CS

Plynové hořáky s nasávaným vzduchem

Modulovaný provoz

KÓD	MODEL	TYP
20166004	RS 310/EV O2 BLU	1138T2
20174935	RS 410/EV O2 BLU	1135T2
20174936	RS 510/EV O2 BLU	1136T2
20174937	RS 610/EV O2 BLU	1137T2

20217688 (3) - 01/2026

Překlady pokynů z originálu

1 Základní informace a upozornění ... 3
1.1 Informace o návodu k obsluze ... 3
1.1.1 Úvod ... 3
1.1.2 Všeobecné nebezpečí ... 3
1.1.3 Ostatní symboly ... 3
1.1.4 Dodání zařízení a návodu k obsluze ... 4
1.2 Záruka a odpovědnost ... 4

2 Bezpečnost a prevence ... 5
2.1 Předmluva ... 5
2.2 Školení personálu ... 5

3 Technický popis hořáku ... 6
3.1 Označení hořáků ... 6
3.2 Dostupné modely ... 6
3.3 Kategorie hořáku - Země určení ... 7
3.4 Technické údaje ... 7
3.5 Elektrické údaje ... 7
3.6 Prostorové rozměry ... 8
3.7 Pracovní rozsahy ... 9
3.8 Zkušební kotel ... 10
3.9 Dodané vybavení ... 10
3.10 Popis hořáku ... 11
3.11 Popis elektrického rozvaděče ... 12
3.12 Zařízení na kontrolu (LMV52...) ... 13
3.13 Akční člen ... 15
3.14 Modul PLL52.... (volitelné vybavení) ... 16
3.14.1 Klasifikace koncovek, délka kabelů a průřez vodičů ... 16
3.15 Snímač kyslíku QGO20 ... (volitelné vybavení) ... 17
3.15.1 Technické údaje QGO20 ... 18

4 Instalace ... 19
4.1 Bezpečnostní poznámky k instalaci ... 19
4.2 Manipulace ... 19
4.3 Předběžné kontroly ... 19
4.4 Pracovní poloha ... 20
4.5 Příprava kotle ... 20
4.5.1 Vyvrtání otvorů do stěny kotle ... 20
4.5.2 Délka ústí ... 20
4.6 Připevnění hořáku ke kotli ... 20
4.7 Přístup do vnitřní části hlavy ... 21
4.8 Poloha sonda- elektroda ... 22
4.9 Plynová klapka ... 22
4.10 Seřízení spalovací hlavy ... 23
4.11 Tlaky plynu ... 24
4.11.1 Přívodní vedení plynu (příklad) – funkční detaily viz návod k plynové rampě ... 24
4.11.2 Plynová rampa ... 25
4.11.3 Instalace plynové rampy ... 25
4.11.4 Tlak plynu ... 26
4.12 Elektrická zapojení ... 27
4.12.1 Průchod napájecích kabelů a externí připojení ... 28

5 Uvedení do provozu, kalibrace a provoz hořáku ... 29
5.1 Bezpečnostní poznámky k prvnímu uvedení do provozu ... 29
5.2 Nastavení před zapálením ... 29
5.3 Spuštění hořáku ... 30

5.4 Regulace vzduchu/paliva ... 31
5.4.1 Regulace vzduchu pro maximální výkon ... 31
5.4.2 Systém regulace vzduchu/paliva a modulace výkonu ... 31
5.4.3 Seřízení hořáku ... 31
5.4.4 Výkon při zapálení ... 31
5.4.5 Maximální výkon ... 31
5.4.6 Minimální výkon ... 31
5.5 Konečné nastavení tlakových spínačů ... 32
5.5.1 Tlakový spínač vzduchu ... 32
5.6 Regulace spínačů tlaku ... 33
5.6.1 Spínač maxima tlaku plynu ... 33
5.6.2 Spínač minima tlaku plynu ... 33
5.6.3 Sada tlakového spínače PVP ... 33
5.7 Provoz na plný režim ... 34
5.8 Chybějící zapálení ... 34
5.9 Vypnutí hořáku během provozu ... 34
5.10 Zastavení hořáku ... 34
5.11 Závěrečné kontroly (s hořákem v provozu) ... 34
5.12 Popis systému pro kontrolu O2 (volitelné vybavení) ... 35
5.12.1 Princip provozu kontroly O2 ... 35

6 Údržba ... 36
6.1 Bezpečnostní poznámky k údržbě ... 36
6.2 Plán údržby ... 36
6.2.1 Četnost údržby ... 36
6.2.2 Bezpečnostní test - se zavřeným přívodem plynu ... 36
6.2.3 Kontrola a čištění ... 36
6.2.4 Bezpečnostní prvky ... 37
6.2.5 Měření ionizačního proudu ... 37
6.2.6 Kontrola tlaku vzduchu a plynu ve spalovací hlavě ... 37
6.3 Kontrola polohy snímače otáček ... 38
6.4 Otevření hořáku ... 39
6.5 Zavření hořáku ... 39

A Příloha - Příslušenství ... 40

B Příloha- Elektrické schéma ... 42

1 Základní informace a upozornění

1.1 Informace o návodu k obsluze

1.1.1 Úvod

Návod k obsluze přiložený k hořáku:

- ➤ tvoří nedílnou a zásadní součást výrobku, proto se musí pečlivě uchovávat, aby byl vždy k dispozici k nahlédnutí v případě potřeby. Musí být přiložen k hořáku i v případě jeho odprodeje dalšímu majiteli nebo novému uživateli, a musí doprovázet hořák i při reinstalaci na jiné technologické zařízení. V případě poškození nebo ztráty musí být od oblastního střediska servisní podpory vyžádán nový výtisk;
- ➤ Je určený pro osoby s příslušnou kvalifikací;
- ➤ Poskytuje důležité informace a pokyny k bezpečné instalaci, uvedení do provozu použití a údržbě hořáku.

Symboly používané v návodu

V některých částech návodu jsou vyobrazeny VÝSTRAŽNÉ trojúhelníky. Věnujte jim náležitou pozornost, protože upozorňují na potenciální nebezpečí.

1.1.2 Všeobecné nebezpečí

Nebezpečí se mohou vyskytovat ve **3 stupních**, které jsou dále vysvětleny.

NEBEZPEČÍ

Nejvyšší stupeň nebezpečí!
Tímto symbolem jsou označeny operace, které při nesprávném provedení způsobují těžká zranění, riziko dlouhodobého poškození zdraví nebo dokonce smrt.

VAROVÁNÍ

Tímto symbolem jsou označeny operace, které při nesprávném provedení mohou způsobit těžká zranění, riziko dlouhodobého poškození zdraví nebo dokonce smrt.

POZOR

Tímto symbolem jsou označeny operace, které při nesprávném provedení mohou způsobit poškození stroje a/nebo zdraví.

1.1.3 Ostatní symboly

NEBEZPEČÍ

NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ NA KOMPONENTÁCH

Tímto symbolem jsou označeny operace, které při nesprávném provedení způsobují zásah elektrickým proudem se smrtelnými následky.

NEBEZPEČÍ POŽÁRU

Tento symbol upozorňuje na přítomnost hořlavých látek.

NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ

Tento symbol upozorňuje na riziko popálení v důsledku vysoké teploty.

NEBEZPEČÍ ZHMOŽDĚNÍ KONČETIN

Tento symbol upozorňuje na pohyblivé části zařízení, u nichž hrozí nebezpečí zhmoždění končetin.

POZOR! POHYBLIVÉ DÍLY

Tento symbol upozorňuje na pokyny, které varují před přiblížením k pohyblivým mechanizmům; nebezpečí zhmoždění.

NEBEZPEČÍ VÝBUCHU

Tento symbol upozorňuje na prostory, ve kterých by mohlo hrozit nebezpečí výbuchu ve výbušné atmosféře. Výbušná atmosféra je směs hořlavých látek v plynném skupenství, výparů, mlh nebo prachu se vzduchem, v níž se hoření může šířit do nespotřebované směsi. Vzniká za určitých podmínek při zpracovávání hořlavých materiálů.

PROSTŘEDKY OSOBNÍ OCHRANY

Těmito symboly jsou označeny prostředky, které musí mít obsluha k dispozici a používat za účelem osobní ochrany před nebezpečím, které ohrožuje jeho osobní bezpečnost nebo zdraví při vykonávání pracovních povinností.

POVINNOST NAMONTOVAT OCHRANNÝ KRYT A VŠECHNA BEZPEČNOSTNÍ I OCHRANNÁ ZAŘÍZENÍ

Tento symbol upozorňuje na povinnost namontovat ochranný kryt a všechna bezpečnostní i ochranná zařízení po provedení údržby, čištění nebo kontroly.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Tímto symbolem jsou označeny pokyny pro používání zařízení v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí.

DŮLEŽITÉ INFORMACE

Tímto symbolem jsou označeny důležité informace, které se nesmí opomenout.

DŮLEŽITÉ

Tímto symbolem jsou označeny důležité informace, které se nesmí opomenout.

➤ Tímto symbolem jsou označeny jednotlivé položky seznamu.

Použité zkratky

Kap.	Kapitola
Obr.	Obrázek
Str.	Strana
Odd.	Oddíl
Tab.	Tabulka

1.1.4 Dodání zařízení a návodu k obsluze

Při předání zařízení uživateli musí být splněny tyto požadavky:

➤ Dodavatel zařízení je povinen odevzdat uživateli návod k obsluze a upozornit ho, že tento návod musí být uchováván v místě, kde je nainstalován tepelný generátor.

➤ V návodu k obsluze musí být uvedeno:
- výrobní číslo hořáku;

  .....

- adresa a telefonní číslo nejbližšího servisního střediska;

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

➤ Dodavatel je povinen poskytnout uživateli tyto informace:
- použití zařízení,
- případné další zkoušky, které je nezbytné provést před uvedením zařízení do činnosti,
- údržba a povinnost kontrolovat zařízení nejméně jednou ročně; tyto kontroly musí provést osoba pověřena výrobcem nebo jiný specializovaný odborník.
  Pro zajištění pravidelných prohlídek výrobce doporučuje uzavření smlouvy o údržbě.

1.2 Záruka a odpovědnost

Výrobce poskytuje záruku na své nové výrobky od data jejich nainstalování v souladu s platnými předpisy a/nebo podle kupní smlouvy. Při prvním uvedení do provozu je nutno zkontrolovat, zda je hořák kompletní a celý.

VAROVÁNÍ Nedodržení pokynů uvedených v tomto návodu, nedbalost při práci, chybná instalace a zavedení nedovolených úprav je důvodem ke zrušení záruky, kterou výrobce poskytuje na hořák.

Konkrétně záruční právo a příslušná odpovědnost zanikají, když škody na zdraví nebo na hmotném majetku byly způsobeny některou nebo některými z těchto příčin:

➤ nesprávná instalace, spuštění, použití a údržba hořáku;
➤ nevhodný, chybný nebo nesmyslný způsob použití hořáku;
➤ zásah neoprávněných osob;
➤ zavedení nedovolených úprav na zařízení;
➤ provozování hořáku s vadnými bezpečnostními prvky, nesprávně aplikovanými a/nebo nefunkčními;
➤ nainstalování dodatkových komponent, které nebyly odzkoušeny spolu s hořákem;
➤ použití nevhodných paliv pro hořák;
➤ závady na přívodu paliva do hořáku;
➤ používání hořáku i po zjištění nějaké chyby a/nebo poruchy;
➤ opravy a/nebo údržba a provedené nesprávným způsobem;
➤ úprava spalovací komory zavedením vložek, které nedovolují správné rozvinutí plamene dle konstrukčních předpokladů;
➤ nedostatečný a neadekvátní kontrola a péče o ty komponenty hořáku, které rychleji podléhají opotřebení;
➤ použití jiných než originálních komponent, ať už to jsou náhradní díly, sady, příslušenství nebo volitelná výbava;
➤ v důsledku vyšší moci.

Výrobce dále odmítá veškerou odpovědnost při nedodržení pokynů uvedených v tomto návodu.

2 Bezpečnost a prevence

2.1 Předmluva

Tyto hořáky jsou navrženy a vyrobeny v souladu s platnými předpisy a směrnicemi, s použitím známých technických bezpečnostních zásad a s použitím preventivních opatření před hrozícím nebezpečím.

Přesto je nutno mít na paměti, že neopatrné a neodborné zacházení se zařízením může vést k situacím, v nichž hrozí nebezpečí smrtelného úrazu pro uživatele nebo třetí osoby, jak rovněž poškození hořáku nebo vznik jiných hmotných škod. Nesoustředěnost, lehkomyslnost a přílišná rutina jsou častou příčinou úrazů. Dalšími příčinami mohou být únava a ospalost.

Je nutno mít na paměti následující:

- ➤ Hořák lze používat výlučně pro účely, pro které je výslovně určen. Jakékoliv jiné použití se musí považovat za nesprávné a tudíž nebezpečné.

Konkrétně:

může se montovat do teplovodních, parních kotlů, kotlů na diatermický olej a do jiných zařízení, které výrobce výslovně uvádí;

typ a tlak paliva, napájecí elektrické napětí a kmitočet, minimální a maximální regulační rozsah průtoku hořáku, natlakování spalovací komory, rozměry spalovací komory, teplota prostředí, to jsou parametry, které musí splňovat hodnoty předepsané v návodu k obsluze.

- ➤ Není dovoleno provádět úpravy na hořáku, které mají za následek jeho výkon a určení.
- ➤ Hořák se musí používat jedině při zajištění dokonalé technické bezpečnosti. Případné poruchy, které by mohly ohrozit bezpečnost, se musí neprodleně odstranit.
- ➤ Není dovoleno otevírat nebo vyřadit z provozu jednotlivé komponenty hořáku s výjimkou těch, na nichž se bude provádět údržba.
- ➤ Vyměnitelné jsou jedině ty díly, které určil výrobce.

Výrobce ručí za bezpečný provoz pouze, pokud jsou všechny komponenty hořáku celistvé a správně umístěny.

2.2 Školení personálu

Uživatel je osoba, instituce nebo společnost, která zakoupila zařízení a hodlá jej používat k účelům, pro které je určeno. Odpovídá za zařízení a za zaškolení osob, které budou s tímto zařízením pracovat.

Uživatel:

- ➤ Je povinen svěřit zařízení výlučně kvalifikovaným osobám, které absolvovaly odpovídající přípravu;
- ➤ Je povinen přiměřeným způsobem poučit své pracovníky o aplikaci a dodržování bezpečnostních předpisů. Pro tento účel je povinen zajistit, aby každý pracovník ovládal pokyny k obsluze a bezpečnostní předpisy v rozsahu svých pracovních povinností.
- ➤ Pracovníci jsou povinni řídit se všemi výstrahami upozorňujícími na nebezpečí, umístěnými na stroji.
- ➤ Pracovníci nesmí z vlastní iniciativy provádět žádné práce ani zásahy, které nespadají do jejich kompetence.
- ➤ Pracovníci jsou povinni ohlásit svému nadřízenému každý problém nebo nebezpečnou situaci, ke které by mohlo dojít.
- ➤ Montáž dílů jiných značek nebo případné úpravy mohou vést ke změně provozních charakteristik zařízení a tudíž mít dopad na bezpečnost provozu. Výrobce proto odmítá veškerou a jakoukoliv odpovědnost za všechny škody, způsobené v důsledku použití jiných než originálních dílů.

Dále:

- ➤ Je povinen zajistit všechna nezbytná opatření, které zamezí přístupu nepovolaných osob k zařízení;
- ➤ Je povinen informovat výrobce v případě zjištění závady nebo poruch na systémech protiúrazové ochrany, jako rovněž každou potenciálně nebezpečnou událost.
- ➤ Pracovníci jsou vždy povinni používat prostředky osobní ochrany, které předepisují právní normy, a dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu.

3 Technický popis hořáku

3.1 Označení hořáků

Série: R

Palivo:
- S Zemní plyn
- L Topný olej
- LS Topná nafta/Metan
- N Nafta

Velikost

Regulace:
- E Elektronická vačka
- EV Elektronická vačka a variabilní rychlost (s invertorem)
- M Mechanická vačka
- P Proporcionální ventil vzduch/plyn
- E O_2 Elektronická vačka a příprava pro kontrolu O_2
- EV O_2 Elektronická vačka a variabilní rychlost (s invertorem) a příprava pro kontrolu O_2

Emise:
- C01 - ... Třída 1 EN676
- C02 - MZ Třída 2 EN676
- C03 - BLU Třída 3 EN676
- C03 - MX Třída 3 EN676

Hlava:
- TC Standardní hlava
- TL Prodloužená hlava

Kontrolní systém plamene:
- FS1 Standardní (1 stop každých 24 h)
- FS2 Nepřetržitý provoz (1 stop každých 72 h)

Elektrické napájení systému:
- 3/400/50 3N / 400V / 50Hz
- 3/230/50 3 / 230V / 50Hz

Napětí pomocných jednotek:
- 230/50/60 230V / 50-60Hz
- 110/50/60 110V / 50-60Hz

R	S	410	EV O_2	BLU	TC	FS1/FS2*	3/400/50	230/50/60
ZÁKLADNÍ OZNAČENÍ								
ROZŠÍŘENÉ OZNAČENÍ								

VAROVÁNÍ

* Hořák je expedován z výroby přednastavený na provozování FS1. Pokud je požadováno provozování FS2, prostudujte si specifický návod LMV 5...

3.2 Dostupné modely

Označení		Napětí	Spuštění	Kód
RS 310/EV O2 BLU FS1/FS2	TC	3/400/50	Invertor	20166004
RS 410/EV O2 BLU FS1/FS2	TC	3/400/50	Invertor	20174935
RS 510/EV O2 BLU FS1/FS2	TC	3/400/50	Invertor	20174936
RS 610/EV O2 BLU FS1/FS2	TC	3/400/50	Invertor	20174937

Tab. A

3.3 Kategorie hořáku - Země určení

Kategorie plynu	Země určení
I2E	LU - PL
I2E(R)	BE
I2EK	NL
I2ELL	DE
I2Er	FR
I2H	AT-BG-CH-CZ-DK-EE-ES-FI-GB-GR-HU-IE-IS-IT-LT-LV-NO-PT-RO-SE-SI-SK-TR

Tab. B

3.4 Technické údaje

Model			RS 310/EV O2 BLU	RS 410/EV O2 BLU	RS 510/EV O2 BLU	RS 610/EV O2 BLU
Výkon (1) Průtočné množství (1)	min - max	kW	400/1200 ÷ 3630	500/1500 ÷ 4450	650/1800 ÷ 5250	780/2200 ÷ 6250
Paliva			Zemní plyn: G20 (metan) - G25			
Provoz*			FS1: Přerušovaný (min. 1 zastavení během 24 hodin) - FS2: Nepřetržitý (min. 1 zastavení během 72 hodin).			
Standardní použití			Kotle: na vodu, na plyn a na diatermický olej			
Teplota prostředí		°C	0 - 50			
Teplota spalovaného vzduchu		°C max	60			
Hlučnost (2)	Akustický tlak Akustický výkon	dB(A)	78 89	80 91	82,5 93,5	85 96
CE			CE-0476DP3335			
Hmotnost			250			280

Tab. C

(1) Referenční podmínky: Teplota prostředí 20°C - Teplota plynu 15°C - Barometrický tlak 1013 mbar - Nadmořská výška 0 m n.m.

(2) Akustický tlak měřený ve spalovací laboratoři výrobce, s hořákem pracujícím na zkušebním kotli na maximální výkon. Akustický výkon je měřený metodou “Free Field” dle normy EN 15036, a s přesností měření “Accuracy: Category 3”, jak uvádí norma EN ISO 3746.

3.5 Elektrické údaje

Model		RS 310/EV O2 BLU	RS 410/EV O2 BLU	RS 510/EV O2 BLU	RS 610/EV O2 BLU
Hlavní elektrické napájení		3N~ 400V +/-10% 50 Hz			
Elektrický příkon	kW max	9,1	10,9	14	17
Stupeň krytí		IP 54			

Tab. D

VAROVÁNÍ

* Hořák je expedován z výroby přednastavený na provozování FS1. Pokud je požadováno provozování FS2, prostudujte si specifický návod LMV 5...

3.6 Prostorové rozměry

Obrysové rozměry hořáku jsou uvedeny na Obr. 1.

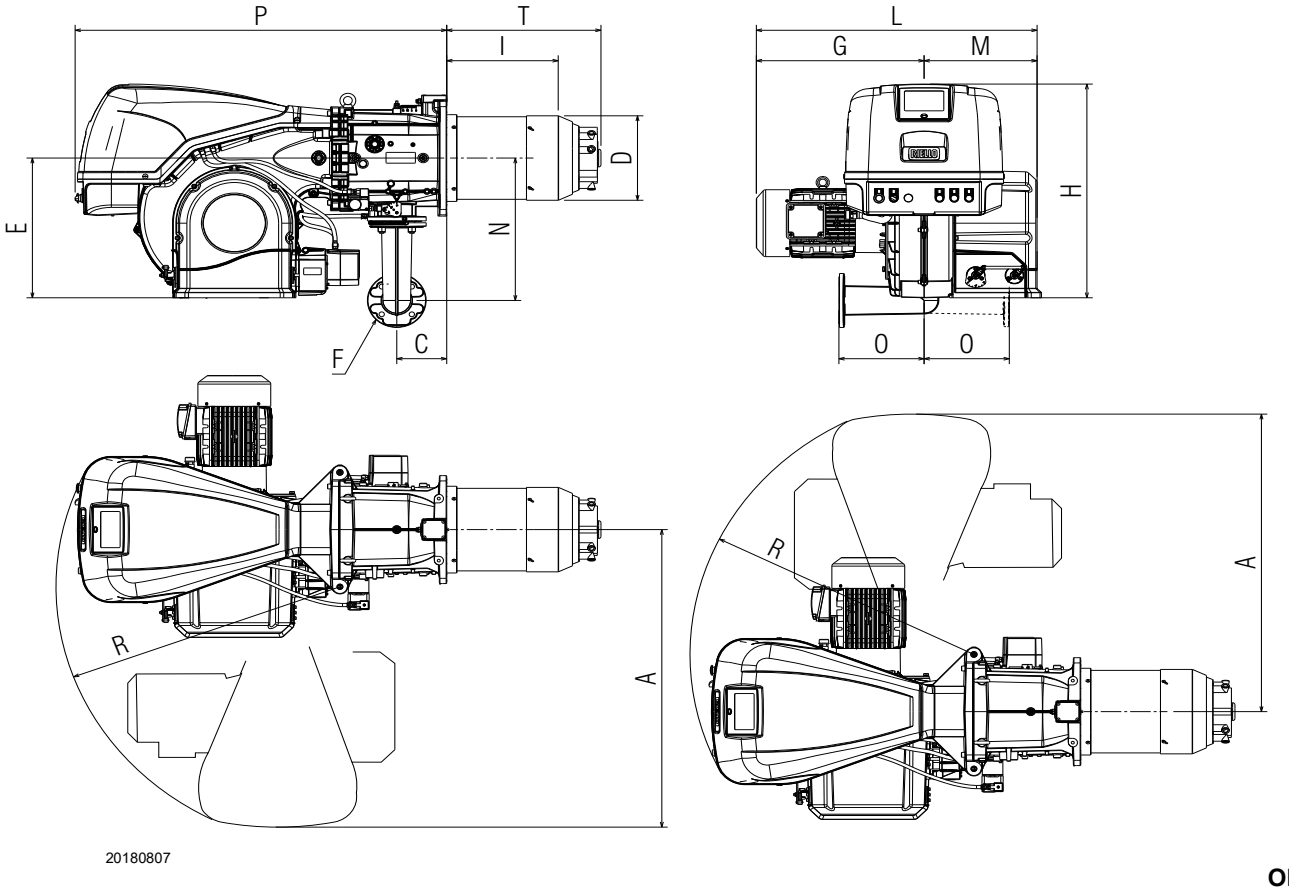
Je třeba mít na vědomí, že když se kontroluje spalovací hlava, hořák musí být otevřený otočením zadní části na závěsu.

Obrysové rozměry otevřeného hořáku jsou dané výškami A a R.

Výška I je referenční pro tloušťku ohnivzdorné vrstvy na dveřích kotle.

VAROVÁNÍ

* Plynový adaptér je přizpůsoben i pro otvory DN 80.



Obr. 1

mm	A	C	D	E	F*	G	H	I	L	M	N	O	P	R	T
RS 310/EV O2 BLU	1090	178	306	520	DN65	500	790	346	900	400	528	290	1260	966	465
RS 410/EV O2 BLU	1090	178	313	520	DN65	540	790	340	940	400	528	290	1260	966	517
RS 510/EV O2 BLU	1090	178	313	520	DN65	540	790	340	940	400	528	290	1260	966	517
RS 610/EV O2 BLU	1090	178	334	520	DN65	545	790	365	945	400	528	290	1260	966	517

Tab. E

3.7 Pracovní rozsahy

MAXIMÁLNÍ VÝKON se volí v rozsahu plochy diagramu označené přerušovanou čárou (Obr. 2).

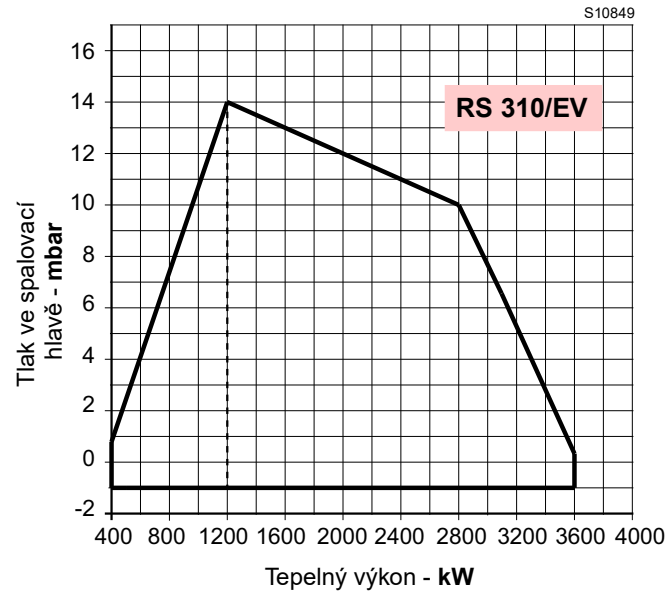
MINIMÁLNÍ VÝKON nesmí být nižší než minimum na diagramu:

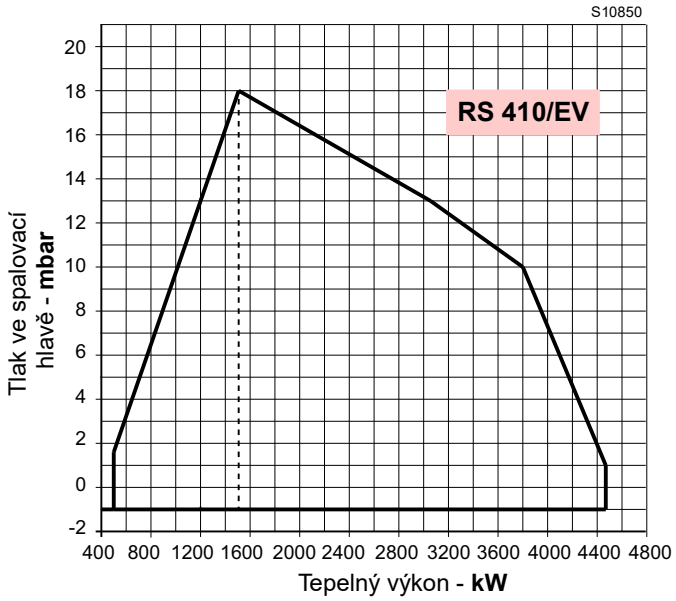
Model	kW
RS 310/EV O2 BLU	400
RS 410/EV O2 BLU	500
RS 510/EV O2 BLU	650
RS 610/EV O2 BLU	780

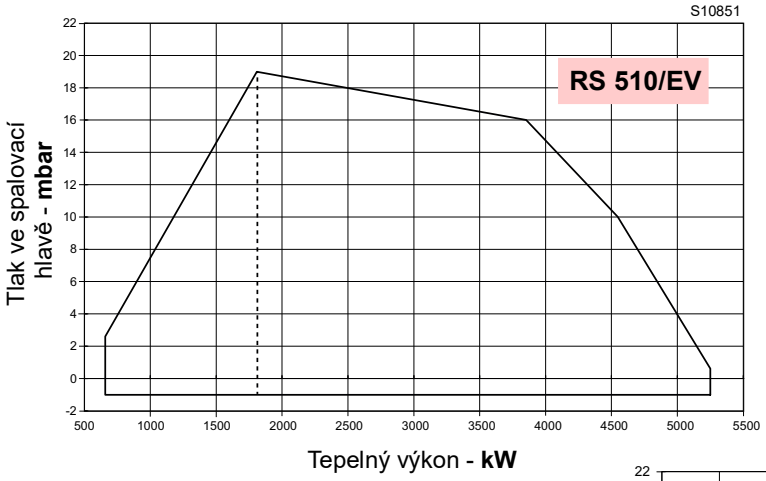
Tab. F

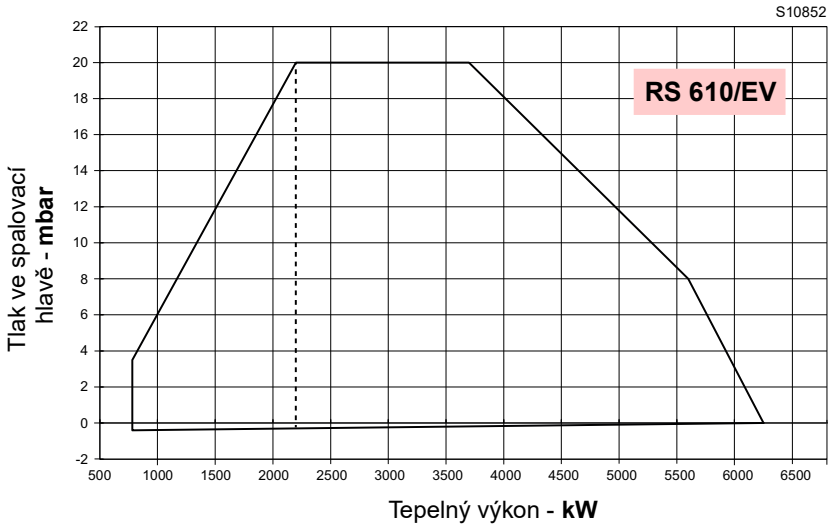
VAROVÁNÍ

Pracovní rozsah (Obr. 2) je stanovený při teplotě prostředí 20 °C, barometrickém tlaku 1013 mbar (cca 0 m n.m.) a se spalovací hlavou nastavenou jak je uvedeno na str. 23.









Obr. 2

3.8 Zkušební kotel

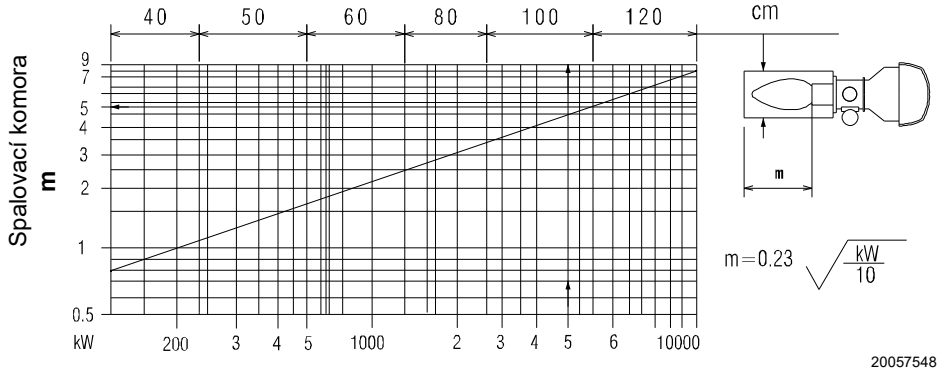
Spojením hořák - kotel nevznikají žádné problémy ohledně homologace CE a rozměry spalovací komory se blíží k těm, které jsou uvedené na diagramu (Obr. 3).

Jestliže je ale hořák nainstalovaný na komerční kotel, který není homologovaný s označením CE a/nebo rozměry jeho spalovací komory jsou výrazně menší než ty, které udává diagram, kontaktujte výrobce.

Pracovní rozsahy byly stanovené na speciálních testovacích kotlích v souladu s normou EN 676.

Zde na Obr. 3 jsou uvedené průměr a délka testovací spalovací komory.

Příklad: RS 510/EV O2 BLU
Výkon 5000 kW - průměr 100 cm - délka 5 m



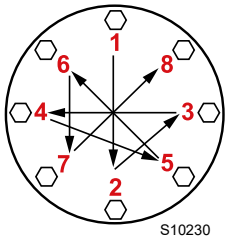
Obr. 3

3.9 Dodané vybavení

Těsnění pro adaptér plynové rampy . . . . . 1 ks
Adaptér plynové rampy . . . . . 1 ks
Šrouby pro upevnění adaptéru plynové rampy: M 16 x 70 . 4 ks
Tepelné schéma. . . . . 1 ks
Šrouby M 18 x 60 na upevnění příruby hořáku ke kotli . . . . 4 ks
Sada volitelných kabelových průchodek pro elektrická připojení . . . . . 1 ks
Matice M16 na upevnění plynového kolena na manžetu . . . 4 ks
Katalog náhradních dílů . . . . . 1 ks
Návod. . . . . 1 ks

VAROVÁNÍ

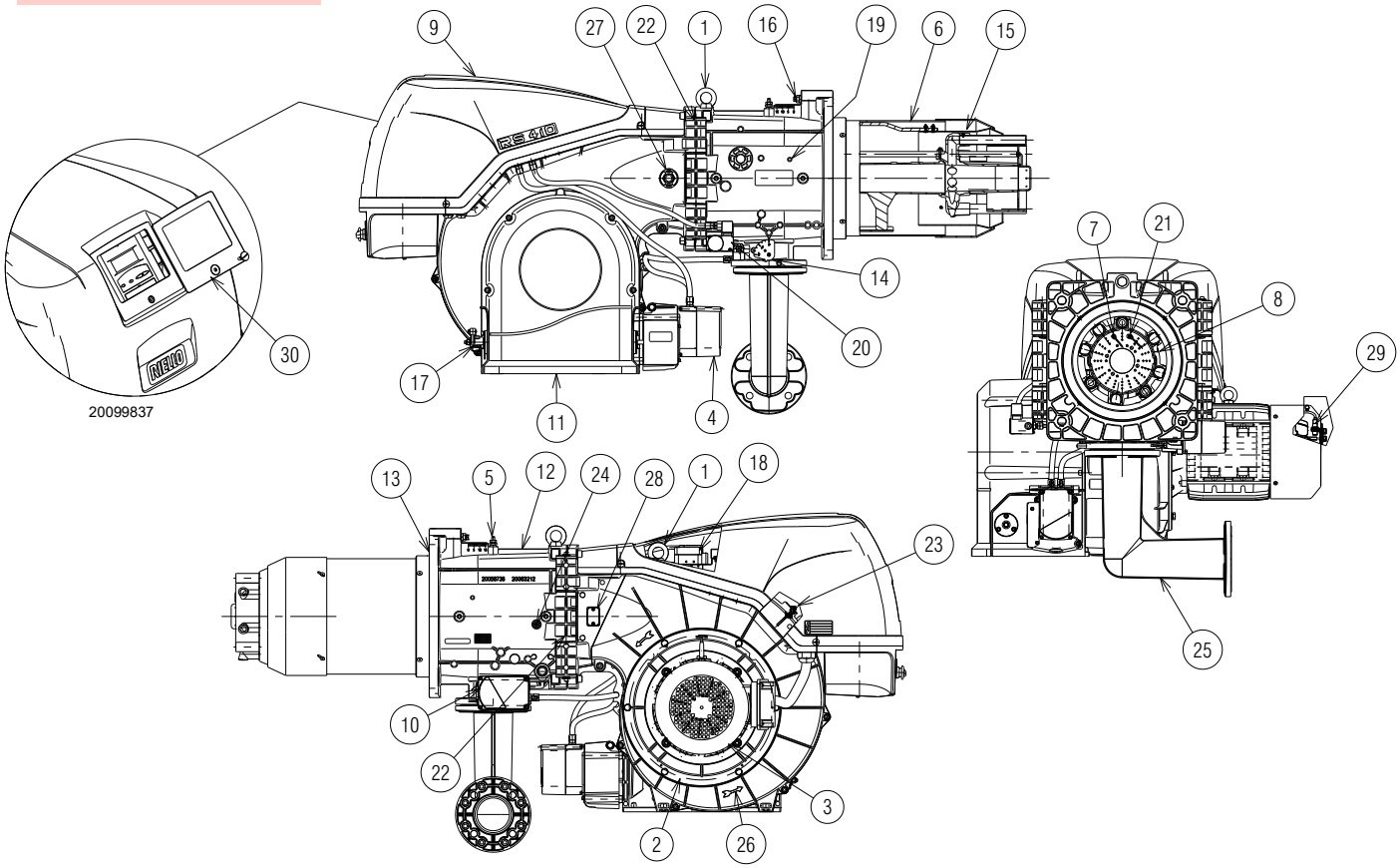
Šrouby plynové příruby doporučujeme utahovat utahovacím momentem **40** Nm ±10%.



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

3.10 Popis hořáku

CELKOVÉ VÝKRESY



Obr. 4

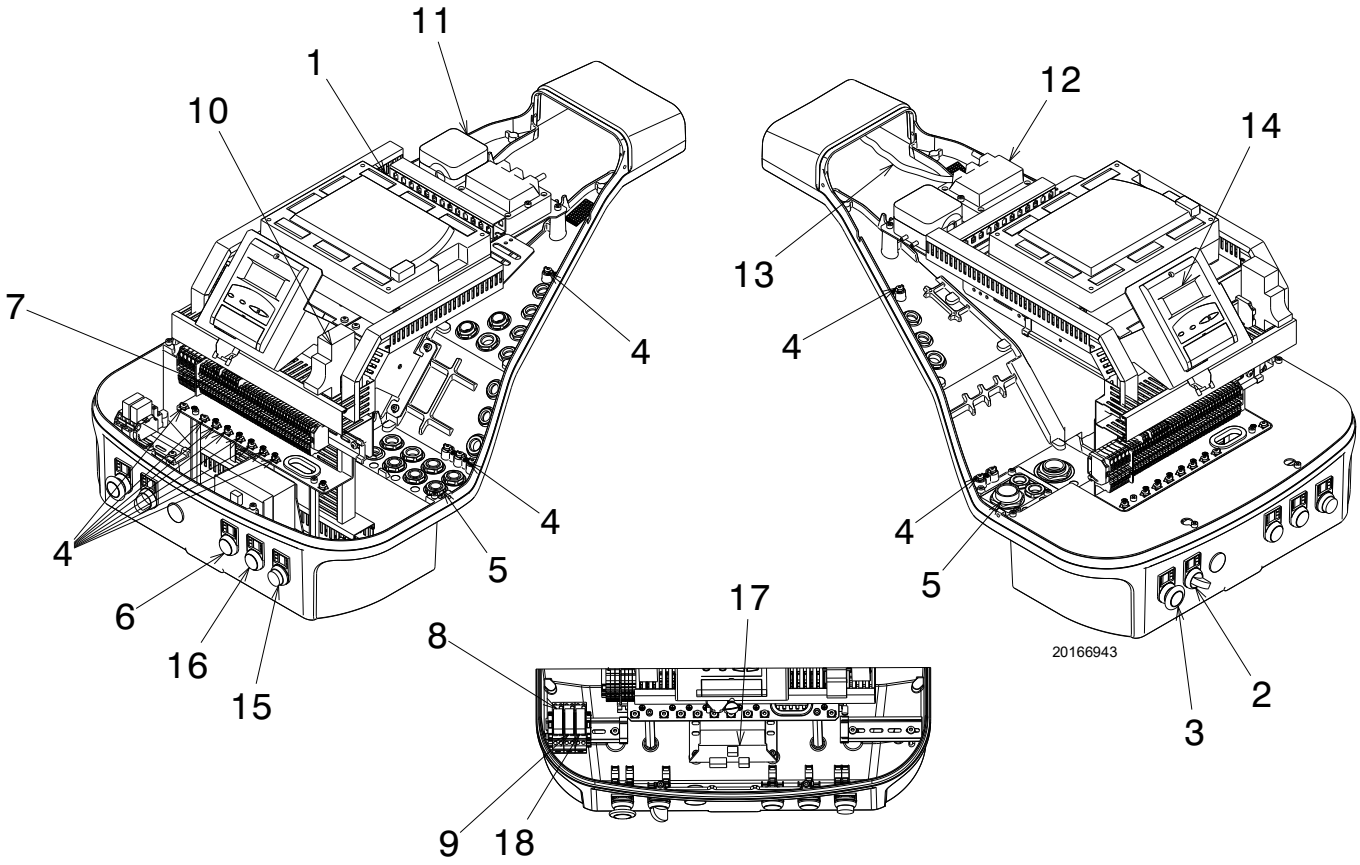
1 Kroužky na zvednutí
2 Rotor
3 Motor ventilátoru
4 Servomotor vzduchové klapky
5 Tlakový plynový otvor spalovací hlavy
6 Spalovací hlava
7 Zapalovací elektroda
8 Disk na ustálení plamene
9 Skříň elektrického rozvaděče
10 Servomotor plynové klapky
11 Přístup vzduchu k ventilátoru
12 Objímka
13 Deska na upevnění ke kotli
14 Plynová klapka
15 Uzávěr
16 Šroub na pohyb spalovací hlavy
17 Ovládací páka klapek se stupnicí
18 Tlakový spínač vzduchu
19 Tlakový vzduchový otvor spalovací hlavy
20 Tlakový spínač maxima s tlakovým otvorem
21 Kontrolní sonda přítomnosti plamene
22 Závěs na otevření hořáku
23 Tlakový otvor pro tlakový spínač vzduchu “+”
24 Tlakové vzduchové otvory spalovací hlavy
25 Adaptér pro plynovou rampu
26 Ukazatel pro kontrolu směru otáčení motoru ventilátoru
27 Pole plamene
28 Příprava pro sadu čidla plamene
29 Snímač otáček
30 Průhledná ochrana

Hořák může být otevřený jak zprava tak zleva, nezávisle na tom na které straně se nachází vstup paliva.

VAROVÁNÍ

Pro otevření hořáku si přečtěte odstavec ‘Přístup do vnitřní části hlavy” na str. 21.

3.11 Popis elektrického rozvaděče



Obr. 5

1 Zařízení na kontrolu
2 Volič ON/OFF
3 Nouzové tlačítko
4 Svorkovnice uzemnění
5 Průchod napájecích kabelů a externí připojení. Viz odstavec ‘Elektrická zapojení” na str. 27.
6 Světelná signalizace „POWER ON”
7 Hlavní svorkovnice napájení
8 Relé s bezpotenciálovými kontakty pro signalizaci zablokování hořáku
9 Relé s bezpotenciálovými kontakty pro signalizaci hořák v provozu
10 Pojistka pomocných okruhů (včetně jedné rezervní pojistky)
11 Tlakový spínač vzduchu
12 Zapalovací transformátor
13 Kabel ionizační sondy
14 Ovládací panel s displejem LCD
15 Světelná signalizace zablokování hořáku a tlačítko odblokování
16 Světelná signalizace „OVERLOAD FAN MOTOR”
17 Napájecí zdroj elektrického zařízení
18 Relé s bezpotenciálovými kontakty

3.12 Zařízení na kontrolu (LMV52...)

Důležité informace

VAROVÁNÍ

Dodržujte následující pokyny, aby se předcházelo úrazům a materiálním nebo ekologickým škodám.

Zařízení LMV52... je bezpečnostní zařízení! Neotevírejte ho, neprovádějte na něm žádné zásahy ani nevynucujte jeho chod. Riello S.p.A. odmítá veškerou odpovědnost za případné škody vzniklé v důsledku provádění nedovolených zásahů!

Nebezpečí výbuchu!

Nesprávná konfigurace může způsobit příliš velkou dodávku plynu s následným rizikem výbuchu! Operátoři si musejí být vědomi toho, že nesprávné nastavení zobrazovacího zařízení AZL5… a funkce a polohy akčních členů paliva a/nebo vzduchu mohou vytvořit nebezpečné podmínky během provozu hořáku.

➤ Všechny zásahy (montážní práce, instalatérské, servisní a pod.) musí provádět oprávněné osoby.

➤ Před provedením změn na zapojeních v prostoru, kde je zařízení LMV5... napojeno, kompletně odpojte napájení z elektrické sítě (vícepólový vypínač). Zkontrolovat, jestli zařízení není pod napětím a ani nemůže být neočekávaně spuštěno. V opačném případě existuje reálné riziko zasažení elektrickým proudem.

➤ Ochranu před rizikem zásahu elektrickým proudem na zařízení LMV5... i na všech připojených elektrických součástkách zajistí správná montáž.

➤ Před jakýmkoliv zásahem (montážní práce, instalatérské, servisní a pod.) zkontrolujte, zda je kabeláž v pořádku a zda jsou správně nastaveny parametry. Potom proveďte bezpečnostní kontroly.

➤ Pády a nárazy mohou mít negativní dopad na bezpečnostní funkce.
V takovém případě se zařízení nesmí používat, a to ani když nepředstavuje viditelné známky poškození.

➤ V režimu programování se kontrola polohy akčních členů a VSD (ovládání elektronického zařízení pro kontrolu poměru paliva / vzduchu) liší od kontroly v automatickém provozním režimu.
Stejně jako v automatickém režimu jsou písty společně nastaveny do požadované polohy; pokud akční člen nedosáhne požadované polohy, budou prováděny opravné kroky, až do dosažení dané polohy. Na rozdíl od automatického provozu však nejsou stanovena žádná časová omezení pro tyto opravné úkony.
Ostatní akční členy zůstanou ve stejné poloze, dokud všechny akční členy nedosáhnou správné polohy.
Toto je velice důležité pro nastavení systému pro kontrolu poměru paliva/vzduchu.
Během programování křivky poměru paliva/vzduchu musí technik pověřený seřízením zařízení stále sledovat kvalitu procesu spalování (například pomocí zařízení pro analýzu kouře).
Pokud je kvalita paliva neuspokojující nebo pokud nastanou nebezpečné situace, musí být technik připraven okamžitě zasáhnout (např. manuálně vypnout zařízení).

Pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti systému LMV5... dodržujte i následující pokyny:

– Vyhýbejte se situacím, v nichž se může tvořit kondenzát a vlhkost. Pokud to není možné, před opětovným zapnutím zařízení zkontrolujte, zda je celé úplně suché!
– Zabraňte hromadění elektrostatického náboje, který může při kontaktu poškodit elektronické součástky na zařízení.

Obr. 6

Mechanická konstrukce

Zařízení LMV5... je mikroprocesorový systém kontroly hořáků, vybavený komponenty pro regulaci a monitorování hořáků s nasávaným vzduchem se středním a vysokým výkonem.
V základním vybavení systém LMV5... obsahuje následující komponenty:

- Zařízení pro nastavení hořáku se systémem pro kontrolu těsnosti plynových ventilů
- Elektronické zařízení pro kontrolu poměru palivo/vzduch s maximálně 6 akčními členy
- Volitelný regulátor teploty/tlaku PID (kontrola zatížení)
- Volitelný modul VSD Mechanická konstrukce.

Elektrické připojení čidla plamene

Je důležité, aby přenos signálů byl prakticky bez rušení a ztrát:

- Vždy odpojte kabely detektoru od ostatních kabelů:
  – Kapacitní reaktance vedení snižuje velikost signálu plamene.
  – Použijte samostatný kabel.
- Dodržujte povolené délky kabelů.

Technické údaje

Základní zařízení LMV52...	Síťové napětí	AC 230 V -15 % / +10 %
	Síťový kmitočet	50 / 60 Hz ±6 %
	Spotřeba energie	< 30 W (normální)
	Bezpečnostní třída	I, s komponenty v souladu s II a III podle DIN EN 60730-1
Zatížení „vstupních“ svorek	Pojistka jednotky F1 (vnitřní)	6,3 AT
	Stálá hlavní pojistka sítě (vnější)	Max. 16 AT
	Podpětí • Bezpečnostní vypnutí pracovní polohy a síťového napětí • Opětovné spuštění při zvýšení síťového napětí	 < AC 186 V > AC 188 V
	Čerpadlo na olej / mechanická spojka (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 2 A cosφ > 0,4
	Zkušební ventil tlakového spínače vzduchu (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 0,5 A cosφ > 0,4
Zatížení „vstupních“ svorek	**Celkové zatížení kontaktů:** • Síťové napětí • Celkový vstupní proud jednotky (bezpečnostní obvod) zatížení kontaktů způsobené těmito částmi: - Stykač motoru ventilátoru - Zapalovací transformátor - Ventil - Čerpadlo na olej / mechanická spojka	 AC 230 V -15 % / +10 % Max. 5 A
	Zatížení jednoduchého kontaktu: Stykač motoru ventilátoru (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 1 A cosφ > 0,4
	Výstup alarmů (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 1 A cosφ > 0,4
	Zapalovací transformátor (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 2 A cosφ > 0,2
	Plynový palivový ventil (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 2 A cosφ > 0,4
	Olejový palivový ventil (jmenovité napětí) • Jmenovitý proud • Účiník	 1 A cosφ > 0,4
Délka kabelů	Hlavní vedení	Max. 100 m (100 pF/m)
Podmínky okolního prostředí	Provoz Venkovní podmínky Mechanické podmínky Teplotní rozsah Relativní vlhkost	DIN EN 60721-3-3 Třída 3K3 Třída 3M3 -20...+60 °C < 95% RV

Tab. G

VAROVÁNÍ

Kondenzace, vytváření ledu a pronikání vody je nepřípustné!

3.13 Akční člen

Důležité informace

VAROVÁNÍ

Aby se předešlo úrazům, materiálním nebo ekologickým škodám je doporučeno dodržovat následující předpisy!

Zabránit otevření, měnění nebo namáhání jednotky zapínání motoru.

- ➤ Všechny zásahy (montážní práce, instalatérské, servisní a pod.) musí provádět oprávněné osoby.
- ➤ Před prováděním úprav kabeláže pro připojení systému SQM4... kompletně odpojte zařízení pro kontrolu hořáku od napájení z elektrické sítě (vícepólové odpojení).
- ➤ Z důvodu ochrany před úrazem elektrickým proudem adekvátně chraňte připojovací svorky a správně upevněte opláštění.
- ➤ Zkontrolovat, jestli je celá kabeláž v pořádku.
- ➤ Pády a nárazy mohou mít negativní dopad na bezpečnostní funkce. V takovém případě se jednotka nesmí používat, a to ani když nevykazuje viditelné známky poškození.

VAROVÁNÍ

Při zapojování a konfiguraci smí být opláštění odstraněno pouze krátkodobě. Při provádění těchto úkonů je nutné zabránit vniku prachu nebo nečistot do vnitřní části akčního členu.

Použití

Akční člen (Obr. 7) se používá pro aktivaci a polohování vzduchové klapky a plynové klapky, a to prostřednictvím pružného spoje, bez použití mechanických pák.
Pokud je používán ve spojení s kontrolami hořáku a elektronickou kontrolou poměru vzduch/palivo, jednotlivé kontrolní prvky jsou ovládány podle výkonu hořáku.

Pokyny k instalaci

- Vysokonapěťové zapalovací kabely ukládejte odděleně, v největší možné vzdálenosti od zařízení a od ostatních kabelů.
- Při vypnutém elektrickém napájení akčního členu je snížený statický moment.

VAROVÁNÍ

Během údržby nebo výměny akčních členů dávejte pozor, abyste vzájemně nezaměnili konektory.

Obr. 7

Technické údaje

Model	SQM45.295A9
Provozní napětí	AC 2 x 12 V pomocí připojovacího kabelu základní jednotky nebo samostatného transformátoru Provozní napětí
Bezpečnostní třída	velmi nízké napětí s bezpečnostním izolováním síťového napětí Bezpečnostní třída
Spotřeba energie	9...15 VA
Stupeň ochrany	podle EN 60 529, IP 54, s vhodnými kabelovými průchodkami
Připojení kabelů	RAST3, 5 konektory
Směr otáčení	- Proti směru hodinových ručiček (standardní) - Po směru hodinových ručiček (obrácené otáčení)
Doba chodu (min.) pro 90°	10 s.
Jmenovitý otáčivý moment (max)	3 Nm
Hmotnost	1 kg přibližně
Podmínky prostředí:	
Provoz Venkovní podmínky Mechanické podmínky Teplotní rozsah Relativní vlhkost	DIN EN 60 721-3-1 Třída 1K3 Třída 1M2 -20...+60 °C < 95% RV

Tab. H

3.14 Modul PLL52.... (volitelné vybavení)

Důležité informace

VAROVÁNÍ

Aby se předešlo úrazům, materiálním nebo ekologickým škodám je doporučeno dodržovat následující předpisy!

Neotevírejte, neprovádějte žádné zásahy ani nevynucujte chod zařízení.

➤ Všechny zásahy (montážní práce, instalatérské, servisní a pod.) musí provádět oprávněné osoby.
➤ Pády a nárazy mohou mít negativní dopad na bezpečnostní funkce. V takovém případě se jednotka nesmí používat, a to ani když nevykazuje viditelné známky poškození.

Pokyny k montáži

- Zkontrolovat dodržení platných bezpečnostních norem.

3.14.1 Klasifikace koncovek, délka kabelů a průřez vodičů

Délka kabelů a průřez vodičů	
Elektrické zapojení „X89”	Šroubové svorky do max. 2,5 mm^2
Délka kabelů	≤ 10 m do QGO20...
Průřez vodičů	Viz popis QGO20...
Analogové vstupy	
Detektor teploty vzduchu	Pt1000 / LG-Ni1000
Detektor teploty spalin	Pt1000 / LG-Ni1000
QGO20...	Viz specifický technický list N7842
Rozhraní	Bus pro komunikaci LMV52...

Tab. I

Obr. 8

Technické údaje

Model	**PLL52...**
Síťové napětí „X89-01”	AC 230 V -15%/10%
Bezpečnostní třída	Třída I s komponenty podle třídy II (DIN EN 60730-1)
Síťový kmitočet	50 / 60 Hz ±6 %
Spotřeba energie	Cca. 4 VA
Stupeň krytí	IP54, s uzavřeným pouzdrem
Transformátor AGG5.220	
- Primární strana	AC 230 V
- Sekundární strana	AC 12 V (3x)
Podmínky prostředí:	
Skladování	DIN EN 60721-3-1
Venkovní podmínky:	Třída 1K3
Mechanické podmínky:	Třída 1M2
Teplotní rozsah:	-20...+60 °C
Vlhkost:	<95% r.v.
Přeprava	DIN EN 60721-3-2
Venkovní podmínky:	Třída 2K2
Mechanické podmínky:	Třída 2M2
Teplotní rozsah:	-25...+70 °C
Vlhkost:	<95% r.v.
Provoz	DIN EN 60 721-3-1
Venkovní podmínky	Třída 3K5
Mechanické podmínky	Třída 3M2
Teplotní rozsah	-20...+60 °C
Relativní vlhkost	< 95% RV

Tab. J

POZNÁMKA:
Podrobné informace jsou uvedeny ve specifickém návodu modulu PLL52.

VAROVÁNÍ

Kondenzace, vytváření ledu a pronikání vody je nepřípustné!

3.15 Snímač kyslíku QGO20 ... (volitelné vybavení)

Důležité informace

VAROVÁNÍ

Aby se předešlo úrazům, materiálním nebo ekologickým škodám je doporučeno dodržovat následující předpisy!

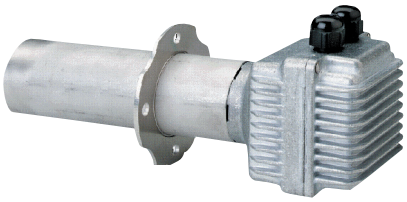
Neotevírejte, neprovádějte žádné zásahy a nepoškozujte snímač kyslíku.

- Všechny zásahy (montážní práce, instalatérské, servisní a pod.) musí provádět oprávněné osoby.
- Před prováděním úprav kabeláže pro připojení snímače kompletně odpojte zařízení pro napájení z elektrické sítě (vícepólové odpojení).
- Ujistěte se, že snímač nemůže být nečekaně zapnutý. Proveďte test napájení.
- Z důvodu ochrany před úrazem elektrickým proudem adekvátně chraňte připojovací svorky a správně upevněte zařízení.
- Během provozu musí být spojovací příruba snímače dobře připevněná; všechny šrouby musí být pevně utažené.
- Zkontrolovat, jestli je celá kabeláž v pořádku.
- Pády a nárazy mohou mít negativní dopad na bezpečnostní funkce. V takovém případě se jednotka nesmí používat, a to ani když nevykazuje viditelné známky poškození.
- Zajistěte, aby zařízení nepřišlo do styku s výbušnými nebo hořlavými plyny.
- Hrozí nebezpečí popálení, protože měřicí čidlo pracuje při teplotě 700 ° C a i ostatní části mohou být velice horké (> 60 ° C).
- Pro zabránění zranění při styku s horkou ponornou trubkou odstraňujte zařízení pouze po jeho ochlazení.
- Kontrolujte, zda vstup a výstup snímače nejsou znečištěné.
- Před čištěním vstupu a výstupu nechte snímač vychladnout nejméně 1 hodinu.
- Namontujte snímač tak, aby spojovací část (od hlavy k přírubě) byla volná a byla umožněna tepelná výměna. V opačném případě by došlo k nesprávnému měření a nebezpečným situacím.
- Ujistěte se, že se v blízkosti snímače nenacházejí žádné chemické látky, jako například odpařované ředidlo.

Pokyny k montáži

- Průtok spalin vedených skrze měřicí čidlo musí být stejnoměrný, bez víření nebo s malým vířením. Při montáži příliš blízko klapek nebo ohybů potrubí může dojít k nesprávnému měření.
- Určité situace mohou narušit měření (to může vést k nebezpečným situacím spojeným s kontrolou hodnoty kyslíku):
  - Pokud příruba není utažená, vzduch se může mísit s výfukovými plyny.
  - V tomto případě je zbytkový obsah kyslíku měřený snímačem vyšší, než skutečný obsah.
  - Pokud je rychlost spalin nízká, reakce snímače je pomalejší, jelikož plyny v kouřovodu potřebují více času k dosažení polohy měřicího čidla. V takovém případě doporučujeme instalovat snímač v nakloněné poloze (viz pokyny k montáži).
  - Čím větší je vzdálenost snímače od plamene, tím vyšší je doba čekání.

S9895



Obr. 9

POZNÁMKA:
Informace o elektrickém zapojení jsou uvedeny v návodu dodaném s příslušenstvím 20045187.

VAROVÁNÍ

Kondenzace, vytváření ledu a pronikání vody je nepřípustné!

3.15.1 Technické údaje QGO20

Síťové napětí pro ohřev měřicího čidla: – QGO20.000D27 – QGO20.000D17	 AC 230 V ±15 % AC 120 V °15 % (pouze s LMV52 ... s PLL52...)
Síťový kmitočet:	50...60 Hz ±6 %
Příkon:	Max. 90 W, typické hodnoty 35 W (řízený)
Povolená montážní poloha:	Viz pokyny k montáži M7842
Typ ochrany:	IP40, provádí se během montáže
Čistá hmotnost:	přibližně 0,9 kg
Signalizační vedení – Stíněný kabel se 6 vodiči – Stínění připojené ke svorce GND PL52...	 Dvojlinky
Průměr kabelu	LifYCY3x2x0,2 nebo LYCY3x2x0,2
Princip měření	Měřicí čidlo vyrobené z oxidu zirkoničitého jako iontu vedoucího kyslík
Povolená rychlost výfukových plynů (výhradně s AGO20...)	1...10 m/s
Povolený typ paliva	Lehký topný olej EL, Metan H
Rozsah měření	0,2...20,9 % O_2
Povolená délka kabelu	Max. 100 metrů
Doporučená délka kabelu	<10 m
Napájecí vedení (síťový kabel) – Průměr kabelu – Typ kabelu	Min. 1mm² QGO20.000D27: např. NYM 3 x 1,5 QGO20.000D17: UL AWM Style 1015/MTW nebo CSA-AWM/TEW
Požadovaná provozní teplota měřicího čidla	700 °C ±50 °C
Podmínky prostředí	
Skladování Venkovní podmínky: Mechanické podmínky: Teplotní rozsah: Vlhkost:	DIN EN 60721-3-1 Třída 1K3 Třída 1M2 -20...+60 °C <95% r.v.
Přeprava Venkovní podmínky: Mechanické podmínky: Teplotní rozsah: Vlhkost:	DIN EN 60721-3-2 Třída 2K2 Třída 2M2 -25...+70 °C <95% r.v.
Provoz Venkovní podmínky: Mechanické podmínky: Teplotní rozsah: – Příruba – Spojovací hlava – Spaliny Vlhkost: Nadmořská výška instalace:	DIN EN 60721-3-3 Třída 3K5 Třída 3M2 Max. 250 °C Max. 70 °C ≤300 °C <95% r.v. Max. 2000 m n.m.

Tab. K

4 Instalace

4.1 Bezpečnostní poznámky k instalaci

Po důkladném vyčištění celého prostoru určeného k instalaci hořáku a po zajištění správného osvětlení tohoto prostoru přistupte k samotné instalaci.

NEBEZPEČÍ

Všechny instalační práce, údržba a demontáž musí probíhat rozhodně při odpojeném elektrickém napájení.

VAROVÁNÍ

Namontování hořáku musí provádět osoby s potřebným oprávněním, v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu a v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

NEBEZPEČÍ

Spalovaný vzduch, který se nachází v kotli, nesmí obsahovat nebezpečné příměsi (např. chlor, fluor, jiné halogeny); jsou-li přítomné, doporučuje se provádět častější čištění a údržbu.

4.2 Manipulace

Obal hořáku zahrnuje dřevěnou paletu; je tedy možné přemisťovat hořák když je ještě zabalený pomocí paletového vozíku nebo pomocí vysokozdvižného vozíku pomocí vidlic.

VAROVÁNÍ

Manipulace s hořákem může být velmi nebezpečná, pokud jí nevěnujete maximální pozornost: všechny nepovolané osoby se musí vzdálit; zkontrolujte technický stav a vhodnost manipulačních prostředků, které máte k dispozici. Dále se musíte ujistit, že se v prostoru, ve kterém se pracuje, nenacházejí žádné překážky, a že je zajištěna dostatečně velká úniková cesta, neboli volný a bezpečný prostor, který umožní rychlý únik v případě, že by hořák při manipulaci spadl. Při manipulaci držte břemeno ve výšce maximálně 20-25 cm od země.

Po umístění hořáku do blízkosti místa instalace zlikvidujte všechny zbytky obalu podle předpisů, jednotlivé materiály separujte.

POZOR

Před přistoupením k samotné montáži důkladně vyčistěte celý prostor určený k nainstalování hořáku.

Uvolněte hořák z dřevěné plošiny odstraněním svorníků/matic/šroubů, kterými je připevněn k plošině. Při manipulaci s hořákem dodržujte platné bezpečnostní předpisy a použijte dodané šrouby s okem.

4.3 Předběžné kontroly

Kontrola dodávky

POZOR

Po odstranění všech obalů zkontrolujte, zda dodaný materiál není poškozen. Máte-li pochybnosti, hořák nepoužívejte a informujte dodavatele.

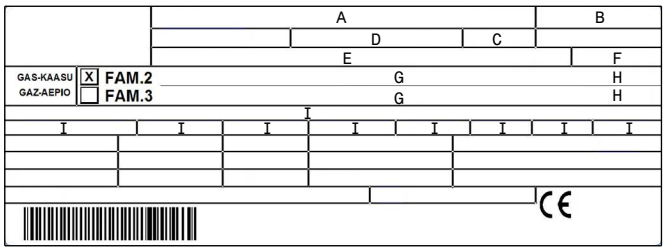
Jednotlivé části obalu (dřevěná bedna nebo lepenková krabice, hřebíky, sponky, plastové pytle atd.) nesmí zůstat pohozeny bez dohledu, protože jsou to potenciální zdroje nebezpečí a znečištění životního prostředí, musí se posbírat a odložit na místo k tomu určené.

Kontrola technických parametrů hořáku

Zkontrolujte identifikační štítek hořáku, na němž jsou uvedeny tyto údaje:

- model (**A**)(Obr. 10) a typ hořáku (**B**);
- kódovaný rok výroby (**C**);
- výrobní číslo (**D**);
- parametry elektrického napájení a stupeň ochrany (**E**);
- elektrický příkon (**F**);
- typy spalovaných plynů a příslušné vstupní tlaky (**G**);
- údaje o minimálním a maximálním možném výkonu hořáku (**H**) (viz Pracovní rozsah).
  Pozor! Výkon hořáku musí odpovídat pracovnímu rozsahu kotle;
- kategorie zařízení/ země určení (**I**).

20187902



Obr. 10

VAROVÁNÍ

Provádění nedovolených změn, odstranění nebo jakékoliv jiné poškození identifikačního štítku nedovoluje bezpečnou identifikaci hořáku a znesnadňuje všechny práce při jeho instalaci a údržbě.

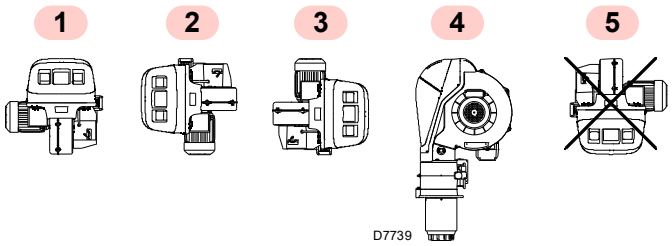
4.4 Pracovní poloha

VAROVÁNÍ

- ➤ Hořák je zkonstruován tak, aby pracoval jedině v polohách **1**, **2, 3 a 4** (Obr. 11).
- ➤ Instalační poloha **1** je nejvhodnější, protože jako jediná umožňuje provádět údržbu tak, jak je dále popsáno v tomto návodu.
- ➤ Instalační polohy **2**, **3** a **4** umožňují provoz hořáku, ale jsou méně výhodné pro údržbu a prohlídky spalovací hlavy.

NEBEZPEČÍ

- ➤ Jakákoliv jiná pozice by byla nevýhodná pro zajištění správného chodu zařízení.
- ➤ Instalační poloha **5** je z bezpečnostních důvodů nepřípustná.



Obr. 11

4.5 Příprava kotle

4.5.1 Vyvrtání otvorů do stěny kotle

Vyvrtejte otvory v uzavírací desce spalovací komory podle Obr. 12 (Tab. LTab. L). Umístění závitovaných otvorů lze vyznačit pomocí tepelného krytu, který je ve výbavě hořáku.

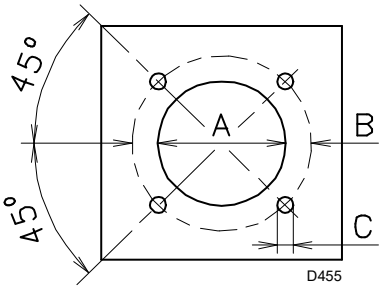
4.5.2 Délka ústí

Délka ústí se musí vybrat podle pokynů výrobce kotle a v každém případě musí být větší než je tloušťka dveří kotle včetně ohnivzdorné ochrany.

U kotlů, které mají přední odtah spalin 1)(Obr. 13) nebo komoru s obráceným hořením, je nutné umístit ochranu ze žáruvzdorného materiálu 5) mezi žáruvzdornou vrstvu kotle 2) a ústí 4).

Ohnivzdorná ochrana musí mít kuželový tvar (minimálně 60°).

Ochrana musí umožnit vyjmutí ústí.



Obr. 12

mm	A	B	C
RS 310/EV O2 BLU	335	452	M18
RS 410/EV O2 BLU	335	452	M18
RS 510/EV O2 BLU	335	452	M18
RS 610/EV O2 BLU	350	452	M18

Tab. L

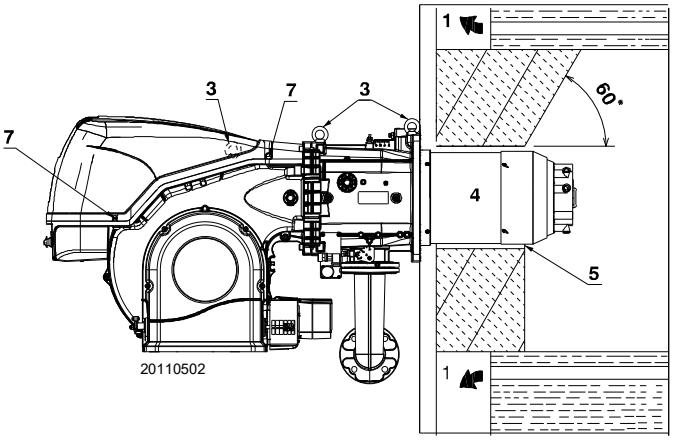
4.6 Připevnění hořáku ke kotli

Připravte vhodný zvedací systém a uchyťte jej ke kroužkům 3)(Obr. 13) poté, co jste odstranili připevňovací šrouby 7) krytu 8).

- ➤ Nasunout tepelnou ochranu dodanou ve vybavení na ústí 4)(Obr. 13).
- ➤ Umístit celý hořák do otvoru kotle, který byl předem vhodně připravený (Obr. 12) a upevnit pomocí šroubů dodaných ve vybavení.

VAROVÁNÍ

Mezi hořákem a kotlem musí být hermetická těsnost.



Obr. 13

4.7 Přístup do vnitřní části hlavy

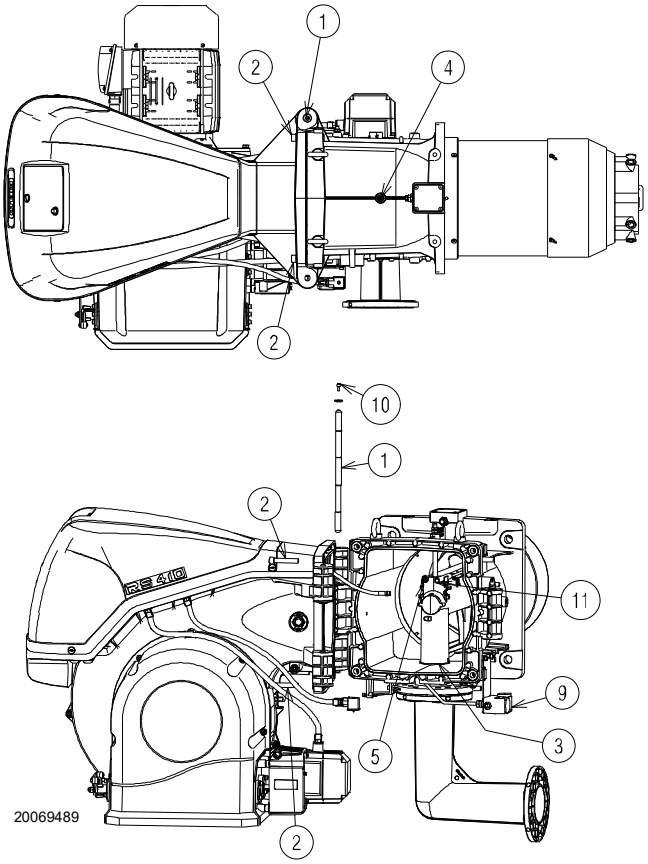
Hořák je z továrny dodáván s přípravou pro otvírání směrem doprava, což znamená, že čep 1)(Obr. 14) zůstane na svém místě.

Při otvírání hořáku směrem doprava postupujte následujícím způsobem:

A odpojte kolík/zásuvku 9)(Obr. 14) od spínače maxima tlaku plynu;
B odstraňte šrouby 2);
C otevřete hořák o maximálně 100-150 mm otáčením závěsu a poté uvolněte kabely sondy 5) a elektrody 11);
D zcela otevřete hořák podle Obr. 14;
E vyšroubujte šroub 4) s tlakovým otvorem;
F uvolněte hlavu jejím zdvižením z polohy 3) a poté vyjměte spalovací hlavu.

VAROVÁNÍ

Při otvírání hořáku na druhé straně před odstraněním čepu 1)(Obr. 14) nejdříve zkontrolujte, zda jsou 4 šrouby 2) utažené. Posuňte čep 1) na opačnou stranu; pouze poté je možné odstranit šrouby 2). Odpojte zásuvku 9)(Obr. 14) spínače maxima tlaku plynu, poté postupujte podle bodu **C)**.



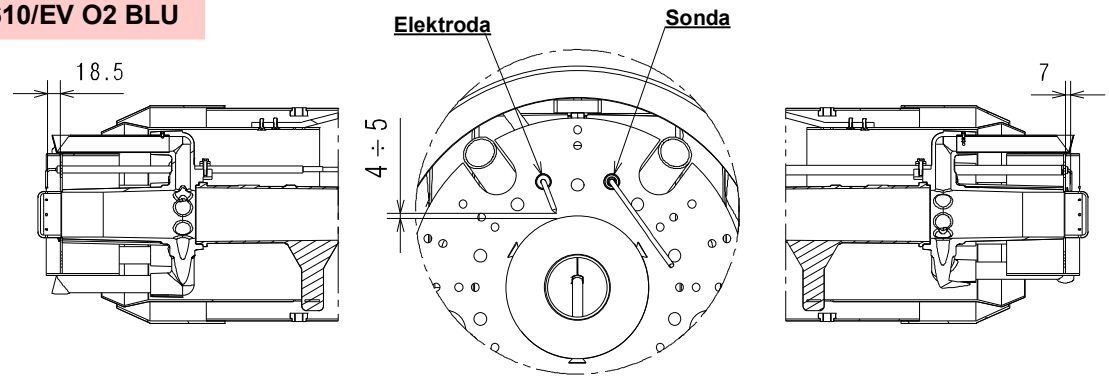
Obr. 14

4.8 Poloha sonda- elektroda

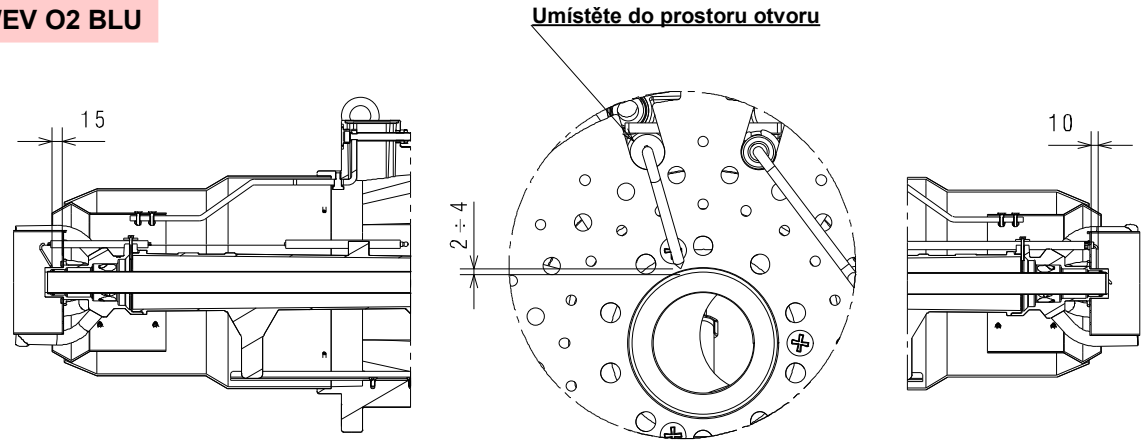
VAROVÁNÍ

Zkontrolovat správnou polohu sondy a elektrody jako na Obr. 15 a uvedené rozměry.

RS 410-510-610/EV O2 BLU



RS 310/EV O2 BLU

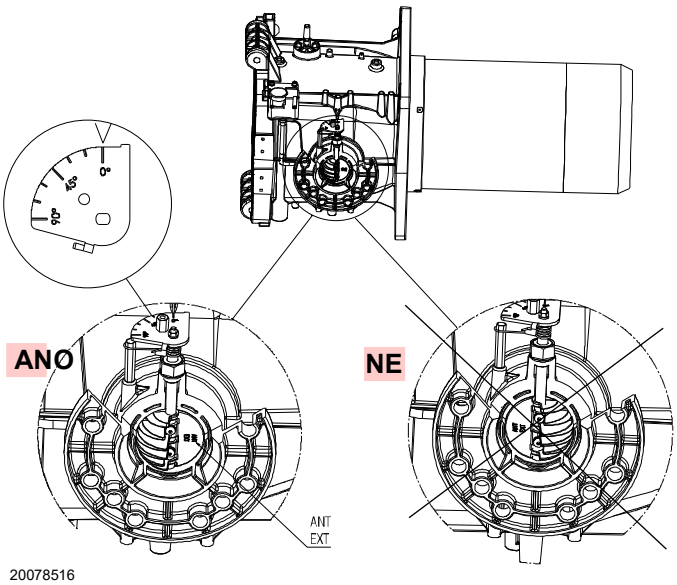


20071251

Obr. 15

4.9 Plynová klapka

Je-li to nutné, vyměňte plynovou klapku. Správná poloha je znázorněna na Obr. 16.



20078516

Obr. 16

4.10 Seřízení spalovací hlavy

Otáčejte šroubem 1)(Obr. 18), dokud požadovaný zářez nebude vyrovnán s přední plochou šroubu.

K otevření spalovací hlavy dojde otáčením šroubu 1) proti směru hodinových ručiček.

K zavření spalovací hlavy dojde otáčením šroubu 1) po směru hodinových ručiček.

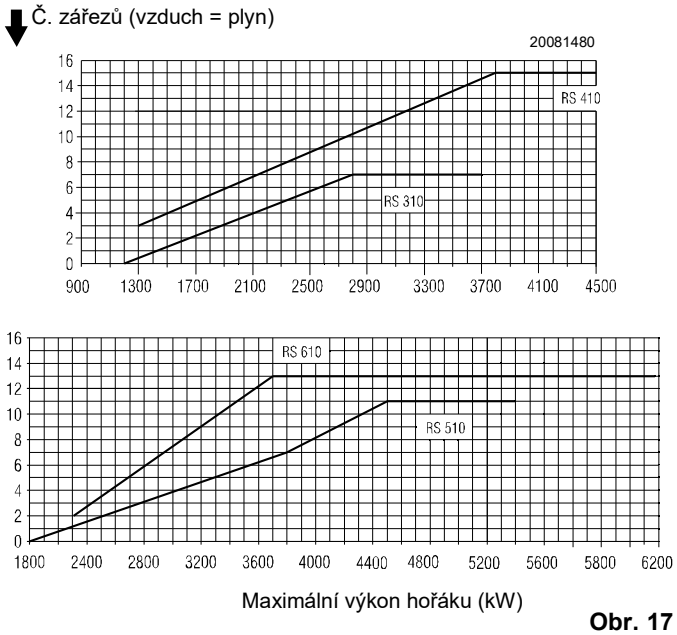
VAROVÁNÍ

Hořák je dodáván z továrny se spalovací hlavou seřízenou na zářez 0 (Obr. 18).

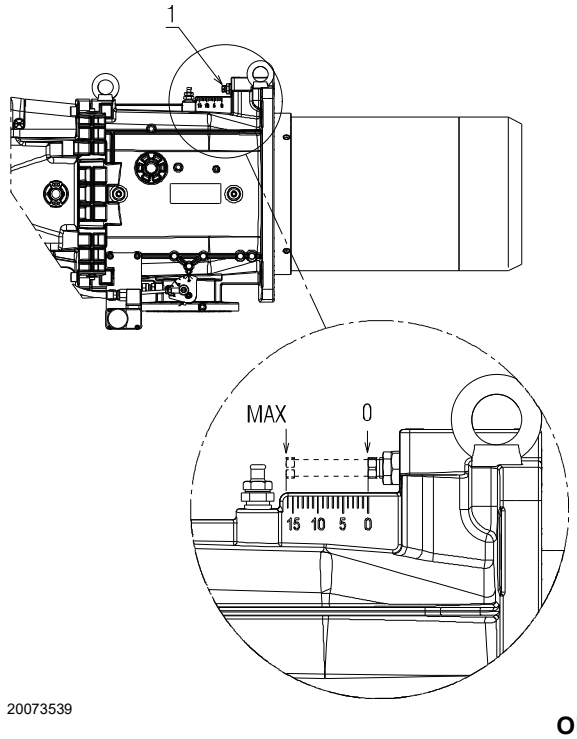
Toto seřízení umožňuje bezpečně zajistit pohyblivé části během přepravy hořáku.

Před zapnutím hořáku provedte seřízení na požadovaný výkon, uvedený v grafu (Obr. 19).

POZNÁMKA:
Podle konkrétního použití může být seřízení upraveno.



Obr. 17



Obr. 18

Pouze pro model RS 310/EV O2 BLU:

Hořák RS 310 BLU je vybaven regulací vzduchu/centrálního plynu. Tovární seřízení je následující:

VZDUCH = zářez 9

PLYN = zářez 0

VAROVÁNÍ

Neměňte tyto hodnoty!

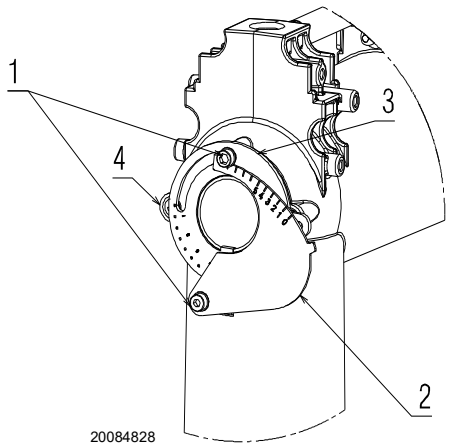
Pouze ve specifických případech pro změnu seřízení centrálního plynu postupujte následujícím způsobem:

➤ povolte šrouby 1)(Obr. 19) a otáčejte obroučkou 3), dokud požadovaná ryska nebude vyrovnána s ukazatelem 4).

Pro změnu regulace centrálního vzduchu postupujte následujícím způsobem:

➤ povolte šrouby 1)(Obr. 19) a otáčejte obroučkou 2), dokud požadovaná ryska nebude vyrovnána se šroubem 1);

➤ zajistěte 2 šrouby 1).



Obr. 19

4.11 Tlaky plynu

Nebezpečí výbuchu při úniku paliva za přítomnosti zápalného zdroje.

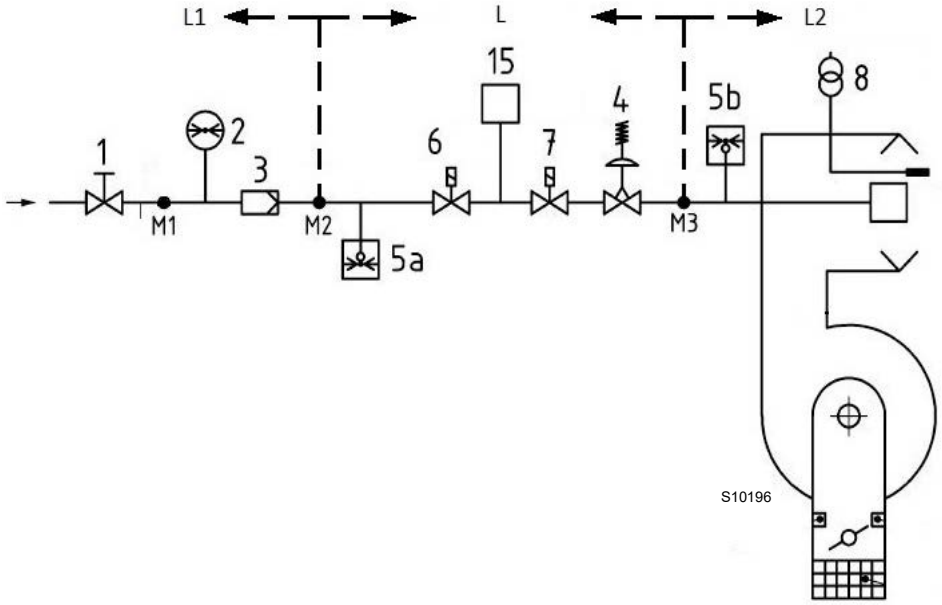
Opatření: vyhýbat se nárazům, tření, jiskrám, působení tepla.

Předtím, než provedete na hořáku jakýkoliv zásah, zkontrolujte, zda je zavřený kohout pro přívod paliva.

VAROVÁNÍ

Instalaci přívodního vedení paliva musí provést oprávněná osoba v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

4.11.1 Přívodní vedení plynu (příklad) – funkční detaily viz návod k plynové rampě



Obr. 20

Legenda (Obr. 20)

1	Manuálně ovládací uzavírací ventil
2	Manometr
3	Filtr
4	Regulátor tlaku
5a	Ochranné zařízení pro nízký tlak
5b	Spínač maxima tlaku plynu
6	První bezpečnostní zařízení
7	Druhé bezpečnostní zařízení
8	Zapalovací prvek
15	Systém kontroly těsnosti ventilu
L	Plynová rampa (dodaná zvlášť)
L1	Provádí instalatér
L2	Hořák
M1	Tlaková přípojka
M2	Tlaková přípojka
M3	Tlaková přípojka

4.11.2 Plynová rampa

Rampa je homologovaná podle normy EN 676 a dodává se odděleně od hořáku.

4.11.3 Instalace plynové rampy

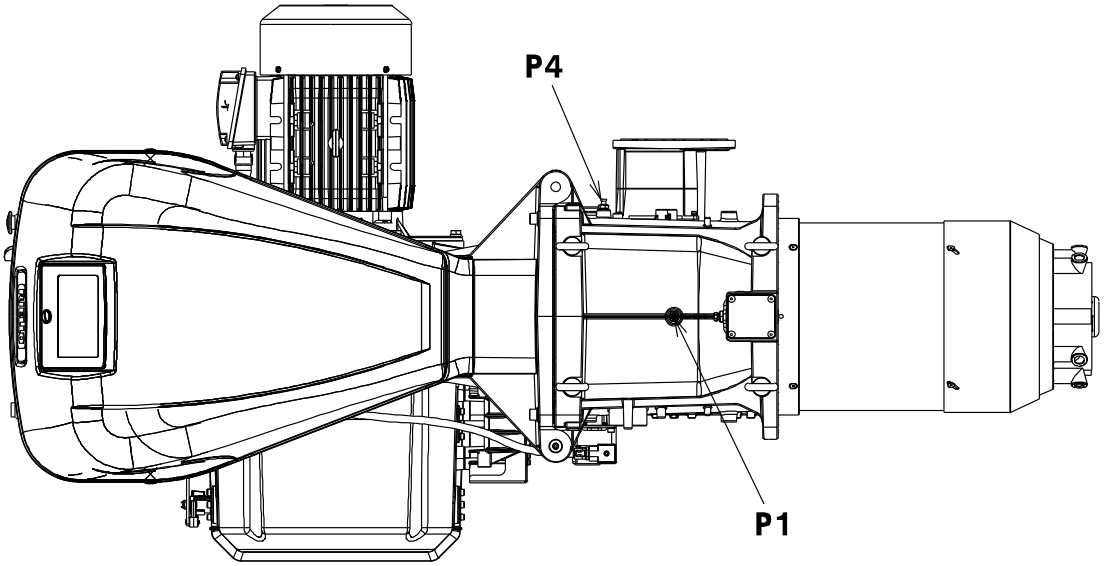
Hlavním vypínačem na zařízení odpojte elektrické napájení.

Zkontrolujte, zda někde neuniká plyn.

Při manipulaci s rampou postupujte opatrně: hrozí nebezpečí zhmoždění končetin.

Ujistěte se, že je plynová rampa nainstalovaná správně; ze systému nesmí unikat palivo.

Při provádění instalačních prací je pracovník povinen používat nezbytnou výbavu.



20110504

Obr. 21

4.11.4 Tlak plynu

Tabulka Tab. M uvádí minimální ztráty zatížení na přívodním potrubí plynu v závislosti na maximálním výkonu hořáku.

Hodnoty uvedené v Tab. M se vztahují na:
– Zemní plyn G 20 PCI 9,45 kWh/Sm^3 (8,2 Mcal/Sm^3)
– Zemní plyn G 25 PCI 8,13 kWh/Sm^3 (7,0 Mcal/Sm^3)

Sloupec 1

Ztráta zatížení na spalovací hlavě.
Tlak plynu naměřený na přípojce P1) (Obr. 21), s:
- Spalovací komora 0 mbar;
- Hořák fungující s maximálním výkonem;
- Spalovací komora regulovaná dle str. 23.

Sloupec 2
Ztráta zatížení na plynové klapce 14)(Obr. 4 na str. 11) s maximálním rozevřením: 90°.

Postup pro zjištění přibližného výkonu, na který pracuje hořák na MAXIMUM.
– od tlaku plynu na přípojce P1) (Obr. 21) odečtěte tlak spalovací komory.
– V Tab. M pro daný hořák vyhledejte nejbližší hodnotu tlaku k vypočítané hodnotě.
– Vlevo si přečtěte odpovídající výkon.

Příklad RS 410/EV O2 BLU se zemním plynem G20:
Činnost s MAX výkonem
Tlak plynu naměřený na přípojce P1) (Obr. 21)= 58,1 mbar
Tlak ve spalovací komoře = 5 mbar
58,1 - 5 = 53,1 mbar

Tlaku 53,1 mbar, sloupec 1, odpovídá v Tab. M výkon 4450 kW.

Tato hodnota poslouží jako první přiblížení; skutečný průtok se měří na měřiči.

Postup pro zjištění tlaku plynu, který je potřebný na výstupu P1) (Obr. 21), po stabilizaci MAX výkonu, se kterým má hořák pracovat:
– V Tab. M pro daný hořák vyhledejte nejbližší hodnotu výkonu k požadované hodnotě.
– Na pravé straně ve sloupci 1 přečtěte tlak na přípojce P1) (Obr. 21).
– K této hodnotě připočítáte předpokládaný tlak ve spalovací komoře.

Příklad RS 410/EV O2 BLU se zemním plynem G20:
Požadovaný MAX výkon: 4450 kW
Tlak plynu při výkonu 4450 kW = 53,1 mbar
Tlak ve spalovací komoře = 5 mbar
53,1 + 5 = 58,1 mbar
nezbytný tlak na přípojce P1) (Obr. 21).

	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RS 310/EV O2 BLU	1200	6,0	8,5	0,1	0,1
	1440	9,8	14,1	0,5	0,7
	1690	13,5	19,6	1,1	1,6
	1930	17,2	25,26	2,1	3,1
	2170	20,9	30,8	3,1	4,6
	2420	24,6	36,4	4,2	6,3
	2660	28,3	42	5,3	7,9
	2900	33,4	49,8	6,4	9,5
	3140	38	56,7	7,6	11,3
	3390	43,7	65,2	8,8	13,1
	3630	50,1	74,7	10	14,9
RS 410/EV O2 BLU	1500	2,6	3,9	0,3	0,5
	1800	7,1	10,6	1,5	2,2
	2090	11,5	17,2	2,8	4,2
	2380	16,1	24,0	4,0	6,0
	2680	21,1	31,5	5,4	8,1
	2980	26,1	38,9	6,8	10,1
	3270	31,2	46,6	8,2	12,2
	3560	36,3	54,2	9,6	14,3
	3860	41,9	62,5	11,2	16,7
	4160	47,5	70,9	12,7	18,9
	4450	53,1	79,2	14,3	21,3
RS 510/EV O2 BLU	1800	14,0	20,9	1,5	2,2
	2140	15,5	23,1	3,0	4,5
	2490	17,8	26,6	4,5	6,7
	2840	20,7	30,9	6,1	9,1
	3180	24,2	36,1	7,8	11,6
	3520	28,3	42,2	9,4	14,0
	3870	33,3	49,7	11,2	16,7
	4220	39,0	58,2	13,0	19,4
	4560	45,2	67,4	14,9	22,2
	4900	52,0	77,6	16,8	25,1
	5250	59,7	89,1	18,8	28,0
RS 610/EV O2 BLU	2200	9,3	13,9	3,3	4,9
	2600	13,6	20,3	5,0	7,5
	3010	18,6	27,8	7,0	10,4
	3420	24,1	36,0	8,9	13,3
	3820	30,1	44,9	11,0	16,4
	4220	36,5	54,5	13,0	19,4
	4630	43,7	65,2	15,3	22,8
	5040	51,5	76,8	17,6	26,3
	5440	59,6	88,9	19,9	29,7
	5840	68,2	101,8	22,3	33,3
	6250	77,6	115,8	27,8	37,0

Tab. M

VAROVÁNÍ

Údaje tepelného výkonu a tlaku v hlavě se vztahují k provozu při úplně otevřené plynové klapce (90°).

4.12 Elektrická zapojení

Pokyny pro bezpečnost elektrických zapojení

NEBEZPEČÍ

- Elektrická zapojení se musí provádět bez napájení elektrickým proudem.
- Elektrická zapojení se musí splňovat požadavky platných norem v zemi určení a musí je provést oprávněná osoba. Postupujte dle schémat elektrických zapojení.
- Výrobce odmítá veškerou odpovědnost za úpravy nebo jiný způsob zapojení, než je uvedeno na schématech elektrických zapojení.
- Ověřte si, zda elektrické napájení hořáku odpovídá parametrům uvedeným na identifikačním štítku a v tomto návodu.
- Hořáky vybavené LMV5... mohou pracovat v režimu FS1 nebo FS2 (přerušovaný/nepřetržitý provoz), viz specifický návod LMV5....
  Postupujte podle následujících pokynů pro nastavený typ provozu.
- Hořáky FS1 jsou homologovány pro přerušovaný provoz.
  To znamená, že se hořák "podle normy" musí zastavit nejméně jednou za 24 hodin, aby zařízení mělo možnost provést kontrolu bezpečnosti a účinnosti při spouštění. Obvykle zajišťuje zastavení hořáku termostat/spínač tlaku kotle.
  Pokud by tomu tak nebylo, je zapotřebí namontovat do série na TL časový vypínač, který zajistí zastavení hořáku FS1 nejméně jednou za 24 hodin. Postupujte dle schémat elektrických zapojení.
- Hořáky FS2 jsou homologovány pro nepřetržitý provoz.
  To znamená, že se hořák "podle normy" musí zastavit nejméně jednou za 72 hodin, aby zařízení mělo možnost provést kontrolu bezpečnosti a účinnosti při spouštění. Obvykle zajišťuje zastavení hořáku termostat/spínač tlaku kotle.
  Pokud by tomu tak nebylo, je zapotřebí namontovat do série na TL časový vypínač, který zajistí zastavení hořáku FS2 nejméně jednou za 72 hodin. Postupujte dle schémat elektrických zapojení.
- Elektrická bezpečnost zařízení je zajištěna jedině když je zařízení správně připojeno k účinnému uzemnění, provedenému v souladu s platnými normami. Tento bezpečnostní prvek zásadního významu je nutno prověřit. Máte-li pochybnosti, dejte provést důkladnou kontrolu elektrické instalace oprávněnými osobami. Nepoužívejte plynové potrubí jako uzemnění elektrických součástek.
- Elektrická soustava musí splňovat požadavky na maximální příkon zařízení, uvedené na štítku a v návodu. Především se musíte ujistit, že průměr kabelů je odpovídající pro jmenovitý příkon zařízení.
- Pro celkové napájení zařízení z elektrické sítě:
  - nepoužívejte prodlužovačky, rozdvojky, adaptéry
  - namontujte vícepólový vypínač s rozevřením kontaktů minimálně na 3 mm (přepěťová třída III), jak ukládají platné bezpečnostní normy.
- Nedotýkejte se zařízení mokrými ani vlhkými částmi těla a/nebo bosýma nohama.
- Netáhněte za elektrické kabely.
- Zkontrolujte, zda elektrická zapojení v kotli odpovídají požadavkům národních a místních bezpečnostních předpisů.
- Fáze a nula nesmí být zaměněné (nebezpečné funkční poruchy, ztráta ochrany proti elektrickým výbojům atd.).
- Zkontrolujte, že jsou kabelové průchodky připojených kabelů ve shodě se standardními požadavky (např. EN60730 a EN60 335).
- Při zapojování jednotky postupujte tak, aby byly síťové napěťové kabely AC 230 V vedeny odděleně od nízkonapěťových kabelů; zamezí se tím riziku úrazu elektrickým proudem.

Před každým údržbářským zásahem, čištěním nebo prohlídkou:

NEBEZPEČÍ

Hlavním vypínačem na zařízení odpojte elektrické napájení hořáku.

NEBEZPEČÍ

Zavřete kohout pro přívod paliva.

NEBEZPEČÍ

Zabraňte nahromadění kondenzátu, ledu a infiltraci vody.

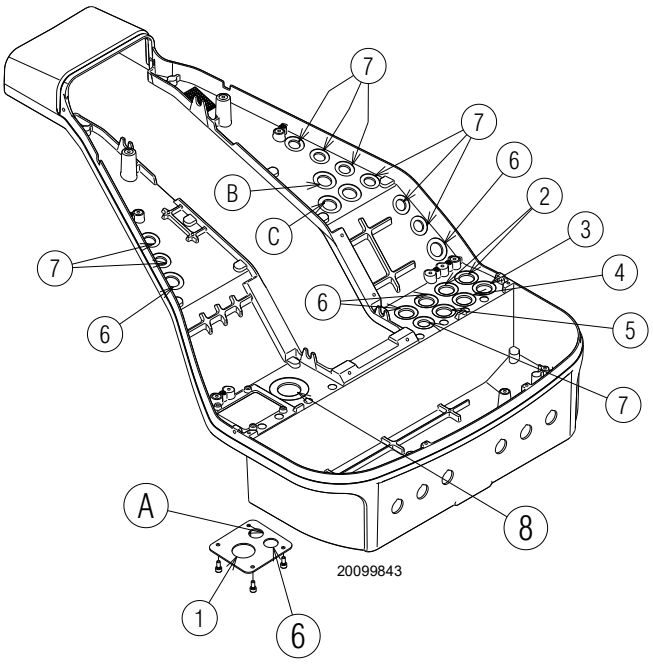
Je-li kryt ještě na místě, sundejte ho a proveďte elektrická zapojení dle příslušných schémat.
Používejte pružné kabely shodné s normou EN 60 335-1.

4.12.1 Průchod napájecích kabelů a externí připojení

Všechny kabely, které připojují hořák musí procházet skrze kabelovou průchodku. Kabelové průchodky mohou být používané různými způsoby; pro snadnější znázornění viz příklady Obr. 22.

Legenda (Obr. 22)
1 Elektrické napájení - Otvor pro M32
2 Povolení a zabezpečení - Otvor pro M20
3 Spínač minima tlaku plynu - Otvor pro M20
4 Sada pro kontrolu těsnosti plynových ventilů VPS - Otvor pro M20
5 Plynová rampa - Otvor pro M20
6 K dispozici - Otvor pro M20
7 K dispozici - Otvor pro M16
8 K dispozici - Otvor pro M32

Kabelové průchodky použité při výrobě:
ASnímač otáček
BSpínač maxima tlaku plynu
C Servomotory



Obr. 22

Proveďte všechny údržbářské práce, čištění a kontroly, namontujte kryt a všechna bezpečnostní a ochranná zařízení hořáku.

5 Uvedení do provozu, kalibrace a provoz hořáku

5.1 Bezpečnostní poznámky k prvnímu uvedení do provozu

VAROVÁNÍ

První uvedení hořáku do činnosti musí provádět osoby s potřebným oprávněním, v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu a v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

VAROVÁNÍ

Zkontrolujte, zda regulační, ovládací a í prvky správně fungují.

VAROVÁNÍ

Před zapálením hořáku si přečtěte odstavec „Bezpečnostní test - se zavřeným přívodem plynu" na str. 36.

5.2 Nastavení před zapálením

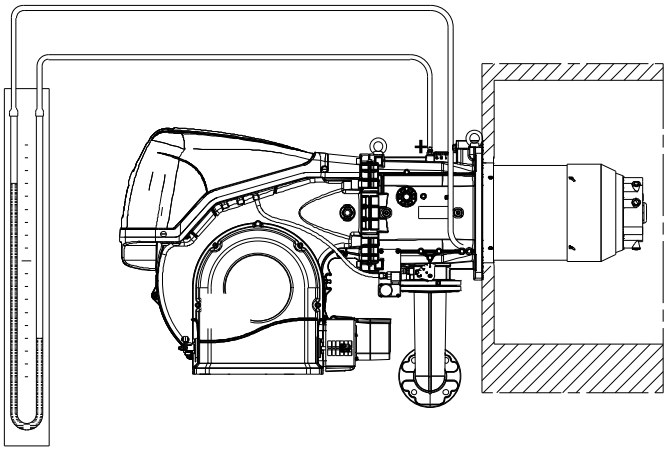
Seřízení spalovací hlavy již bylo popsáno v odstavci 'Seřízení spalovací hlavy" na str. 23.

Další regulace, které je třeba vykonat:

- ➤ otevřít ruční ventily před plynovou rampou;
- ➤ nastavte tlakový spínač minima plynu na počátek stupnice;
- ➤ nastavte tlakový spínač maxima plynu na konec stupnice;
- ➤ nastavte tlakový spínač vzduchu na počátek stupnice;
- ➤ tlakový spínač pro kontrolu těsnosti (sada PVP) (Obr. 33 na str. 39) nastavte podle návodu přiloženého k této sadě;
- ➤ odvzdušněte plynové potrubí. Doporučuje se vyvést ven z budovy plastovou trubku pro odvádění vzduchu, až dokud nebude cítit plyn.
- ➤ Připojit U manometr nebo manometr diferenciálního typu (Obr. 23), s přípojkou (+) na tlak plynu na manžetu a (-) na spalovací komoru. Tím se dá zjistit přibližný MAX výkon hořáku pomocí tabulky Tab. M.
- ➤ Připojit paralelně ke dvěma elektromagnetickým ventilům plynu dvě kontrolní žárovky nebo testery, které budou signalizovat moment, kdy přijde napětí. Tato operace není nutná, pokud je každý z obou elektromagnetických ventilů opatřen kontrolkou, která indikuje elektrické napětí.

POZOR

Před zapálením hořáku je vhodné nastavit plynovou rampu tak, aby zapálení nastalo ve stavu maximální bezpečnosti, tzn. s malým průtokem plynu.



Obr. 23

5.3 Spuštění hořáku

Zapněte elektrické napájení hořáku pomocí vypínače na panelu kotle.

Zapněte termostaty/tlakové spínače.

Nastavte vypínač Obr. 24 do polohy **„AUTO”.**

NEBEZPEČÍ

Zkontrolovat, jestli žárovky či tester připojený k elektromagnetickým ventilům nebo světelné kontrolky elektromagnetických ventilů indikují nepřítomnost elektrického napětí.

Pokud signalizují přítomnost napětí, **okamžitě** zastavit hořák a zkontrolovat elektrická připojení.

Po spuštění hořáku zkontrolujte směr otáčení motoru, podle znázornění na (Obr. 24).

Vzhledem k tomu, že hořák není vybaven zařízením na kontrolu sledu fází, může se stát, že se motor bude otáčet nesprávným směrem.

Ihned po spuštění hořáku se postavte čelem před lopatkové kolo chlazení a zkontrolujte, jestli se otáčí proti směru hod.ručiček.

V opačném případě:

- ➤ uveďte spínač Obr. 24 do polohy „**0**” a počkejte na provedení fáze vypínání zařízení;
- ➤ odpojte elektrické napájení hořáku;
- ➤ vzájemně zaměňte fáze trojfázového napájení.

Po ukončení výše uvedeného postupu by se měl hořák sám zapálit.

V případě, že se motor rozběhne, ale plamen se nezapálí, zařízení se zablokuje; je třeba ho odblokovat a čekat na nový pokus o spuštění.

V případě, že k zapálení nedojde, je možné, že plyn nedorazí ke spalovací hlavě v bezpečnostní době 3 s; proto je třeba zvýšit průtoku plynu k zapalování.

Příchod plynu k manžetě je signalizovaný na U manometru (Obr. 23 na str. 29).

Pokud k zablokování hořáku bude docházet opakovaně, postupujte podle „Procedury odblokování, uvedené v návodu dodaného zařízení.

VAROVÁNÍ

Aby v případě vypadnutí hořáku nedošlo k poškození celé soustavy, nepokoušejte se hořák resetovat víc než dvakrát po sobě. Jestliže se hořák zablokuje potřetí, kontaktujte servis technické podpory.

NEBEZPEČÍ

Pokud dojde k dalším výpadkům nebo poruchám hořáku, všechny servisní zásahy musí provádět výlučně osoby s potřebnou přípravou a oprávněním, v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu a v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

Po zapálení je nutné přejít na kompletní regulaci hořáku.

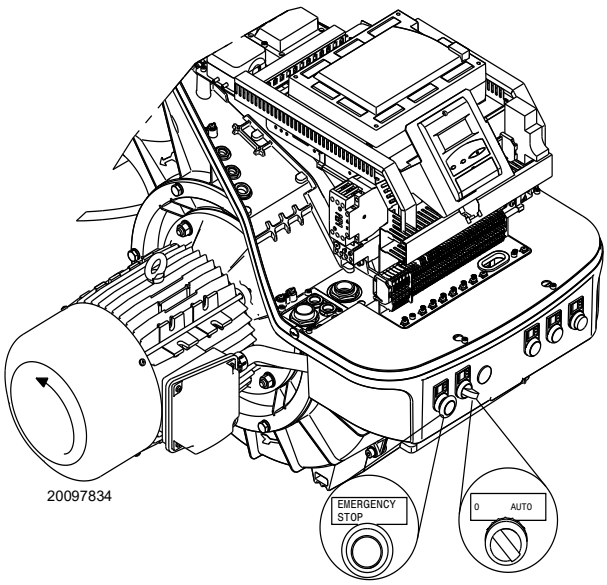
Další rozhraní a funkce komunikace s počítačem pro dálkové řízení nebo integraci do systémů monitorování centrál jsou k dipozici na základě konfigurace zařízení.

VAROVÁNÍ

První spuštění a také každá další operace vnitřního nastavení systému regulace nebo rozšíření základních funkcí vyžaduje přístup přes heslo a jsou vyhrazeny personálu servisu technické podpory speciálně oprávněného k vnitřnímu programování zařízení a specifických aplikací tohoto hořáku.

Návod týkající se prvního spuštění a synchronizace křivky je dodáván společně s hořákem.

Na žádost je dostupný kompletní návod pro kontrolu a nastavení všech parametrů.



Obr. 24

5.4 Regulace vzduchu/paliva

Synchronizaci vzduch/palivo provádějí příslušné servomotory vzduchu a plynu uložením kalibrační křivky do paměti prostřednictvím elektronické vačky.

Je doporučeno, na snížení ztrát a na dosažení co nejširšího pole kalibrace, nastavit servomotory na maximum používaného výkonu, co nejblíže k maximálně možnému otevření (90°).

Parcializace v závislosti na funkci maximálního průtoku spalování se provádí změnou nastavení spalovací hlavy („Seřízení spalovací hlavy" na str. 23).

Na plynové klapce se při úplně otevřeném servomotoru provádí parcializace paliva v závislosti na požadovaném výkonu prostřednictvím stabilizátoru tlaku umístěného na plynové rampě.

5.4.1 Regulace vzduchu pro maximální výkon

➤ Nastavte servomotor na maximální otevření (do blízkosti 90°) tak, aby klapky byly kompletně otevřené 14)(Obr. 4 na str. 11).

5.4.2 Systém regulace vzduchu/paliva a modulace výkonu

Systém regulace vzduchu/paliva a modulace výkonu hořáků řady **RS/EV** realizuje různé integrované funkce pro celkovou energetickou a provozní optimalizaci hořáku jak v případě jednotlivého provozu, tak i v kombinaci s dalšími jednotkami (např. kotel se dvěma topeništi nebo více generátorů paralelně).

Základní funkce obsažené v systému kontrolují:

1 dávkování vzduchu a paliva polohováním příslušných ventilů pomocí přímého servoovládání, s vyloučením možných vůlí v systémech kalibrace s mechanismy s mechanickou vačkou, používaných v tradičních modulačních hořácích;
2 modulace výkonu hořáku v závislosti na požadovaném výkonu zařízení, s udržováním tlaku nebo teploty kotle na nastavených provozních hodnotách;
3 sekvence (kaskádová regulace) více kotlů propojením více jednotek a aktivací interního softwaru jednotlivých systémů (volitelně).

Další rozhraní a funkce komunikace s počítačem pro dálkové řízení nebo integraci do systémů monitorování centrál jsou k dipozici na základě konfigurace zařízení.

VAROVÁNÍ

První spuštění a také každá další operace vnitřního nastavení systému regulace nebo rozšíření základních funkcí vyžaduje přístup přes heslo a jsou vyhrazeny personálu servisu technické podpory speciálně oprávněného k vnitřnímu programování zařízení a specifických aplikací tohoto hořáku.

5.4.3 Seřízení hořáku

Pro dosažení optimálního nastavení hořáku je nutné provést analýzu spalin na výstupu z kotle.

Postupně nastavte:
1 - Výkon při zapálení
2 - MAX výkon
3 - MIN výkon
4 - Mezilehlé výkony
5 - Spínač tlaku vzduchu
6 - Spínač maxima tlaku plynu
7 - Spínač minima tlaku plynu

5.4.4 Výkon při zapálení

VAROVÁNÍ

Za účelem bezpečnosti a správného fungování výrobku musí případně nastavitelný výkon při zapálení nastavovat autorizovaný personál a v souladu s platnými normami a legislativou.

Regulace vzduchu

Regulace vzduchu se provádí změnou úhlové polohy vzduchové klapky 14)(Obr. 4 na str. 11) prostřednictvím změny stupňů servomotoru vzduchu v programu elektronické vačky.

5.4.5 Maximální výkon

MAX výkon je třeba zvolit v pracovním rozsahu (Obr. 2 na str. 9).

Regulace plynu

Změřit množství plynu na měřidle.
Pro orientační účely lze zjistit v Tab. M na str. 26; stačí odečíst tlak plynu na manometru (vyobrazeno na Obr. 23 na str. 29) a postupovat podle pokynů na str. 26.

Pokud je nutné snížení, snižte tlak plynu na výstupu regulátorem tlaku umístěným pod plynovým ventilem.

– Pokud je nutné zvýšení, zvyšte tlak plynu na výstupu regulátoru.

Regulace vzduchu

V případě potřeby změňte stupně servomotoru vzduchu.

5.4.6 Minimální výkon

MIN výkon je třeba zvolit v pracovním rozsahu (Obr. 2 na str. 9).

5.5 Konečné nastavení tlakových spínačů

5.5.1 Tlakový spínač vzduchu

Nastavte spínač tlaku vzduchu (Obr. 25), když jste předtím provedli ostatní nastavení hořáku se spínačem tlaku vzduchu kalibrovaným na začátek stupnice.

Při hořáku v chodu na minimální výkon zasuňte analyzátor spalování do komínu, pomalu zavírejte sací hrdlo ventilátoru (například kartónem), dokud obsah CO ve spalinách nepřekročí 100 ppm.

Potom pomalu otáčejte příslušným knoflíkem doprava, dokud se nedosáhne zablokování hořáku.

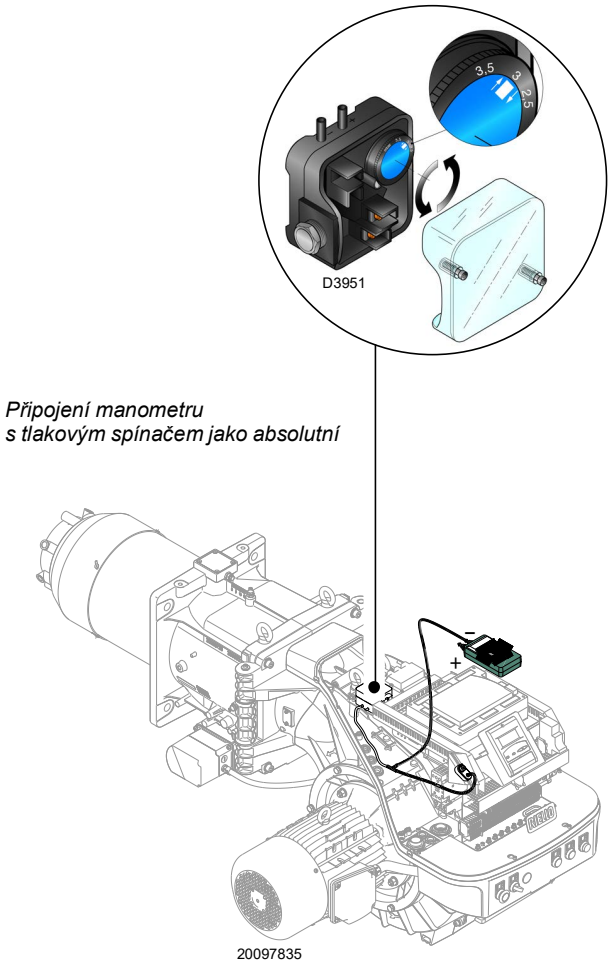
Potom zkontrolujte indikaci šipky nahoru na stupnici. Znovu otáčejte knoflíkem doprava tak, aby se zjištěná hodnota na stupnici kryla se šipkou dolů, čímž se získá hystereze tlakového spínače představovaná bílým polem na modrém podkladu mezi dvěma šipkami.

Nyní zkontrolujte správné zapnutí hořáku. Pokud se hořák opět zablokuje, otočte ještě kousek páčkou proti směru hod.ručiček. Během těchto činností může být užitečné k měření tlaku vzduchu použít manometr.

Připojení manometru je uvedeno na Obr. 25. Standardní konfigurace je konfigurace s tlakovým spínačem připojeným jako absolutní. Upozorňujeme na přítomnost nedodané T-spojky.

V některých aplikacích se silným podtlakem připojení tlakového spínače neumožňuje jeho spínání.
V takovém případě je nutné připojit tlakový spínač diferenciálně, umístěním druhé hadičky mezi tlakový spínač vzduchu a sací hrdlo ventilátoru.
V tomto případě musí být diferenciálně připojen i manometr, jak je vyznačeno na Obr. 25.

VAROVÁNÍ Zapojením tlakového spínače vzduchu v diferenčním režimu již hořák nebude certifikován podle normy EN 676.



Obr. 25

5.6 Regulace spínačů tlaku

5.6.1 Spínač maxima tlaku plynu

Nastavte spínač tlaku plynu na maximum (Obr. 26), když jste předtím provedli ostatní nastavení hořáku se spínačem maxima tlaku plynu nastaveným na konec stupnice.

Pro kalibraci spínače maxima tlaku plynu připojte manometr k jeho tlakové přípojce po otevření kohoutu.

Spínač maxima tlaku plynu je nutné nastavit na hodnotu nepřekračující 30% hodnoty odečtené na manometru při hořáku v chodu na maximální výkon.

Po provedení nastavení odpojte manometr a zavřete kohout.

5.6.2 Spínač minima tlaku plynu

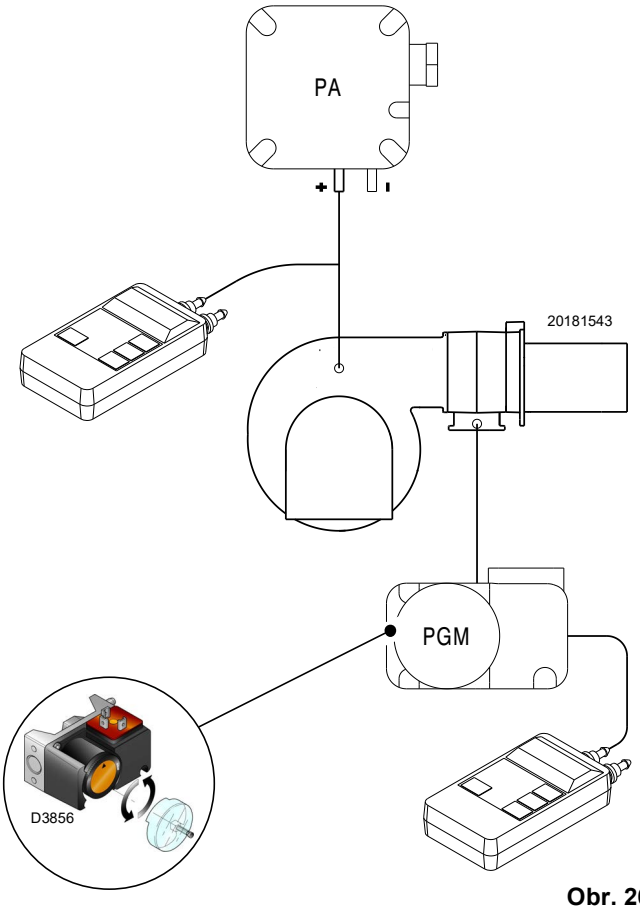
Spínač minimálního tlaku plynu má za úkol znemožnit nekorektní provoz hořáku při příliš nízkém tlaku plynu.
Nastavte spínač minima tlaku plynu (Obr. 27) po seřízení hořáku, plynových ventilů a stabilizátoru náběhu.
Při hořáku na maximální výkon:

- nainstalujte manometr za stabilizátor náběhu (například do odběrového místa tlaku na spalovací hlavě hořáku);
- pomalu zavírejte manuální plynový kohout, dokud se na manometru nenaměří snížení tlaku cca 0,1 kPa (1 mbar). Během této fáze monitorujte hodnotu CO, která musí být stále menší než 100 mg/kWh (93 ppm).
- Zvyšte nastavení tlakového spínače, dokud nedojde k jeho zásahu, který znamená zhasnutí hořáku;
- odstraňte manometr a zavřete kohout odběrového místa tlaku použitého k měření;
- úplně otevřete manuální plynový kohout.

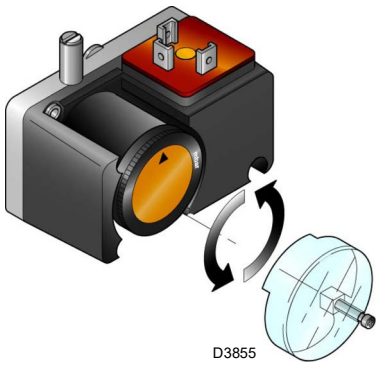
VAROVÁNÍ 1 kPa =10 mbar

5.6.3 Sada tlakového spínače PVP

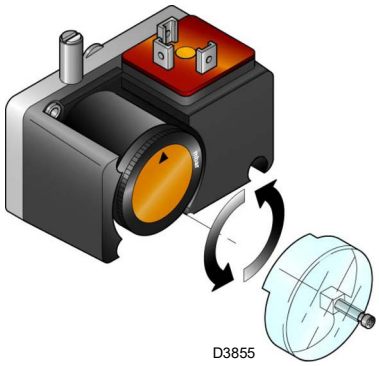
Tlakový spínač pro kontrolu těsnosti (sada PVP) (Obr. 28) nastavte podle návodu přiloženého k této sadě.



Obr. 26



Obr. 27



Obr. 28

5.7 Provoz na plný režim

Po dokončení cyklu spuštění přejde řízení modulace hořáku na termostat/tlakový spínač TR, který kontroluje tlak nebo teplotu v kotli.

- ➤ Pokud je teplota nebo tlak je nízký, hořák postupně zvyšuje výkon až na hodnotu MAX.
- ➤ Pokud se teplota nebo tlak zvýší, hořák postupně snižuje výkon až na hodnotu MIN. A tak dále.
- ➤ Vypnutí hořáku nastane, když je požadavek tepla nižší, než je teplo dodávané při MIN výkonu.
- ➤ Termostat/tlakový spínač TL se rozepne, zařízení provede fázi vypnutí.
- ➤ Klapka kompletně zavře, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.

5.8 Chybějící zapálení

Pokud se hořák nezapálí, zablokuje se do 3 s od elektrického napájení plynového ventilu.

Je možné, že se plyn nedostane do spalovací komory během bezpečnostní doby 3 s.

Zvyšte tedy průtok plynu při zapalování. Příchod plynu do hrdla ukazuje manometr, viz znázornění Obr. 31 na str. 37.

VAROVÁNÍ

Aby v případě vypadnutí hořáku nedošlo k poškození celé soustavy, nepokoušejte se hořák resetovat víc než dvakrát po sobě.

Jestliže se hořák zablokuje potřetí, kontaktujte servis technické podpory.

NEBEZPEČÍ

Pokud dojde k dalším výpadkům nebo poruchám hořáku, všechny servisní zásahy musí provádět výlučně osoby s potřebnou přípravou a oprávněním, v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu a v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

5.9 Vypnutí hořáku během provozu

Pokud se plamen zhasne během provozu dojde k zablokování hořáku do 1s.

5.10 Zastavení hořáku

Zastavení hořáku může být realizováno:

- ➤ zásahem odpojovače elektrického napájecího vedení umístěného na panelu kotle;
- ➤ pomocí spínače „**0-AUTO**“ na Obr. 24 na str. 30.

5.11 Závěrečné kontroly (s hořákem v provozu)

➤ Otevřete termostat/spínač tlaku TL ➤ Otevřete termostat/spínač tlaku TS	⇨	Hořák se musí zastavit
➤ Otočte knoflík tlakového spínače tlaku maxima plynu na konec polohy stupnice minima ➤ Otočte knoflík tlakového spínače vzduchu na konec polohy stupnice maxima	⇨	Hořák se musí zastavit a zablokovat
➤ Vypněte hořák a odpojte napětí ➤ Odpojte konektor tlakového spínače minima plynu	⇨	Hořák se nesmí spustit
➤ Odpojte konektor ionizační sondy	⇨	Hořák se musí zastavit a zablokovat kvůli chybějícímu zapalování

Tab. N

VAROVÁNÍ

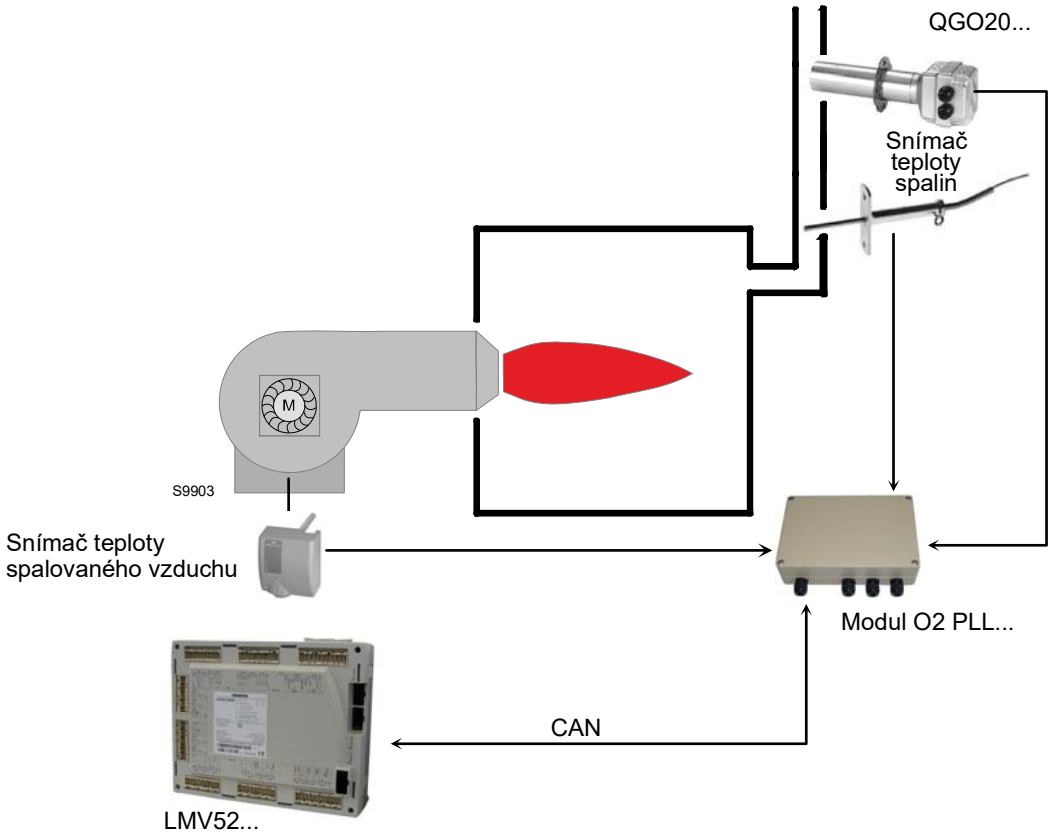
Zkontrolujte, zda jsou mechanická blokování nastavovacích zařízení utažena.

5.12 Popis systému pro kontrolu O_2 (volitelné vybavení)

Speciální funkcí systému LMV52… je kontrola procentuální hodnoty kyslíku ve výfukových plynech, užitečná pro účely zvýšení účinnosti kotle.

LMV52 používá snímač QGO20, externí modul PLL52 a standardní komponenty LMV5. PLL52 je nezávislý měřicí modul pro snímač O_2 a pro 2 snímače teploty (Pt1000 / LG-Ni 1000). Modul komunikuje s LMV52… prostřednictvím vedení CAN bus.

Dále je znázorněno celkové schéma systému (Obr. 29).



Obr. 29

5.12.1 Princip provozu kontroly O_2

Systém pro kontrolu zbytkového kyslíku snižuje množství spalovaného vzduchu podle rozdílu mezi bodem provozu O_2 a skutečnou hodnotou O_2.

Množství spalovaného vzduchu je běžně ovládáno různými akčními členy a případným VSD. **Snížení množství vzduchu se provádí snížením průtoku vzduchu akčních členů, které jej regulují.** Proto jsou z důvodu křivek akční členy regulující vzduch vzájemně propojeny. Nezávisle na nastavených křivkách poměru jsou akční členy regulující vzduch pevně propojeny.

Seřízení O_2 je snazší díky **předběžné kontrole**. **Při této kontrole je proveden výpočet množství vzduchu, aby v případě změny výkonu hořáku nebylo nutné použít regulátor O_2.**

Je zohledněna řada naměřených hodnot, které jsou vyhodnocovány při nastavení hořáku. To znamená, že kontrolní systém musí být aktivován pouze při změně podmínek prostředí (teplota, tlak) a nikoliv při změně výkonu hořáku.

VAROVÁNÍ

Instalace a seřízení systému musí být prováděny kvalifikovaným personálem, v soualdu s pokyny uvedenými ve specifické dokumentaci zařízení.

6 Údržba

6.1 Bezpečnostní poznámky k údržbě

Pravidelná údržba je pro zajištění správného chodu, bezpečnosti, účinnosti a životnosti hořáku naprosto zásadní.

Umožňuje snížit spotřebu, objem škodlivých emisí a udržovat výrobek dlouhodobě ve spolehlivém technickém stavu.

NEBEZPEČÍ

Údržbářské práce a kalibraci hořáku musí provádět výlučně osoby s potřebnou přípravou a oprávněním, v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu a v souladu s požadavky platných norem a legislativních předpisů.

Před každým údržbářským zásahem, čištěním nebo prohlídkou:

NEBEZPEČÍ

Hlavním vypínačem na zařízení odpojte elektrické napájení hořáku.

NEBEZPEČÍ

Zavřete kohout pro přívod paliva.

Počkejte, až vychladnou všechny komponenty, které jsou v kontaktu se zdroji tepla.

6.2 Plán údržby

6.2.1 Četnost údržby

Soustava spalování plynů se musí kontrolovat nejméně jednou ročně a tyto kontroly musí provést osoba pověřena výrobcem nebo jiný specializovaný odborník.

6.2.2 Bezpečnostní test - se zavřeným přívodem plynu

Pro bezpečné uvedení do provozu je velmi důležité zkontrolovat správné provedení elektrického připojení mezi plynovými ventily a hořákem.

Za tímto účelem musí být po kontrole, zda byla provedena připojení podle schémat zapojení hořáku, spuštěn cyklus se zavřeným plynovým kohoutem (dry test).

1 Ruční plynový ventil musí být uzavřen blokovacím/ odblokovacím zařízením (postup „lock-out / tag out“).
2 Zajistěte uzavření elektrických kontaktů hořáku
3 Zajistěte uzavření kontaktu tlakového spínače minima plynu
4 Pokuste se o spuštění hořáku

Cyklus spuštění musí probíhat podle následujících fází:

– Spuštění motoru ventilátoru pro předběžné větrání
– Zkontrolujte těsnění plynového ventilu, pokud je k dispozici
– Dokončení předběžného větrání
– Dosažení bodu zapálení
– Napájení zapalovacího transformátoru
– Napájení plynových ventilů

Jelikož je plyn zavřený, hořák se nebude moci zapálit a jeho kontrolní zařízení přejde do stavu zastavení nebo bezpečnostního zablokování.

Efektivní napájení plynových ventilů může být zkontrolováno vložením testeru; některé ventily jsou vybaveny světelnými signály (nebo indikátory polohy zavírání/otevírání), které jsou aktivovány v okamžiku jejich elektrického napájení.

VAROVÁNÍ

POKUD DOJDE K ELEKTRICKÉMU NAPÁJENÍ PLYNOVÝCH VENTILŮ V NESPRÁVNÉM OKAMŽIKU, NEOTVÍREJTE RUČNÍ VENTIL, ODPOJTE ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ, ZKONTROLUJTE ZAPOJENÍ; OPRAVTE CHYBY A ZOPAKUJTE CELOU ZKOUŠKU.

6.2.3 Kontrola a čištění

Při provádění údržbářských prací je pracovník povinen používat nezbytnou výbavu.

Spalovací hlava
Otevřete hořák a zkontrolujte, zda jsou všechny díly spalovací hlavy celistvé, nezdeformované vysokou teplotou, zda se v nich nezachytily nečistoty z vnějšího prostředí a zda jsou všechny díly správně osazeny.

Hořák
Zkontrolujte, zda někde neshledáte neúměrné opotřebení nebo uvolněné šrouby.

Vyčistěte hořák zvenku.

Ventilátor
Prohlédněte vnitřek ventilátoru a lopatky oběžného kola; nesmí na nich být naakumulovaný prach, který by bránil proudění vzduchu s následkem vadného spalování s vysokým stupněm znečištění.

Kotel
Vyčistěte kotel podle pokynů v příslušné příručce, abyste získali původní parametry spalování, zejména co se týče tlaku ve spalovací komoře a teploty kouře.

Úniky plynu
Zkontrolujte, zda z vedení měřič-hořák někde neuniká plyn.

Plynový filtr
Když je plynový filtr zanesený, vyměňte ho.

Spalování
Proveďte analýzu spalin.
Významné odchylky od výsledků předchozí analýzy odhalí místa, která si budou vyžadovat pečlivější údržbu.
Pokud hodnoty spalování, zjištěné na začátku údržby, nesplňují požadavky platných norem nebo správného spalování obecně, vyhledejte si informace v Tab. O a případně kontaktujte servis technické podpory pro provedení potřebných kalibrací.
Doporučuje se nastavit hořák podle pokynů uvedených v Tab. O, a to v závislosti na používaném plynu.

EN 676		Nadměrný vzduch			
		Max výkon $\lambda \leq 1,2$		Min výkon $\lambda \leq 1,3$	
PLYN	CO_2 teoretické maximum 0% O_2	Kalibrace CO_2 %		CO	NO_X
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	mg/kWh	mg/kWh
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

Tab. O

6.2.4 Bezpečnostní prvky

Bezpečnostní prvky musí být vyměněny v závislosti na době životnosti uvedené v Tab. P.

Specifikované cykly životnosti nesouvisí s podmínkami záruky uvedenými v dodacích či platebních podmínkách.

Komponent s bezpečnostní funkcí	Cyklus životnosti
Kontrola plamene	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Čidlo plamene	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Plynový ventil (typu solenoid)	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Tlakové spínače	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Regulátor tlaku	15 let
Servomotor (elektronická vačka) (pokud je k dispozici)	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Ventil olej (typu solenoid) (pokud je k dispozici)	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Regulátor oleje (pokud je přítomný)	10 let nebo 250,000 provozních cyklů
Potrubí/spoje (pokud jsou přítomné)	10 let
Rotor ventilátoru	10 let nebo 500,000 spuštěn í

Tab. P

6.2.5 Měření ionizačního proudu

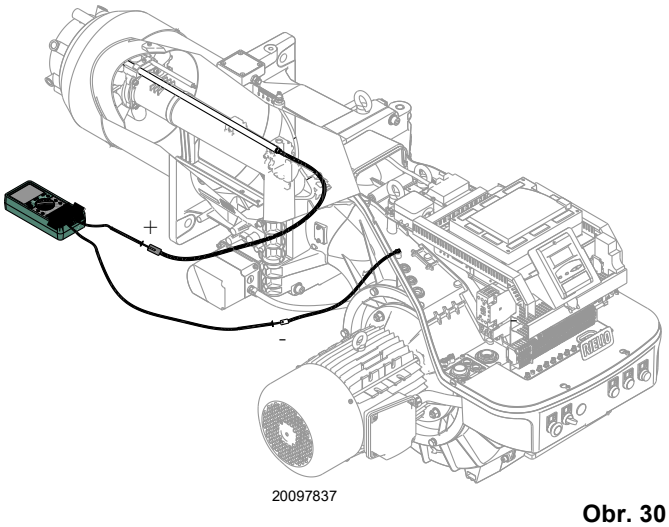
Hořák je vybavený ionizačním systému pro kontrolu přítomnosti plamene.

Minimální elektrický proud potřebný pro provoz zařízení je 6 µA.

Hořák poskytuje značně vyšší proud, takže za běžných podmínek není potřebná žádná kontrola.

Pokud však chcete změřit hodnotu ionizačního proudu, musí se odpojit zástrčka na kabelu ionizační sondy a zapojit mikro-ampérmetr pro stejnosměrný proud 100 podle znázornění na Obr. 30.

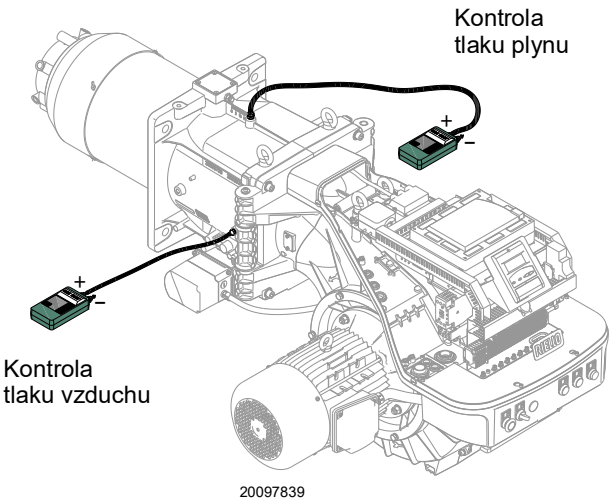
Zachovejte správnou polaritu!



Obr. 30

6.2.6 Kontrola tlaku vzduchu a plynu ve spalovací hlavě

Pro provedení tohoto úkonu je nutné použít tlakoměr pro měření tlaku vzduchu a plynu ve spalovací hlavě, podle znázornění na Obr. 31.

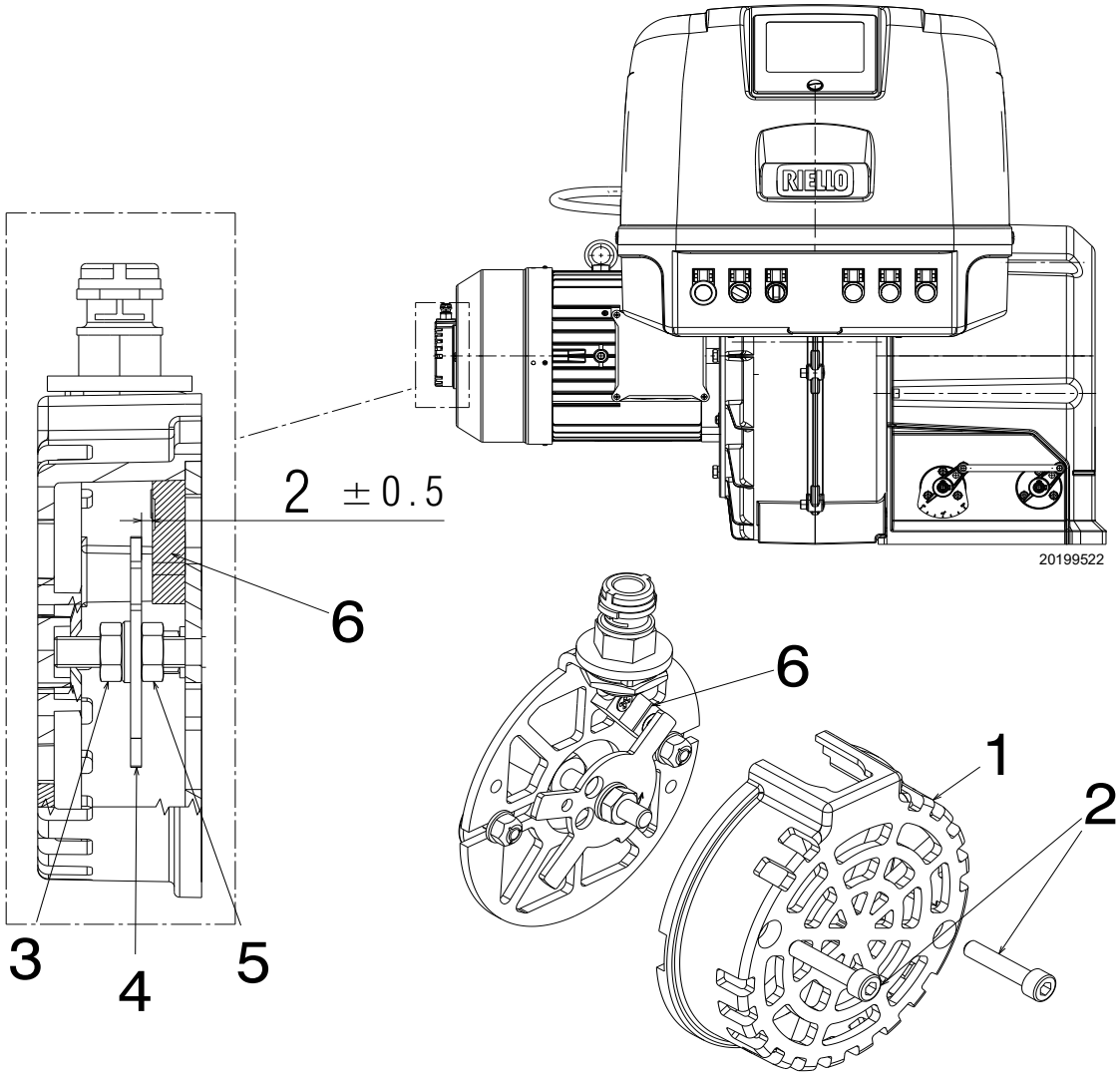


Obr. 31

6.3 Kontrola polohy snímače otáček

Pro kalibraci senzoru otáček 6)(Obr. 32), postupujte následovně:

- ➤ demontujte kryt 1) odšroubováním šroubů 2);
- ➤ odšroubujte nebo zašroubujte matice 3) a 5) a čtecí desku 4), aby byla deska 4) ve vzdálenosti 2 mm od senzoru otáček 6);
- ➤ položte desku 4) na matici 5) a zajistěte pomocí protimatice 3);
- ➤ zavřete kryt 1) zašroubováním šroubů 2).



Obr. 32

Legenda (Obr. 32)

1 - Kryt

2 - Upevňovací šrouby krytu

3 - Protimatice

4 - Čtecí deska

5 - Spodní matice

6 - Snímač otáček

6.4 Otevření hořáku

NEBEZPEČÍ

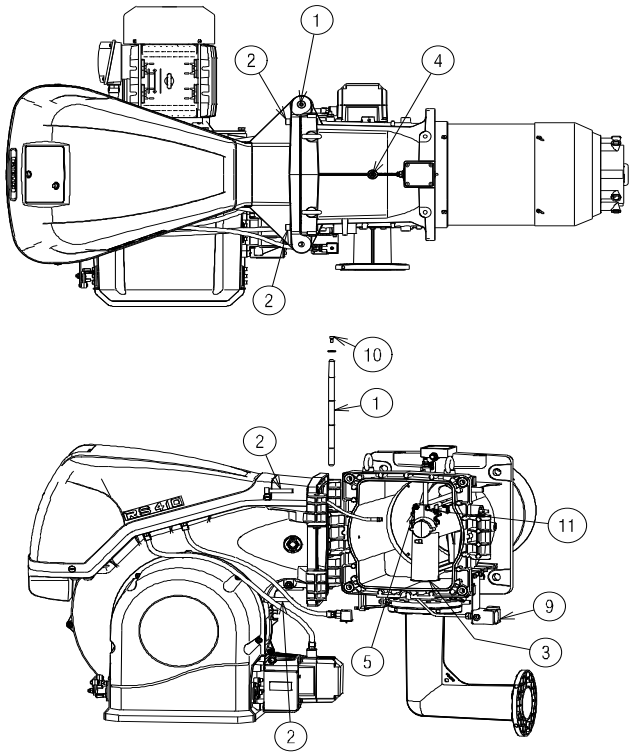
Hlavním vypínačem na zařízení odpojte elektrické napájení hořáku.

NEBEZPEČÍ

Zavřete kohout pro přívod paliva.

Počkejte, až vychladnou všechny komponenty, které jsou v kontaktu se zdroji tepla.

Pro otevření hořáku postupujte stejným způsobem, který je uveden v odstavci ‘Přístup do vnitřní části hlavy” na str. 21.



20069489

Obr. 33

6.5 Zavření hořáku

Namontovat do původní polohy všechny komponenty hořáku obráceným postupem k tomu, co je uvedeno v předchozím odstavci.

Proveďte všechny údržbářské práce, čištění a kontroly, namontujte kryt a všechna bezpečnostní a ochranná zařízení hořáku.

A Příloha - Příslušenství

Sada invertoru (VSD)

Hořák	Napětí sítě	Výkon motoru (kW)	Výkon invertoru (kW)	Kód
RS 310/EV O2 BLU	400V	7,5	7,5	20163074
RS 410/EV O2 BLU	400V	9,2	11	20163093
RS 510/EV O2 BLU	400V	12	15	20163096
RS 610/EV O2 BLU	400V	15	15	20163096

VAROVÁNÍ

Použití jiných invertorů, než předepisuje výrobce, může vést k nefunkčnosti hořáku a v krajním případě i k potenciálnímu riziku hmotných škod a ohrožení zdraví.

Je samozřejmé, že za tyto škody, způsobené v důsledku nedodržení požadavků uvedených v tomto návodu, výrobce nenese žádnou odpovědnost.

Sada čidla plamene

Kód
Na žádost

Sada skříně tlumiče

Hořák	Typ	dB(A)	Kód
Všechny modely	C7	10	3010376

Sada pro kontinuální větrání

Hořák	Kód
Všechny modely	20077810

Sada softwarového rozhraní (ACS450)

Hořák	Kód
Všechny modely	3010388

Sada pro kontrolu účinnosti se sadou pro kontrolu kyslíku

Hořák	Kód
Všechny modely	3010377

Sada pro kontrolu kyslíku

Hořák	Kód
Všechny modely	20045187

Sada PVP (funkce kontroly těsnosti – viz příručka plynové rampy)

Hořák	Typ rampy	Kód
Všechny modely	MB - CB	3010344

Plynové rampy podle normy EN 676

Postupujte dle údajů v návodu.

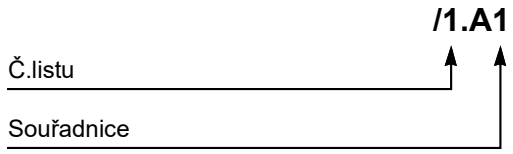
VAROVÁNÍ

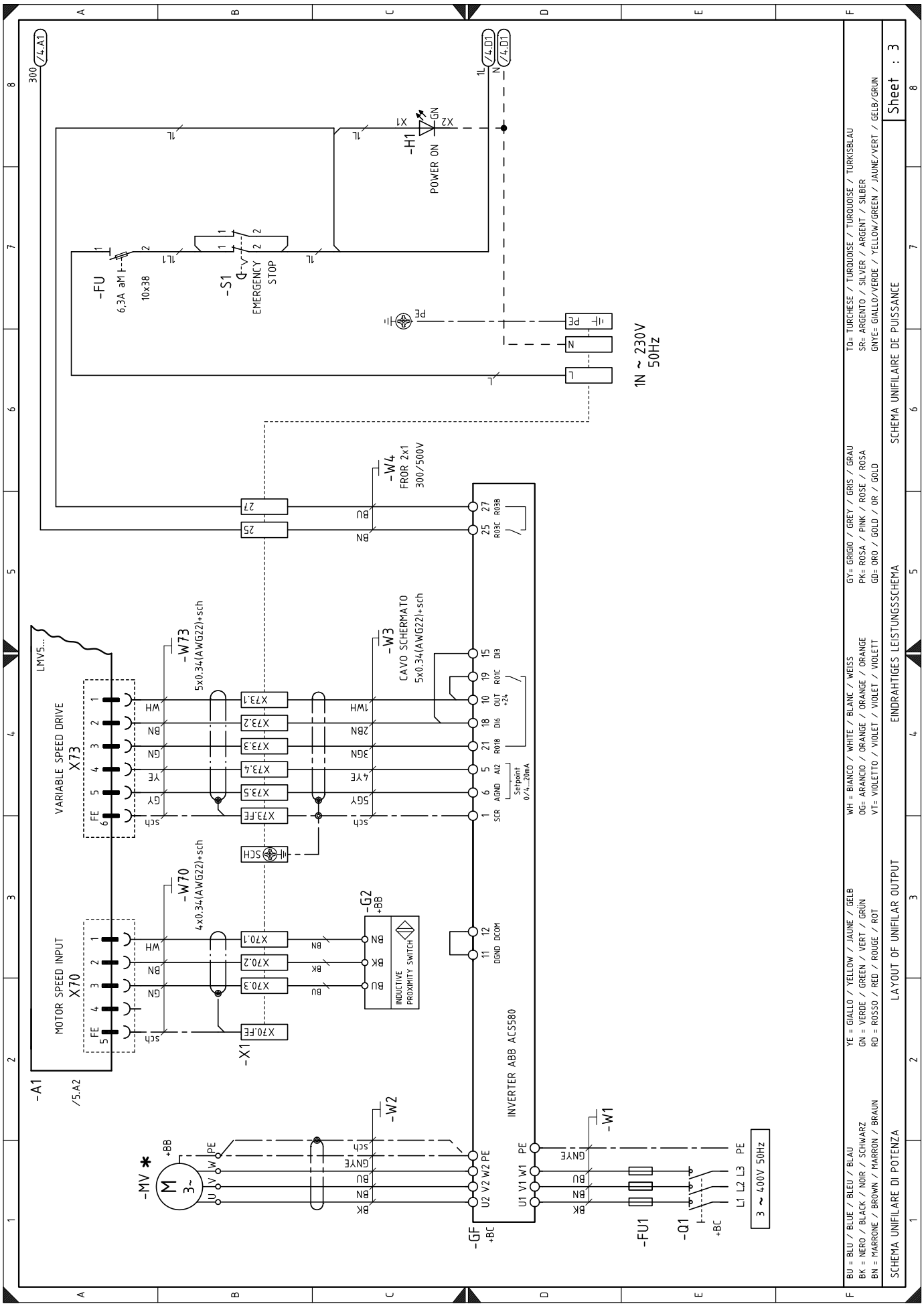
Instalační technik je zodpovědný za jakékoli přidání bezpečnostních zařízení, která nejsou uvedena v tomto návodu.

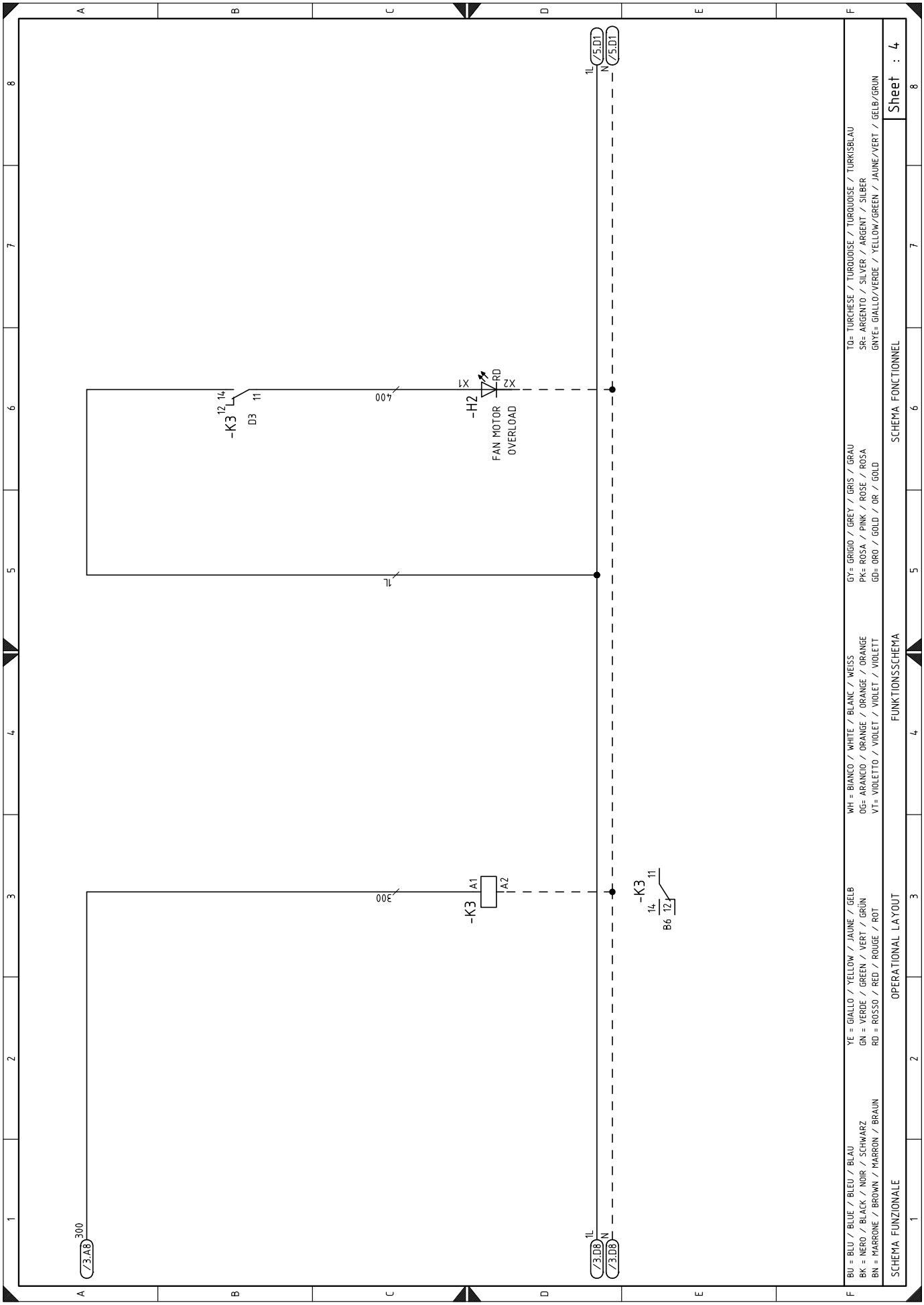
B Příloha- Elektrické schéma

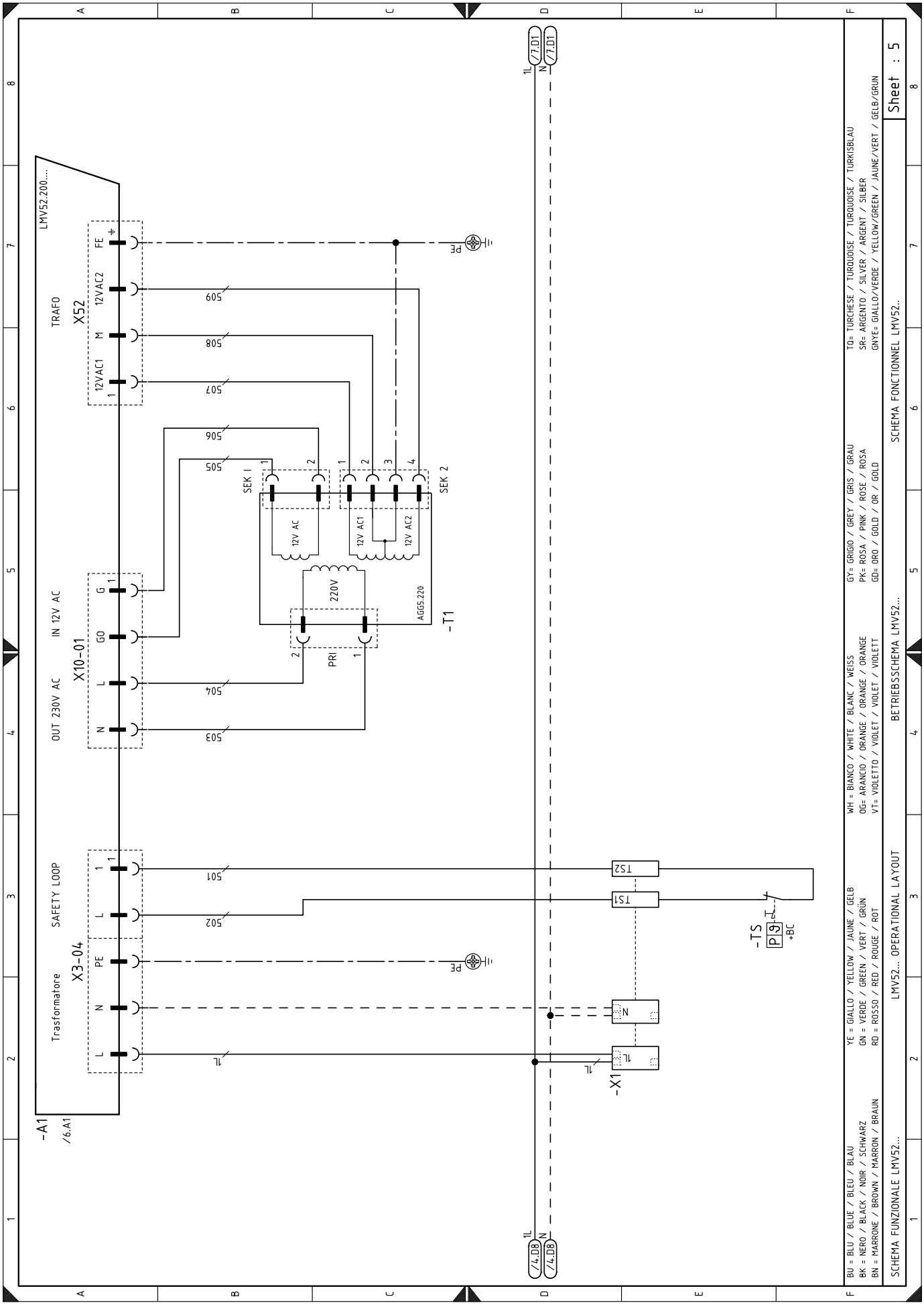
1	**Seznam schémat**
2	Označení odkazů
3	Zapojovací schéma výkonu
4	Funkční schéma
5	Funkční schéma LMV 52...
6	Funkční schéma LMV 52...
7	Funkční schéma LMV 52...
8	Funkční schéma LMV 52...
9	Funkční schéma LMV 52...
10	Funkční schéma LMV 52... se sadou O_2
11	Funkční schéma LMV 52...
12	Funkční schéma PLL 52.../QGO 20... se sadou O_2
13	Elektrická připojení provádí instalatér
14	Elektrická připojení provádí instalatér

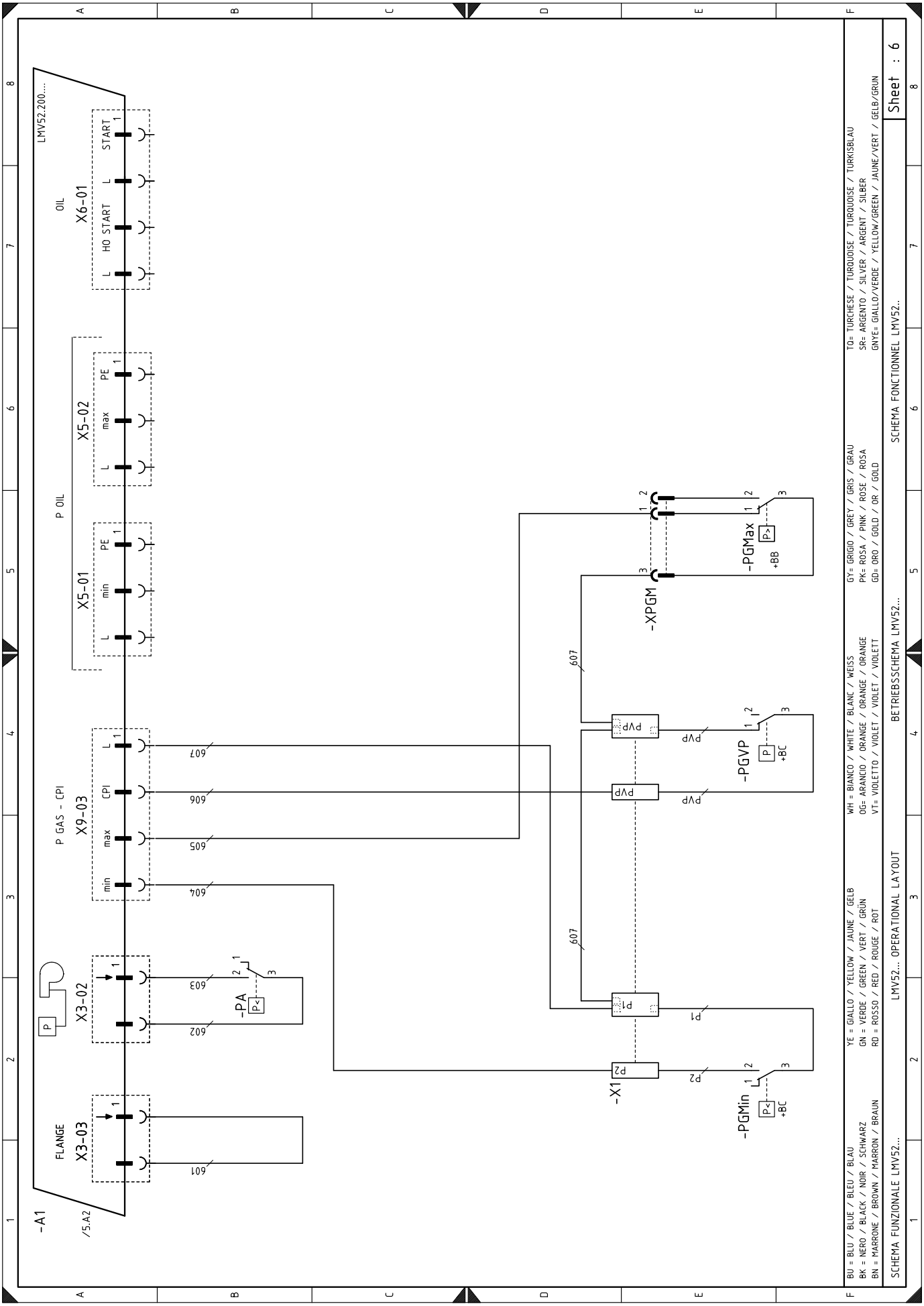
2 Označení odkazů

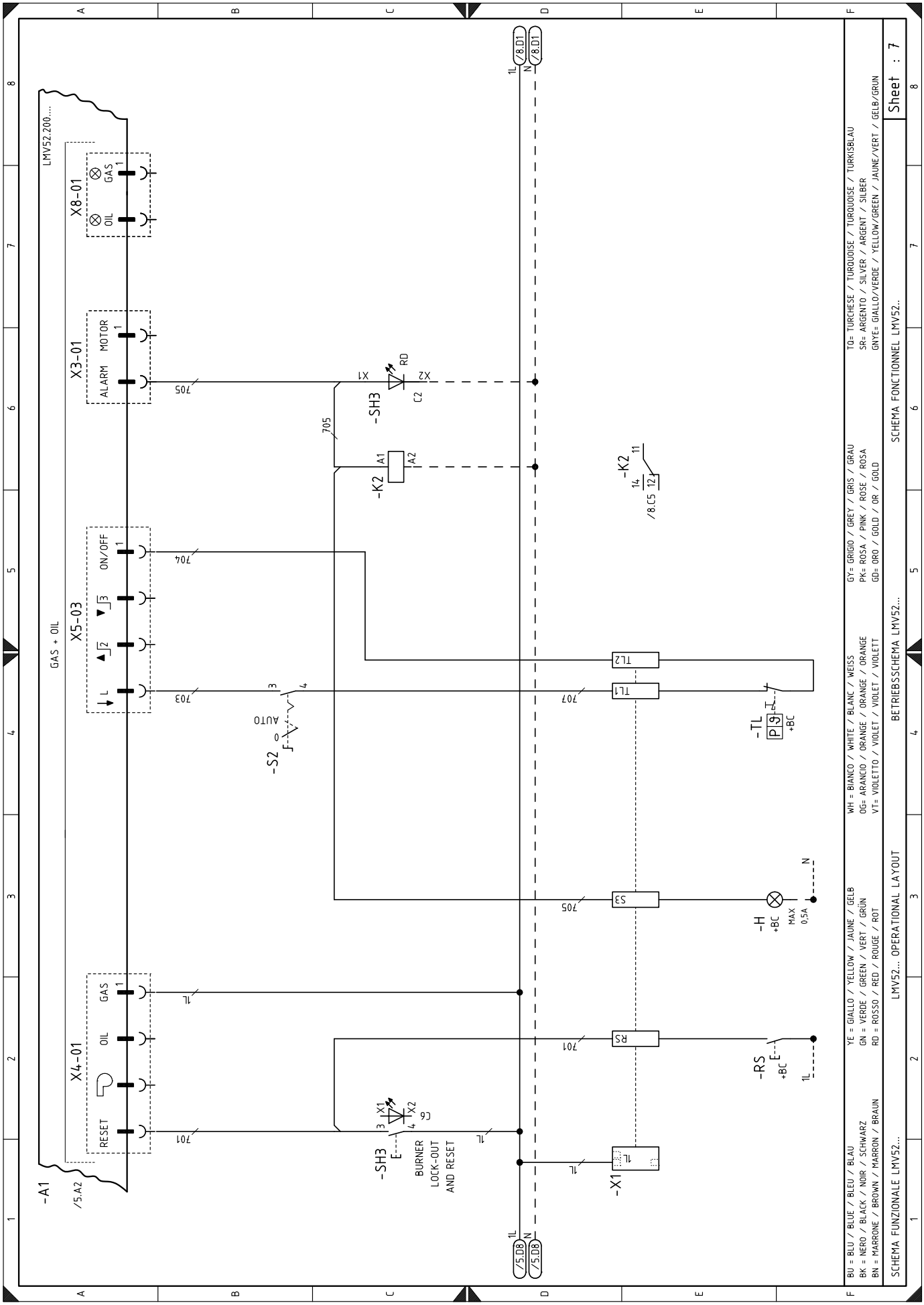


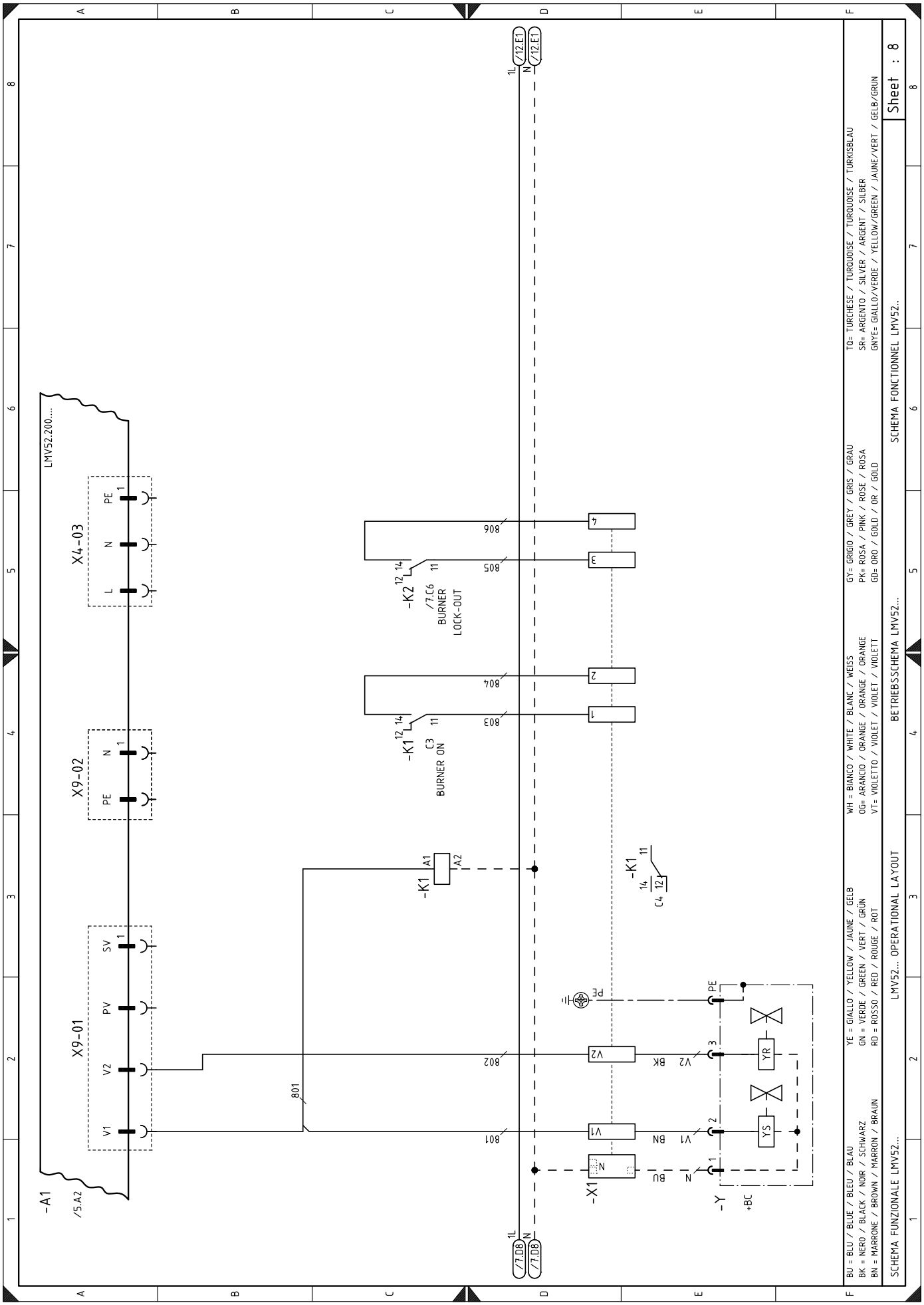

-FU
6,3A aM
10x38
-S1
EMERGENCY STOP
-H1
POWER ON
1N ~ 230V
50Hz
-W4
FROR 2x1
300/500V
-W73
5x0.34(AWG22)+sch
-W3
CAVO SCHERMATO
5x0.34(AWG22)+sch
-W70
4x0.34(AWG22)+sch
LMV5...
VARIABLE SPEED DRIVE
X73
MOTOR SPEED INPUT
X70
-A1
/5.A2
-X1
-G2
INDUCTIVE PROXIMITY SWITCH
INVERTER ABB ACS580
-MV *
-GF
-W2
-W1
-FU1
-Q1
3 ~ 400V 50Hz
Setpoint 0/4...20mA
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

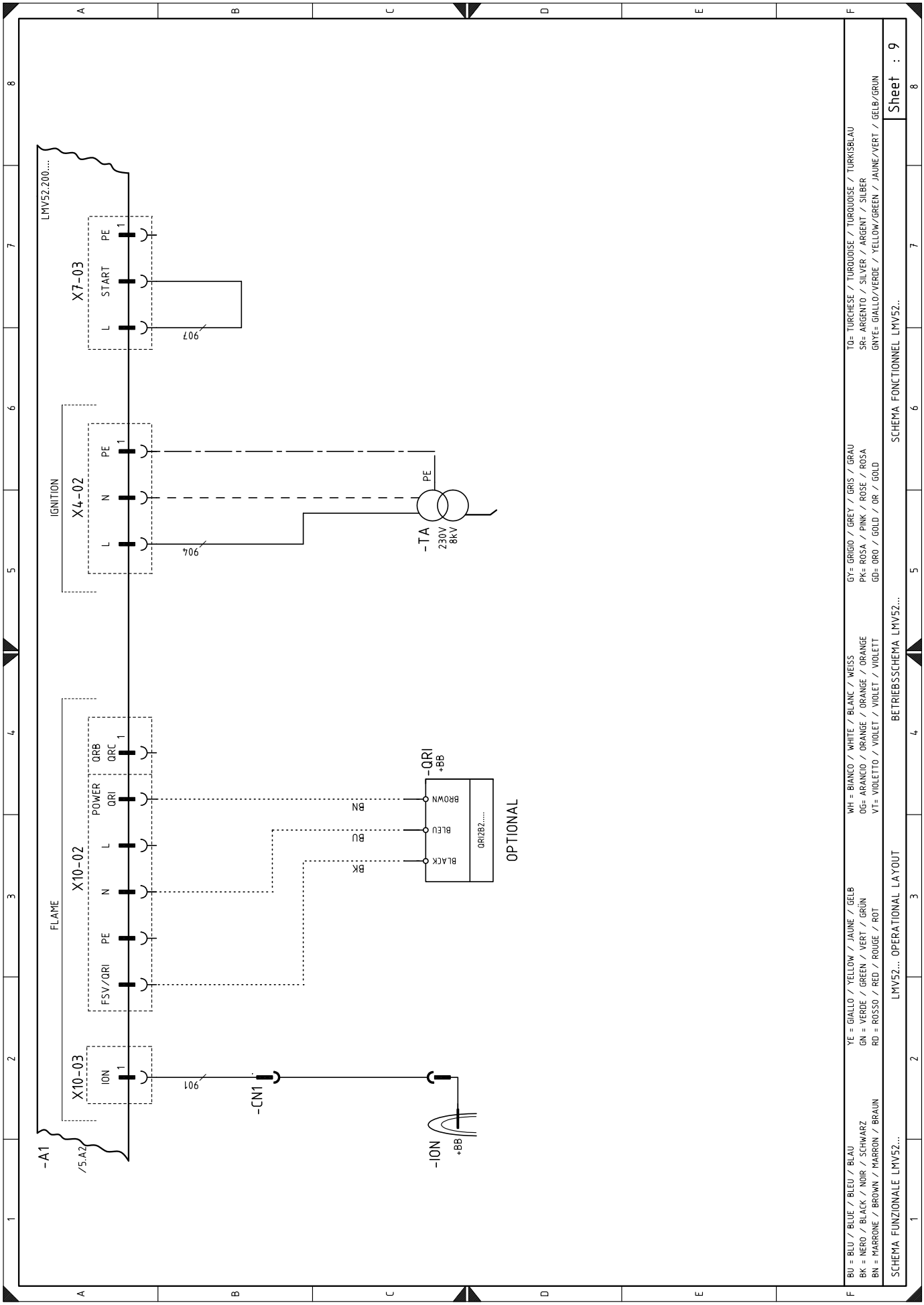

300
/3.A8
-K3
A1
A2
300
-K3
14
12
11
B6
1L
N
/3.D8
/3.D8
-K3
12
14
D3
11
400
-H2
X1
X2
RD
FAN MOTOR
OVERLOAD
1L
1L
N
/5.D1
/5.D1
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
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 : 4

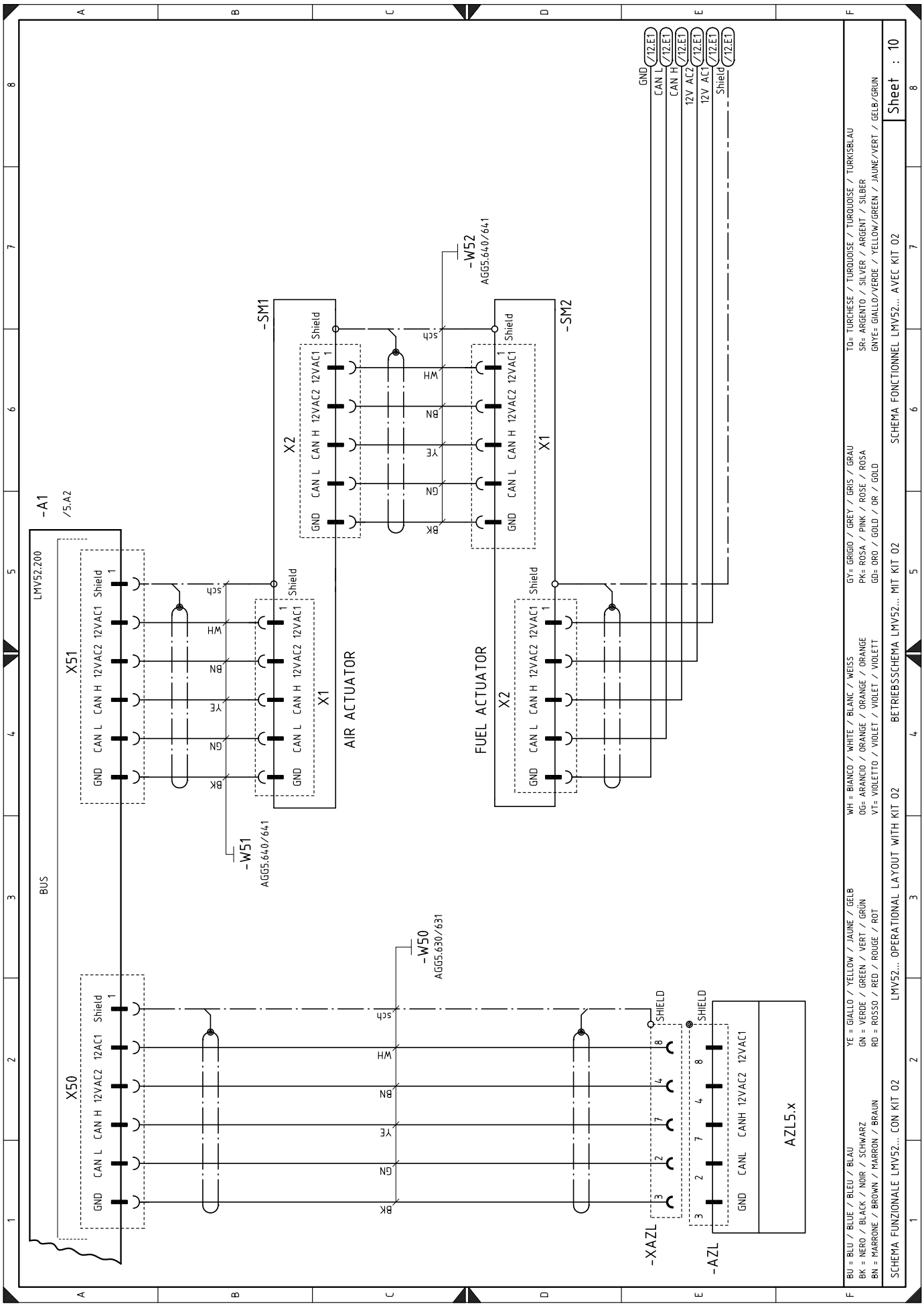

LMV52.200...
TRAFO
X52
12VAC1
M
12VAC2
FE
IN 12V AC
X10-01
OUT 230V AC
N
L
GO
G
SAFETY LOOP
X3-04
Trasformatore
PE
SEK I
SEK 2
12V AC
12V AC1
12V AC2
220V
PRI
AGGS.220
-T1
-A1
/6.A1
-X1
-TS
+BC
TS1
TS2
/7.D1
/4.D8
BU = BLU / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / 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 FUNZIONALE LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 5

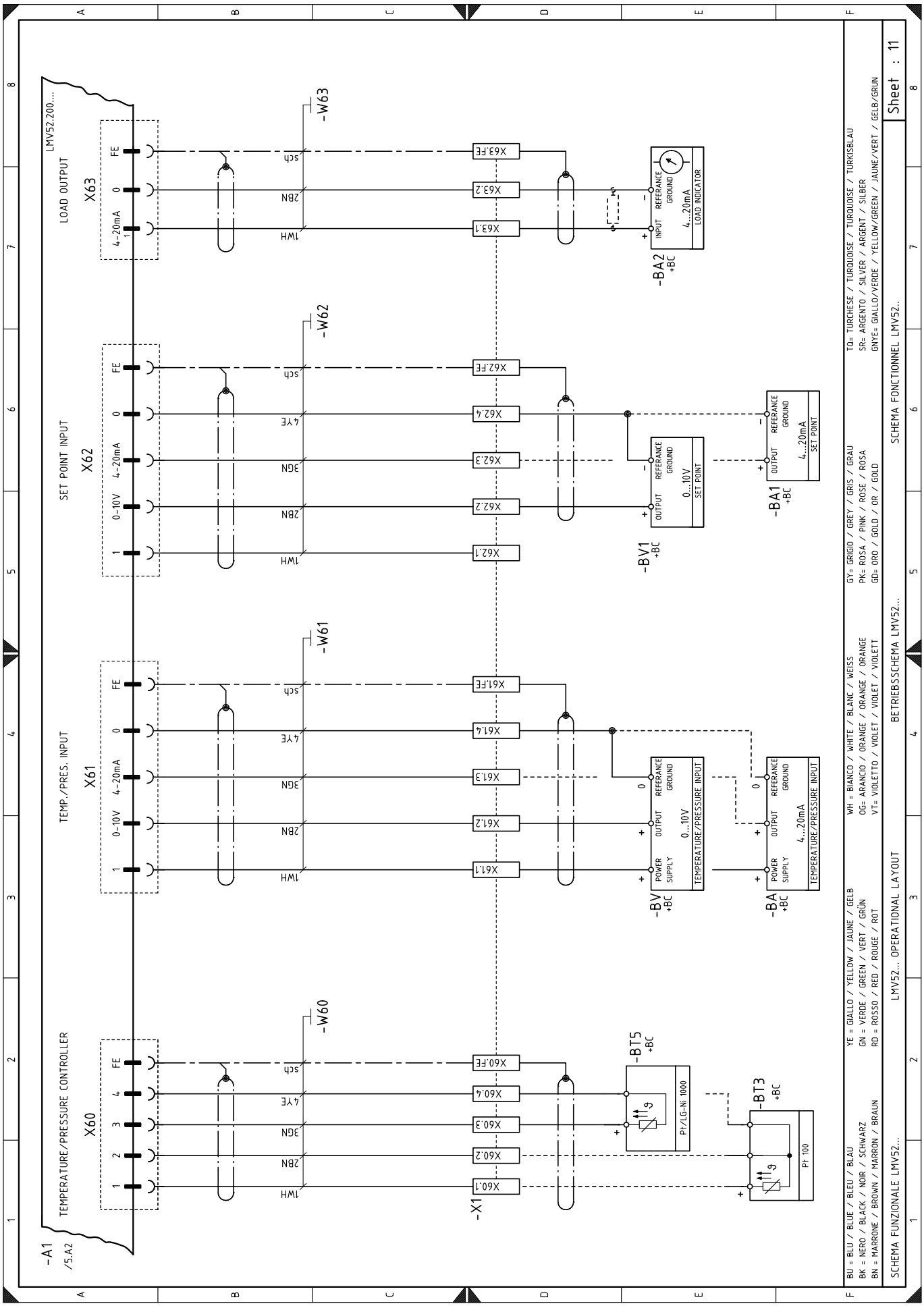

LMV52.200...
OIL
X6-01
L
HO START
L
START
P OIL
X5-02
L
max
PE
X5-01
L
min
PE
P GAS - CPI
X9-03
min
max
CPI
L
FLANGE
X3-03
X3-02
-A1
/5.A2
-PA
-PGMin
-X1
-XPGM
-PGMax
-PGVP
+BB
+BC
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / 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 LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 6

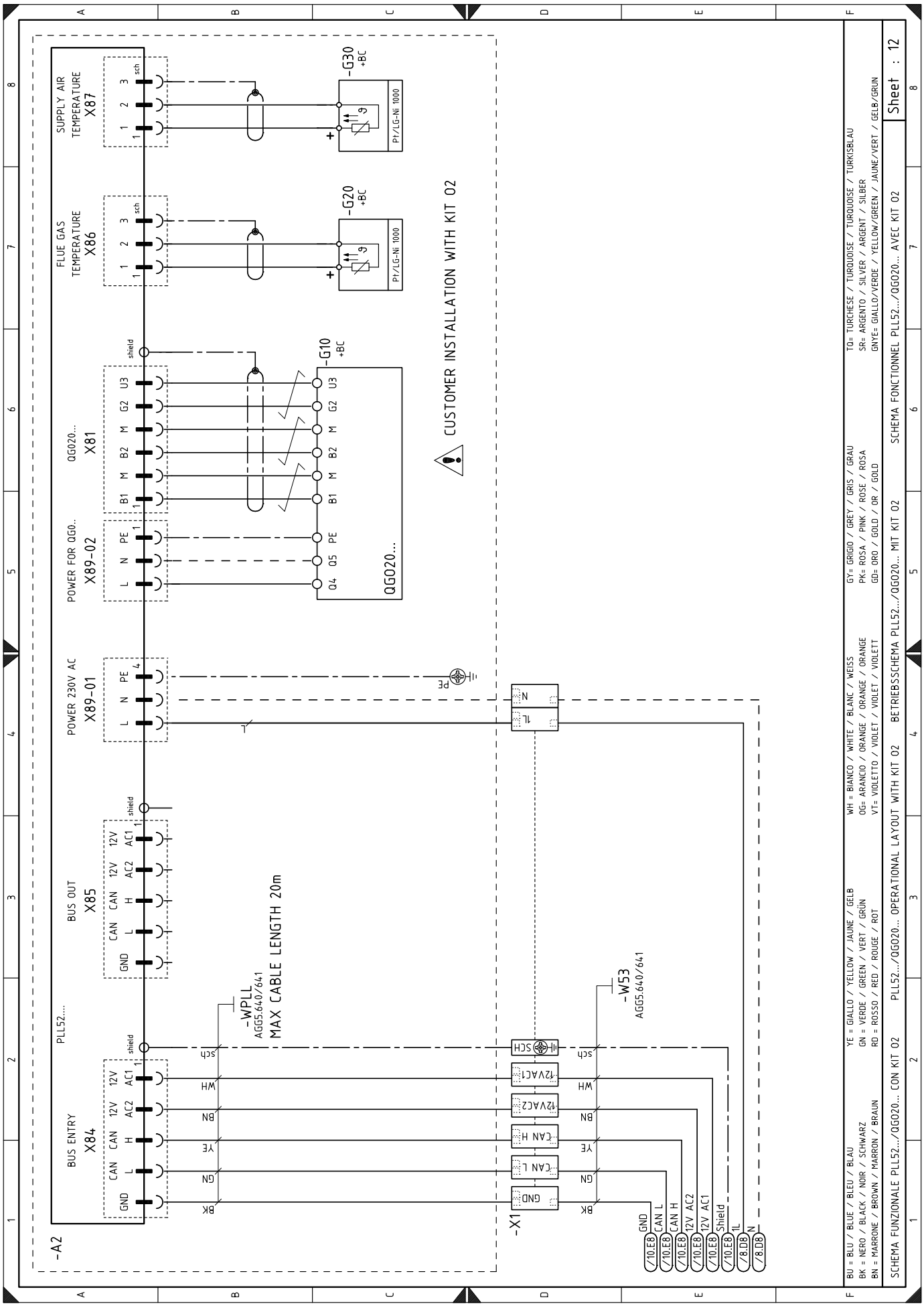

LMV52.200....
GAS + OIL
-A1
/5.A2
X4-01
RESET
OIL
GAS
X5-03
L
ON/OFF
X3-01
ALARM
MOTOR
X8-01
OIL
GAS
-S2
AUTO
-SH3
BURNER
LOCK-OUT
AND RESET
-K2
A1
A2
-X1
TL
TL1
TL2
S3
RS
-TL
-H
MAX
0,5A
-RS
/8.D1
/5.D8
/8.C5
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / 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 LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 7

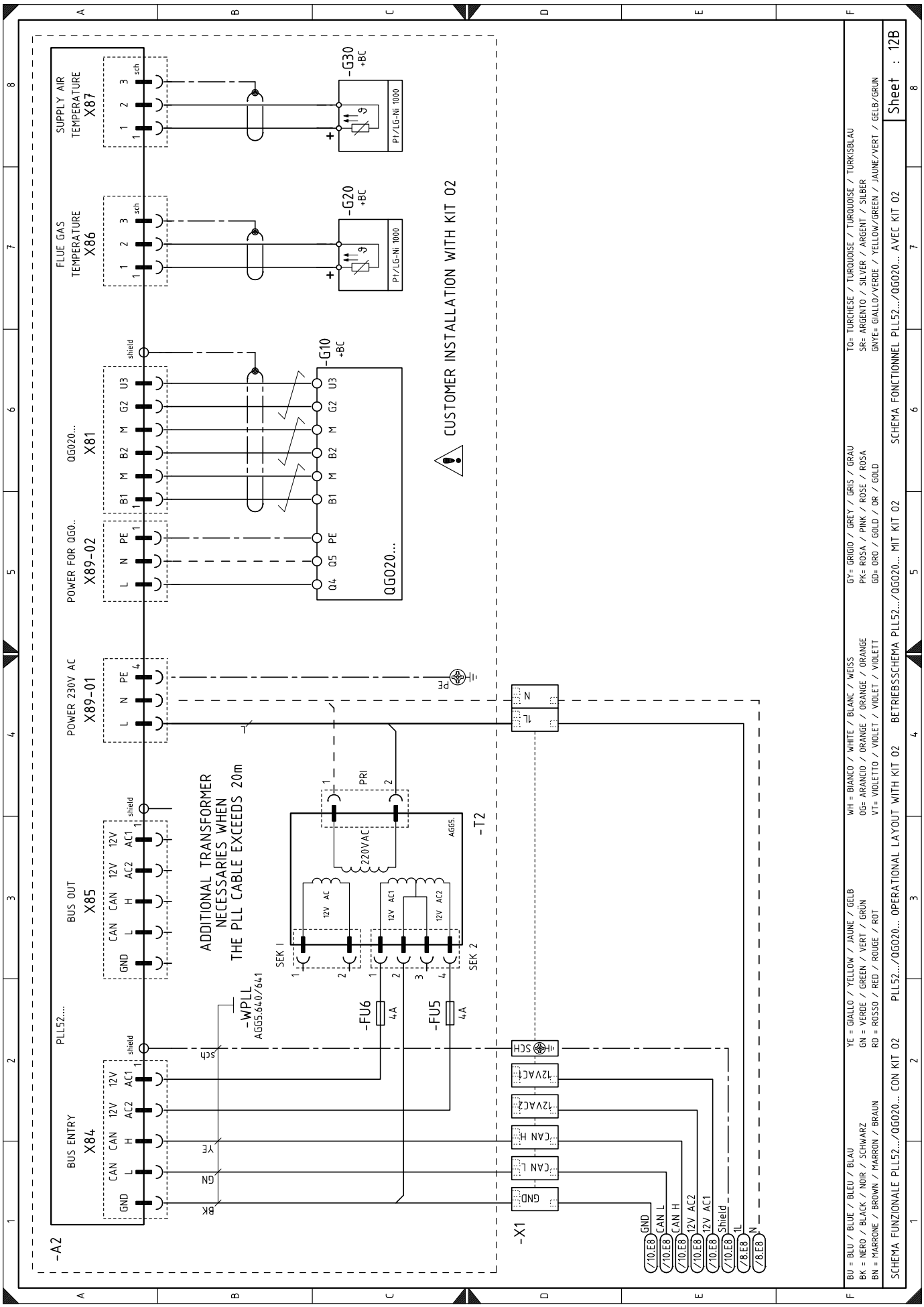

LMV52.200....
-A1
/5.A2
X9-01
V1
V2
PV
SV
X9-02
PE
N
X4-03
L
N
PE
801
802
806
805
804
803
-K2
/7.C6
BURNER
LOCK-OUT
-K1
C3
BURNER ON
-K1
A1
A2
-K1
C4
-X1
-Y
+BC
YS
YR
BU
BN
BK
/7.D8
/12.E1
BU = BLU / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / 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 / TÜRKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
SCHEMA FUNZIONALE LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 8

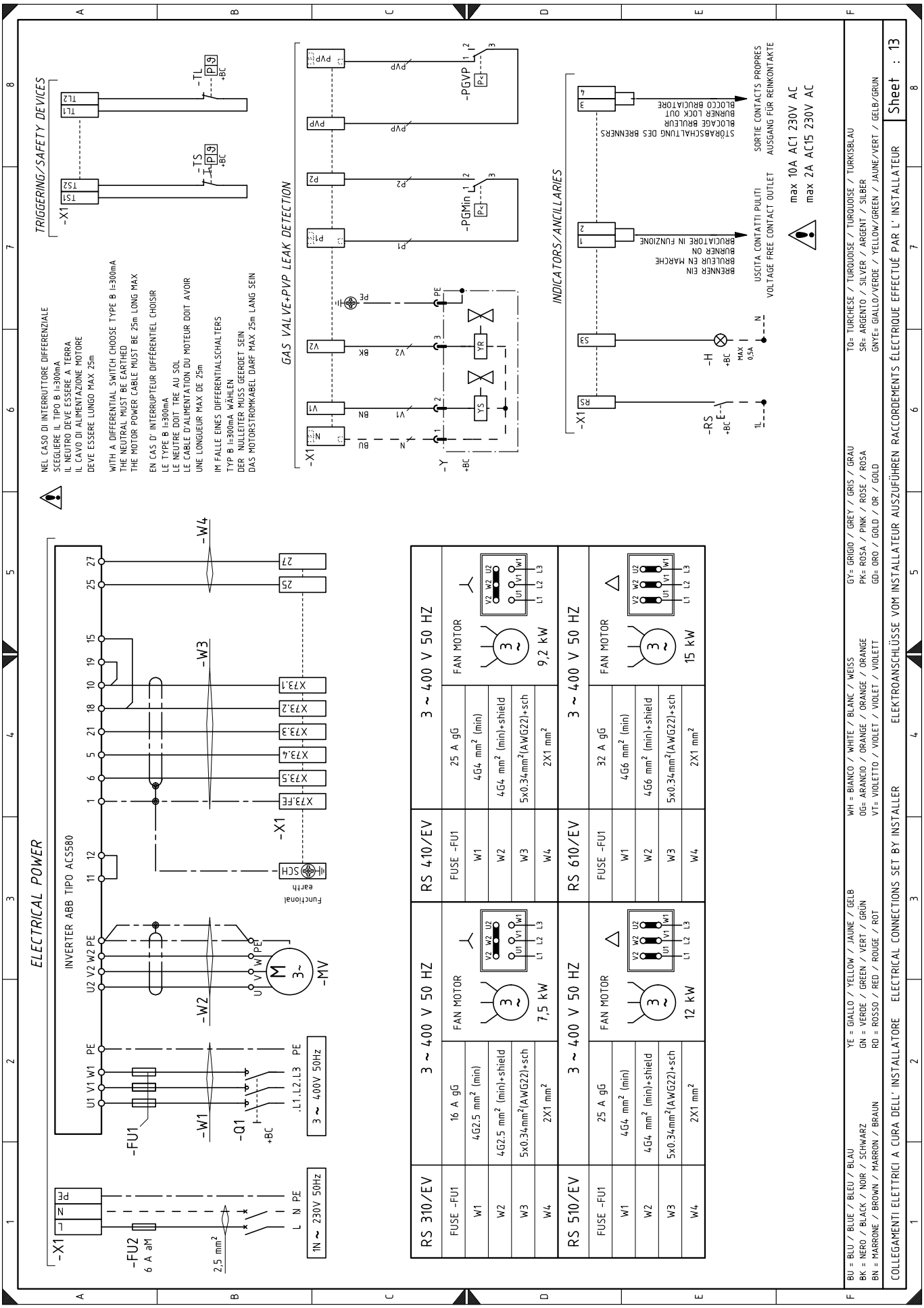

LMV52.200....
-A1
/5.A2
FLAME
X10-03
ION
1
X10-02
FSV/QRI
PE
N
L
POWER
QRI
QRB
QRC
1
IGNITION
X4-02
L
N
PE
1
X7-03
L
START
PE
1
901
-CN1
-ION
+BB
904
907
-TA
230V
8kV
PE
-QRI
+BB
BLACK
BLEU
BROWN
QRI2B2....
BK
BU
BN
OPTIONAL
BU = BLU / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / 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 FUNZIONALE LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 9

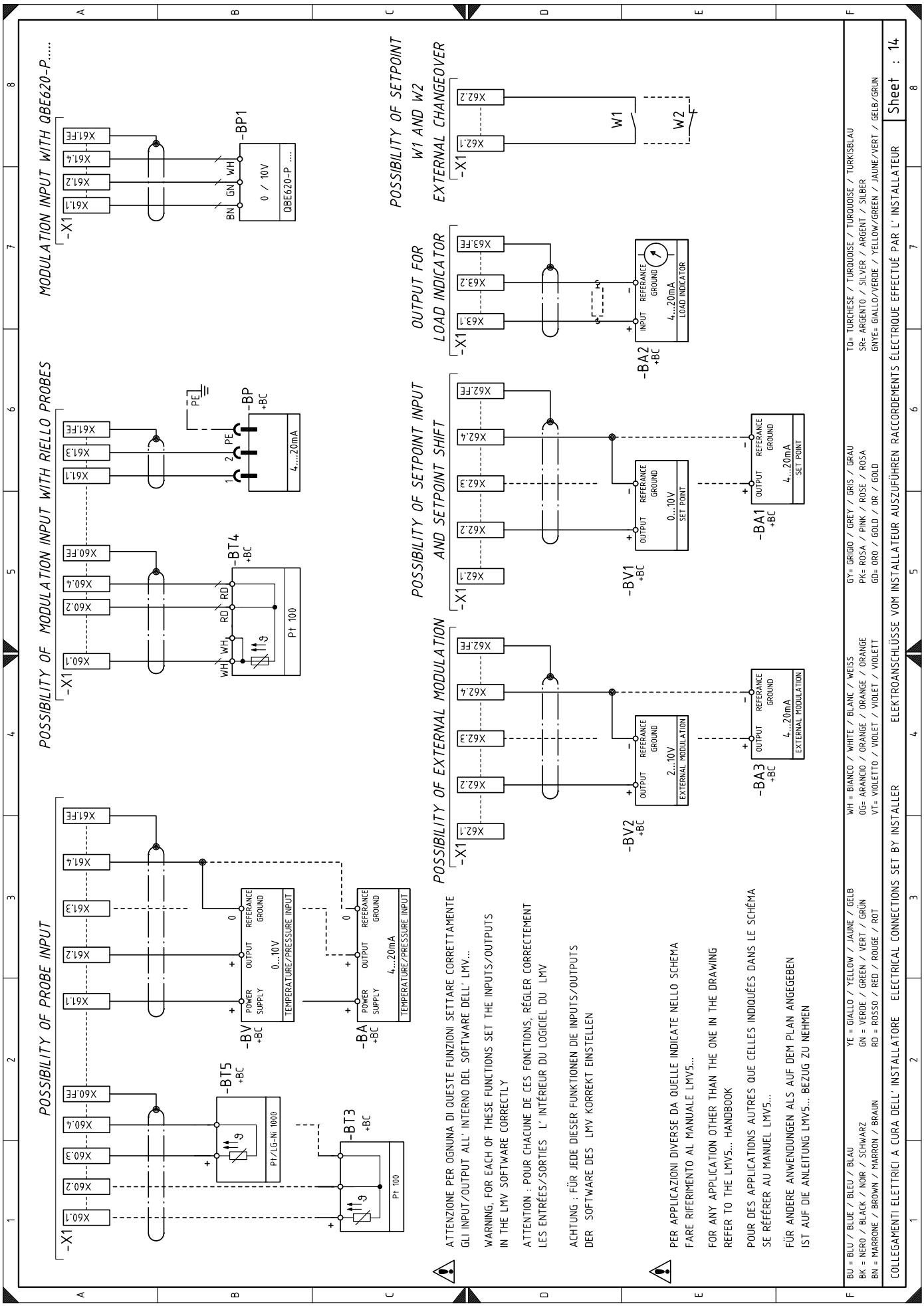

-A1
/5.A2
LMV52.200
BUS
X51
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 Shield
X50
GND CAN L CAN H 12VAC2 12AC1 Shield
-SM1
X2
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 Shield
X1
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 Shield
AIR ACTUATOR
-SM2
FUEL ACTUATOR
X2
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 Shield
X1
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 Shield
-W51
AGG5.640/641
-W52
AGG5.640/641
-W50
AGG5.630/631
BK GN YE BN WH sch
GND /12.E1
CAN L /12.E1
CAN H /12.E1
12V AC2 /12.E1
12V AC1 /12.E1
Shield /12.E1
-XAZL
-AZL
SHIELD
GND CANL CANH 12VAC2 12VAC1
AZLS.x
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 FUNZIONALE LMV52... CON KIT 02
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT WITH KIT 02
BETRIEBSSCHEMA LMV52... MIT KIT 02
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52... AVEC KIT 02
Sheet : 10


LMV52.200....
LOAD OUTPUT
X63
SET POINT INPUT
X62
TEMP./PRES. INPUT
X61
TEMPERATURE/PRESSURE CONTROLLER
X60
-A1
/5.A2
-W63
-W62
-W61
-W60
-X1
-BA2
+BC
-BV1
+BC
-BA1
+BC
-BV
+BC
-BA
+BC
-BT5
+BC
-BT3
+BC
LOAD INDICATOR
SET POINT
TEMPERATURE/PRESSURE INPUT
Pt/LG-Ni 1000
Pt 100
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 FUNZIONALE LMV52...
LMV52... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LMV52...
SCHEMA FONCTIONNEL LMV52..
Sheet : 11


-A2
PLL52....
BUS ENTRY
X84
GND L CAN H CAN 12V AC2 12V AC1
BUS OUT
X85
GND L CAN H CAN 12V AC2 12V AC1
POWER 230V AC
X89-01
L N PE
POWER FOR QG0..
X89-02
L N PE
QG020...
X81
B1 M B2 M G2 U3
FLUE GAS TEMPERATURE
X86
SUPPLY AIR TEMPERATURE
X87
1 2 3
shield
sch
-G10 +BC
Q4 Q5 PE B1 M B2 M G2 U3
QG020...
-G20 +BC
-G30 +BC
PT/LG-Ni 1000
CUSTOMER INSTALLATION WITH KIT 02
PE
-WPLL
AGG5.640/641
MAX CABLE LENGTH 20m
-W53
AGG5.640/641
-X1
GND CAN L CAN H 12VAC2 12VAC1 SCH
N TL
BK GN YE BN WH sch
/10.E8 CAN L
/10.E8 CAN H
/10.E8 12V AC2
/10.E8 12V AC1
/10.E8 Shield
/10.E8 TL
/8.D8 N
/8.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 / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
Sheet : 12
SCHEMA FUNZIONALE PLL52.../QG020... CON KIT 02
PLL52.../QG020... OPERATIONAL LAYOUT WITH KIT 02
BETRIEBSSCHEMA PLL52.../QG020... MIT KIT 02
SCHEMA FONCTIONNEL PLL52.../QG020... AVEC KIT 02


SUPPLY AIR TEMPERATURE X87
FLUE GAS TEMPERATURE X86
QG020... X81
POWER FOR QG0.. X89-02
POWER 230V AC X89-01
BUS OUT X85
PLL52.... BUS ENTRY X84
-A2
-G30 +BC
-G20 +BC
-G10 +BC
Pt/LG-Ni 1000
QG020...
CUSTOMER INSTALLATION WITH KIT 02
ADDITIONAL TRANSFORMER NECESSARIES WHEN THE PLL CABLE EXCEEDS 20m
-WPLL AGG5.640/641
-FU6 4A
-FU5 4A
-T2
220VAC
SEK 1
SEK 2
-X1
GND
CAN L
CAN H
12V AC2
12V AC1
Shield
/10.E8
/8.E8
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 FUNZIONALE PLL52.../QG020... CON KIT 02
PLL52.../QG020... OPERATIONAL LAYOUT WITH KIT 02
BETRIEBSSCHEMA PLL52.../QG020... MIT KIT 02
SCHEMA FONCTIONNEL PLL52.../QG020... AVEC KIT 02
Sheet : 12B


ELECTRICAL POWER
INVERTER ABB TIPO ACS580
TRIGGERING/SAFETY DEVICES
GAS VALVE+PVP LEAK DETECTION
INDICATORS/ANCILLARIES
NEL CASO DI INTERRUTTORE DIFFERENZIALE
SCEGLIERE IL TIPO B I=300mA
IL NEUTRO DEVE ESSERE A TERRA
IL CAVO DI ALIMENTAZIONE MOTORE
DEVE ESSERE LUNGO MAX 25m
WITH A DIFFERENTIAL SWITCH CHOOSE TYPE B I=300mA
THE NEUTRAL MUST BE EARTHED
THE MOTOR POWER CABLE MUST BE 25m LONG MAX
EN CAS D' INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL CHOISIR
LE TYPE B I=300mA
LE NEUTRE DOIT TRE AU SOL
LE CABLE D'ALIMENTATION DU MOTEUR DOIT AVOIR
UNE LONGUEUR MAX DE 25m
IM FALLE EINES DIFFERENTIALSCHALTERS
TYP B I=300mA WÄHLEN
DER NULLEITER MUSS GEERDET SEIN
DAS MOTORSTROMKABEL DARF MAX 25m LANG SEIN
BRENNER EIN
BRULEUR EN MARCHE
BURNER ON
BRICIATORE IN FUNZIONE
STÖRABSCHALTUNG DES BRENNERS
BLOCAGE BRULEUR
BURNER LOCK OUT
BLOCCO BRUCIATORE
USCITA CONTATTI PULITI
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET
SORTIE CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE
max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC
RS 310/EV
3 ~ 400 V 50 HZ
16 A gG
FAN MOTOR
7,5 kW
RS 410/EV
25 A gG
9,2 kW
RS 510/EV
25 A gG
12 kW
RS 610/EV
32 A gG
15 kW
FUSE -FU1
W1
W2
W3
W4
4G2.5 mm² (min)
4G2.5 mm² (min)+shield
5x0.34mm²(AWG22)+sch
2X1 mm²
4G4 mm² (min)
4G4 mm² (min)+shield
4G6 mm² (min)
4G6 mm² (min)+shield
1N ~ 230V 50Hz
3 ~ 400V 50Hz
Functional earth
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/GRÜN
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE
ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER
ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 13


MODULATION INPUT WITH QBE620-P.....
POSSIBILITY OF MODULATION INPUT WITH RIELLO PROBES
POSSIBILITY OF PROBE INPUT
POSSIBILITY OF SETPOINT W1 AND W2 EXTERNAL CHANGEOVER
OUTPUT FOR LOAD INDICATOR
POSSIBILITY OF SETPOINT INPUT AND SETPOINT SHIFT
POSSIBILITY OF EXTERNAL MODULATION
-BP1
QBE620-P ....
-BP
4...20mA
-BT4
Pt 100
-BT5
Pt/LG-Ni 1000
-BT3
-BV
TEMPERATURE/PRESSURE INPUT
0...10V
-BA
4...20mA
W1
W2
-BA2
LOAD INDICATOR
-BV1
SET POINT
-BA1
-BV2
EXTERNAL MODULATION
-BA3
ATTENZIONE PER OGNUNA DI QUESTE FUNZIONI SETTARE CORRETTAMENTE GLI INPUT/OUTPUT ALL' INTERNO DEL SOFTWARE DELL' LMV...
WARNING, FOR EACH OF THESE FUNCTIONS SET THE INPUTS/OUTPUTS IN THE LMV SOFTWARE CORRECTLY
ATTENTION : POUR CHACUNE DE CES FONCTIONS, RÉGLER CORRECTEMENT LES ENTRÉES/SORTIES L' INTÉRIEUR DU LOGICIEL DU LMV
ACHTUNG : FÜR JEDE DIESER FUNKTIONEN DIE INPUTS/OUTPUTS DER SOFTWARE DES LMV KORREKT EINSTELLEN
PER APPLICAZIONI DIVERSE DA QUELLE INDICATE NELLO SCHEMA FARE RIFERIMENTO AL MANUALE LMV5...
FOR ANY APPLICATION OTHER THAN THE ONE IN THE DRAWING REFER TO THE LMV5... HANDBOOK
POUR DES APPLICATIONS AUTRES QUE CELLES INDIQUÉES DANS LE SCHÉMA SE RÉFÉRER AU MANUEL LMV5...
FÜR ANDERE ANWENDUNGEN ALS AUF DEM PLAN ANGEGEBEN IST AUF DIE ANLEITUNG LMV5... BEZUG ZU NEHMEN
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 : 14

Legenda elektrických schémat

A1	Zařízení na kontrolu
A2	Modul O2 typ PLL..
AZL	Zobrazovací a kalibrační jednotka
BA	Sonda s proudovým výstupem
BA1	Zařízení s proudovým výstupem pro dálkovou změnu setpoint
BA2	Ukazatel zatížení
BA3	Vstup proudu
BP	Tlaková sonda
BP1	Tlaková sonda
BT3	Sonda Pt100 - 3 vodiče
BT4	Sonda Pt100 - 3 vodiče
BT5	Sonda PT/LG-Ni1000
BV	Sonda s napěťovým výstupem
BV1	Zařízení s napěťovým výstupem pro dálkovou změnu setpoint
CN1	Konektor ionizační sondy
FU	Pojistka pomocných obvodů
GF	Invertor
G2	Snímač otáček motoru
G10	Snímač O2 typ OGO20..
G20	Sonda pro kontrolu teploty spalin
G30	Sonda pro kontrolu teploty vzduchu
H	Výstup pro světelnou signalizaci hořáku v provozu
H1	Světelná signalizace přítomnosti sítě
H2	Světelné označení zablokování motoru
ION	Ionizační sonda
K1	Výstupní relé s bezpotenciálovými kontakty hořák zapnutý
K2	Výstupní relé s bezpotenciálovými kontakty zablokování hořáku
K3	Výstupní relé s bezpotenciálovými kontakty alarmu VSD
MV	Motor ventilátoru
PA	Spínač tlaku vzduchu
PE	Uzemnění hořáku
PGMax	Spínač maxima tlaku plynu
PGMin	Spínač minima tlaku plynu
PGVP	Tlakový spínač plynu pro kontrolu těsnosti
QRI	Senzor plamene
RS	Tlačítko pro odblokování hořáku
SM1	Servomotor vzduchu
SM2	Servomotor plynu
S1	Tlačítko pro nouzové zastavení
S2	Volič režimů vypnuto / automatický
SH3	Tlačítko pro odblokování hořáku a světelná signalizace zablokování
TA	Zapalovací transformátor
TL	Limitní termostat/ tlakový spínač
TS	Bezpečnostní termostat/tlakový spínač
T1	Transformátor pro elektronickou vačku
T2	Přídavný transformátor
Y	Regulační plynový ventil + bezpečnostní plynový ventil
X1	Hlavní svorkovnice napájení
XAZL	Zástrčka pro integrovaný displej
XPGMax	Konektor spínače maxima tlaku plynu

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

Změny jsou vyhrazeny