL REMOTE SELECTOR
INDICATORS/ANCILLARIES
EXTERNAL SAFETY VALVE OIL
GAS VALVE+VPS504 LEAK DETECTION
PUMP MOTOR
RLS 310-410/M
3 ~ 400 V 50 Hz
1,5 kW
4 A
2,4
4
F2
RLS 310/M
63 A
32 A
4 mm² (min)
7,5 kW
14,4 A
10
16
F1
RLS 410/M
40 A
9,2 kW
17,5 A
16
24
FAN MOTOR AND THERMAL RELAY
DIRECT STARTER
S1 CABLE
FUSE
FU1 (A)
gG
aM
SET TO
3N ~ 400 V 50 Hz
L1 L2 L3 N PE
S1 (mm²)
-X1
-X2
-TS
-TL
-H
-RS
-SVOIL
-YVPS
-Y
NEL CASO DI INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO SCEGLIERE IL TIPO C
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH CHOOSE TYPE C
EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE CHOISIR LE TYPE C
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN SCHALTERS TYP C WÄHLEN
SOLO CON KIT REMOTAZIONE COMBUSTIBILE
ONLY WITH REMOTE EXTERNAL FUEL KIT
GAS
OIL
COM
NO
OFF GAS
BRENNER EIN
BRULEUR EN MARCHE
BURNER ON
BRUCIATORE IN FUNZIONE
USCITA CONTATTI PULITI
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET
SORTIE CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE
STÖRABSCHALTUNG DES BRENNERS
BLOCAGE BRULEUR
BURNER LOCK OUT
BLOCCO BRUCIATORE
max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC
RLS 310-410\M MX 400V AD
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE
ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER
ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 10


ELECTRICAL POWER
TRIGGERING/SAFETY DEVICES
FUEL REMOTE SELECTOR
INDICATORS/ANCILLARIES
EXTERNAL SAFETY VALVE OIL
GAS VALVE+VPS504 LEAK DETECTION
RLS 310-410-510-610\M MX 400V AD
RLS 310/M
RLS 410/M
RLS 510/M
RLS 610/M
PUMP MOTOR
RLS 310-410-510-610/M
3 ~ 400 V 50 Hz
3N ~ 400 V 50 Hz
FAN MOTOR AND THERMAL RELAY
PUMP MOTOR AND THERMAL RELAY
DELTA / STAR
DIRECT STARTER
FUSE
S1 CABLE
SOLO CON KIT
REMOTAZIONE COMBUSTIBILE
ONLY WITH REMOTE
EXTERNAL FUEL KIT
NEL CASO DI INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO
SCEGLIERE IL TIPO C
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH
CHOOSE TYPE C
EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE
CHOISIR LE TYPE C
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN
SCHALTERS TYP C WÄHLEN
BRENNER EIN
BRULEUR EN MARCHE
BURNER ON
BRUCIATORE IN FUNZIONE
USCITA CONTATTI PULITI
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET
SORTIE CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE
STÖRABSCHALTUNG DES BRENNERS
BLOCAGE BRULEUR
BURNER LOCK OUT
BLOCCO BRUCIATORE
max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TÜRKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 10


ELECTRICAL POWER
TRIGGERING/SAFETY DEVICES
FUEL REMOTE SELECTOR
INDICATORS/ANCILLARIES
EXTERNAL SAFETY VALVE OIL
GAS VALVE+VPS504 LEAK DETECTION
PUMP MOTOR
RLS 310-410/M
3 ~ 230 V 50 Hz
PUMP MOTOR AND THERMAL RELAY
DIRECT STARTER
1,5 kW
6,9 A
SET TO
RLS 410/M
FAN MOTOR AND THERMAL RELAY
9,2 kW
29,6 A
125 A
63 A
6 mm² (min)
S1 CABLE
FUSE
FU1 (A)
gG
aM
SOLO CON KIT
REMOTAZIONE COMBUSTIBILE
ONLY WITH REMOTE
EXTERNAL FUEL KIT
BRENNER EIN
BRULEUR EN MARCHE
BURNER ON
BRUCIATORE IN FUNZIONE
USCITA CONTATTI PULITI
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET
SORTIE CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE
STÖRABSCHALTUNG DES BRENNERS
BLOCAGE BRULEUR
BURNER LOCK OUT
BLOCCO BRUCIATORE
max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC
NEL CASO DI INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO
SCEGLIERE IL TIPO C
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH
CHOOSE TYPE C
EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE
CHOISIR LE TYPE C
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN
SCHALTERS TYP C WÄHLEN
RLS 410M MX 230V AD
1N ~ 230V 50Hz
2 ~ 230V 50Hz
3 ~ 230V 50Hz
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TÜRKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE
ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER
ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 10


POWER REGULATION WITH
3-POSITION CONTACT
OUTPUT POWER REGULATOR (INTERNAL)
OUTPUT POWER REGULATOR (EXTERNAL)
KIT
REGOLATORE DI POTENZA (INTERNO)
OUTPUT POWER REGULATOR (INTERNAL)
REGULATEUR DE PUISSANCE (INTERNE)
LEISTUNGSREGLER (INNEN)
-XP1
-X1
-IN
PER INGRESSI/USCITE REGOLATORE,
FARE RIFERIMENTO A PAGINA 12
FOR INPUT/OUTPUT OF THE OUTPUT POWER REGULATOR,
REFER TO PAGE 12
POUR ENTRÉE/SORTIE DU REGULATEUR DE PUISSANCE,
VOIR LA PAGE 12
FÜR EINGANG/AUSGANG DES LEISTUNGSREGLERS,
BEZIEHEN SICH AUF SEITE 12
NON ESEGUIRE
COLLEGAMENTI
DO NOT CARRY OUT
THE CONNECTIONS
NE PAS FAIRE
LES BRANCHEMENTS
DIE ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE
NICHT AUSFÜHREN
PER INGRESSI/USCITE REGOLATORE,
FARE RIFERIMENTO AL MANUALE DEL REGOLATORE
FOR INPUT/OUTPUT OF THE OUTPUT POWER REGULATOR,
REFER TO THE MANUAL OF OUTPUT PO
POUR ENTRÉE/SORTIE DU REGULATEUR DE PUISSANCE,
VOIR LE MANUEL DU REGULATEUR DE P
FÜR EINGANG/AUSGANG DES LEISTUNGSREGLERS,
BEZIEHEN SICH AUF DIE BEDIENUNGSANLEIT
REGOLATORE DI POTENZA (ESTERNO)
OUTPUT POWER REGULATOR (EXTERNAL)
REGULATEUR DE PUISSANCE (EXTERNE)
LEISTUNGSREGLER (AUSSEN)
-TR
+BC
T6
T7
T8
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TÜRKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 11


POSSIBILITY OF PROBE INPUT
MODULATION INPUT WITH QBE620-P..... POSSIBILITY OF MODULATION INPUT WITH RIELLO PROBES
POSSIBILITY OF SETPOINT INPUT AND SETPOINT SHIFT
CLIMATIC COMPENSATION
OPTIONAL
SERVICE
-X1
-BT1
Thermocouple
(ONLY FOR RWF55..)
-BT2
Resistance Thermometer in 2-wire circuit 0-135 Ω
-BT3
Resistance Thermometer in 3-wire circuit
-BA
0-20mA 4-20mA DC
Probe with current output
-BV
0-1V 0-10V DC
Probe with voltage output
-BP1
0/10V
QBE620-P.....
-BP
4....20mA
-BT4
Pt 100
-XRWF
-BR
Resistance Potentiometer 0-1000 Ω
-BA1
0(4)-20mA DC
Device with current output
-BV1
0(1)-5V 0-10V DC
Device with voltage output
-BTEXT
Outside Temperature
(ONLY FOR RWF55..)
(ONLY FOR RWF55.6)
Modulating output 0(4)-20mA 0-10V DC
Operating voltage for transducer DC 24V / 25mA
MODBUS
PROFIBUS DP
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
INGRESSI/USCITE REGOLATORE DI POTENZA
INPUT/OUTPUT OF THE OUTPUT POWER REGULATOR
EINGANG/AUSGANG DES LEISTUNGSREGLERS
ENTRÉE/SORTIE DU REGULATEUR DE PUISSANCE
Sheet : 12

Условные обозначения в электрических схемах

A1	Автомат горения
B1	Внутренний регулятор мощности RWF ...
BA	Вход под питание 0...20 мА, 4...20 мА пост. т.
BA1	Вход под питание 0...20 мА, 4...20 мА пост. т. для удаленного изменения заданных уставок
BP	Датчик давления
BP1	Датчик давления
BR	Дистанционный потенциометр уставки
BT1	Термоэлектрический датчик
BT2	Двухпроводный датчик Pt100
BT3	Трехпроводный датчик Pt100
BT4	Трехпроводный датчик Pt100
BTEXT	Наружный датчик для компенсации уставки по температуре
BV	Вход под напряжение 0... 1 В, 0...10 В пост. т.
BV1	Вход под напряжение 0...1 В, 0...10 В для удаленного изменения заданных уставок
F1	Термореле двигателя вентилятора
F2	Термореле двигателя насоса
FU	Плавкий предохранитель вспомогательных контуров
H	Выход для светового сигнала работающей горелки
IN	Ручной электрический выключатель горелки
KG1	Реле разрешающих сигналов для жидкого топлива
KL1	Контактор линии запуска звезда/треугольник
KM	Контактор прямого запуска
KMP	Контактор двигателя насоса
KT1	Контактор «треугольник» для запуска по схеме звезда/треугольник
KS1	Контактор «звезда» для запуска по схеме звезда/треугольник
KST1	Таймер пускателя по схеме звезда/треугольник
K01	Реле разрешающих сигналов для жидкого топлива
K02	Реле разрешающего сигнала для жидкого топлива
K1	Реле выхода сухих контактов работающей горелки
K2	Реле выхода сухих контактов блокировки горелки
MP	Двигатель насоса
MV	Двигатель вентилятора
PA	Реле давления воздуха
PE	Заземление горелки
PGMin	Реле минимального давления газа
PGMax	Реле максимального давления газа
POMax	Реле максимального давления жидкого топлива
POMin	Реле минимального давления жидкого топлива
RS	Кнопка дистанционного сброса блокировки
S1	Переключатель топлива
S2	Переключатель выкл./авт./руч.
S3	Переключатель увеличения/уменьшения мощности
SM	Сервопривод
SVOIL	Предохранительный клапан жидкого топлива
TA	Трансформатор розжига
TL	Предельный термостат/реле давления
TR	Регулировочный термостат/реле давления
TS	Предохранительный термостат/реле давления
VF-VR	Клапаны контура жидкого топлива
VS-VS1	Клапаны контура жидкого топлива
Y	Регулировочный клапан газа + предохранительный клапан газа
YVPS	Блок контроля герметичности газовых клапанов
X1	Клеммник основного питания
X2	Клеммник блока клапанов
XM1	Разъем 1-го сервопривода
XM2	Разъем 2-го сервопривода
XM3	Разъем 3-го сервопривода
XP1	Разъем для комплекта регулятора мощности RWF... или преобразователя сигнала
XPGMax	Разъем реле максимального давления газа
XPOMax	Разъем реле максимального давления жидкого топлива
XPOMin	Разъем реле минимального давления жидкого топлива
XRWF	Клеммник регулятора мощности RWF...
UV	УФ-датчик

Если предохранитель **FU** перегорел, в держателе предохранителя имеется запасная часть.

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Тел.: +39.0442.630111
http:// www.riello.it
http:// www.riello.com

Сохраняется право на внесение изменений