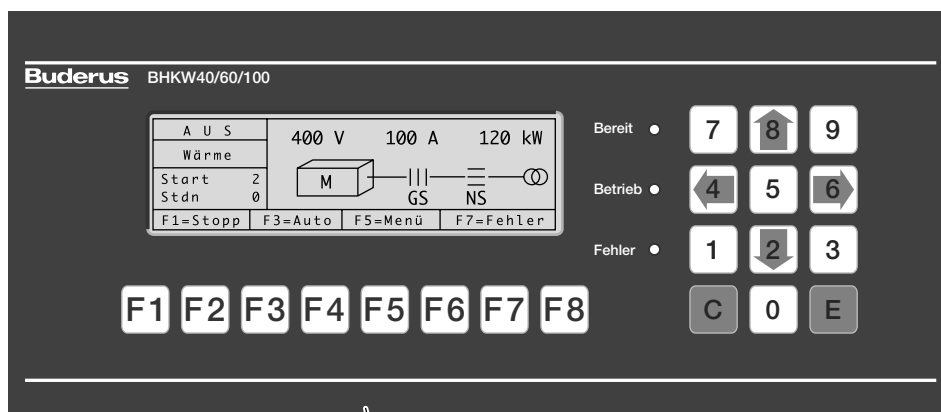


Návod k montáži a uvedení do provozu

Kogenerační jednotky Loganova
E 0824 DN-40, E 0826 DN-60
a E 1306 DN-100



Před montáží a uvedením do provozu pečlivě přečtěte

Důležité všeobecné pokyny k použití

Toto technické zařízení používejte pouze podle jeho určení a při dodržování pokynů uvedených v návodu k montáži a uvedení do provozu. Údržbu a opravy smí provádět pouze autorizovaní odborní pracovníci.

Toto technické zařízení provozujte pouze v takových kombinacích a s takovým příslušenstvím a náhradními díly, které jsou uvedeny v návodu k montáži a uvedení do provozu. Jiné kombinace, příslušenství a náhradní díly používejte pouze tehdy, když jsou tyto určeny výlučně pro dané použití a vyhovují i z hlediska výkonových parametrů a bezpečnostních požadavků.

Právo na technické změny vyhrazeno!

Vzhledem ke stálému technickému vývoji se mohou obrázky, funkční kroky a technické údaje v tomto návodu mírně lišit od skutečného provedení.

1	Předpisy, směrnice	4
1.1	Práce na kogeneračním zařízení	4
1.2	Důležité předpisy, směrnice, normy a vyhlášky	4
2	Rozměry a připojení	6
2.1	Kogenerační jednotky Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60	6
2.2	Kogenerační jednotka Loganova E 1306 DN-100	7
3	Montáž	8
3.1	Kvalifikace personálu	8
3.2	Rozsah dodávky	8
3.3	Požadavky na prostor instalace	9
3.4	Doprava na místo instalace	10
3.5	Ustavení	11
3.6	Odstranění zabezpečovacích prvků pro přepravu	11
3.7	Přívod čerstvého a odvod odpadního vzduchu	12
3.8	Vnější připojení kogenerační jednotky (technologické schéma)	13
3.9	Připojení otopného systému	14
3.10	Připojení plynu	15
3.11	Připojení olejového hospodářství	16
3.12	Připojení odvodu spalin	17
3.13	Odvod zkondenzované vody	18
3.14	Elektrické připojení	19
3.15	Naplnění a odvzdušnění chladicího systému	20
3.16	Plnění motoru mazacím olejem	23
3.17	Naplnění a odvzdušnění otopného systému	27
3.18	Montáž protihlukového opláštění	27
4	Uvedení do provozu	28
4.1	Oprávněný personál	28
4.2	Obslužný a zobrazovací panel kogenerační jednotky	28
4.3	Řízení kogenerační jednotky - Rovina 1: zobrazování a změna provozních hodnot	30
4.4	Řízení kogenerační jednotky - Rovina 2: ruční ovládání	32
4.5	Řízení kogenerační jednotky - Rovina 3: zobrazování a změna parametrů	34
4.6	Měřicí a nastavovací body při uvádění do provozu	37
4.7	Návod k uvedení kogenerační jednotky Loganova do provozu	42
4.8	Odstraňování příčin poruch signalizovaných řídicím modulem kogenerační jednotky	47
5	Provozní hmoty	51
5.1	Palivo - zemní plyn	51
5.2	Motorový olej	52
5.3	Chladicí kapalina	53
5.4	Otopná voda	55
6	Technické údaje	56
6.1	Technické údaje kompletní kogenerační jednotky Loganova	56
6.2	Technické údaje částí kogenerační jednotky	58

1 Předpisy, směrnice

1.1 Práce na kogeneračním zařízení



NEBEZPEČÍ!

Montáž, připojení přívodu paliva a odvodu spalin, elektrické připojení, první uvedení do provozu, údržbu a opravy smí provádět pouze odborná firma mající, firmou Buderus speciálně pro tyto práce vyškolené a autorizované pracovníky. Práce na dílech, kterými protéká plyn smí provádět pouze odborná firma s příslušným oprávněním. Pro praktické provádění platí příslušná technická pravidla a zákonná ustanovení, včetně ustanovení o stavebním dozoru. Bezpečnostní zařízení je třeba provést podle místních předpisů. Při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy! Vyřazování bezpečnostních zařízení z provozu, jejich přemísťování nebo odstraňování je zakázáno!



RUČENÍ!

Nedodrželi-li se bezpečnostní předpisy a nedbáli-li se pokynů nepřebírá výrobce za dodané zařízení záruku. Používání předepsaných popř. přípustných provozních hmot podle kapitoly 5 na straně 51 je třeba písemně prokázat firmě, která zajišťuje záruku, a zároveň si vyžádat

sdělení, zda je předpoklad pro uznání záručních nároků.



UPOZORNĚNÍ!

Vzhledem k trvalému technickému vývoji se mohou obrázky a popisy v tomto návodu k obsluze v detailech lišit od skutečného provedení dodané kogenerační jednotky.



POUČENÍ!

Pro zřízení a provoz kogenerační jednotky a pro všechny práce, které s tím souvisí platí:

- zákonné předpisy,
- technické předpisy, které dokumentují současný stav techniky: směrnice EN, DIN, ČSN, VDE, VDI, DVGW, věstníky AD, předpis TA-Luft
- bezpečnostní předpisy a vyhláška o pracovištích
- předpisy místního elektrorozvodného podniku a komunálních správních úřadů
- technická dokumentace, která se přikládá k dodávce kogenerační jednotky Loganova

1.2 Důležité předpisy, směrnice, normy a vyhlášky

Předpis	Název
89/392/EWG	Směrnice EU o strojích
EN 60204 / DIN VDE 0113	Elektrické vybavení průmyslových strojů
DIN EN 292	Bezpečnost strojů, základní pojmy, všeobecné zásady uspořádání
DIN EN 294	Bezpečné vzdálenosti od nebezpečných míst
DIN 1340	Hořlavé plyny: druhy, složky, použití
DIN 1940	Spalovací motory - pístové motory: pojmy, vzorce
DIN ISO 3046	Pístové spalovací motory; požadavky, díl 1 - standardní vztažné podmínky a údaje o výkonu, palivu a spotřebě mazacího oleje
DIN 4109	Ochrana proti hluku v pozemním stavitelství
DIN 4705	Požárně technický výpočet rozměrů komína
DIN 4751	Vodní otopné systémy
DIN 4753	Ohřívače a zařízení pro ohřev pitné a užitkové vody
DIN 4756	Zařízení pro spalování plynu
DIN 6280	Elektrická zdrojová soustrojí s pístovými spalovacími motory díl 14 - základy, požadavky, komponenty, provedení a údržba díl 15 - zkoušky
DIN ISO 8528-1	Elektrická zdrojová soustrojí s pístovými spalovacími motory díl 1 - použití, stanovení rozměrů a provedení
DIN 18380	Vytápěcí zařízení a zařízení pro centrální ohřev vody

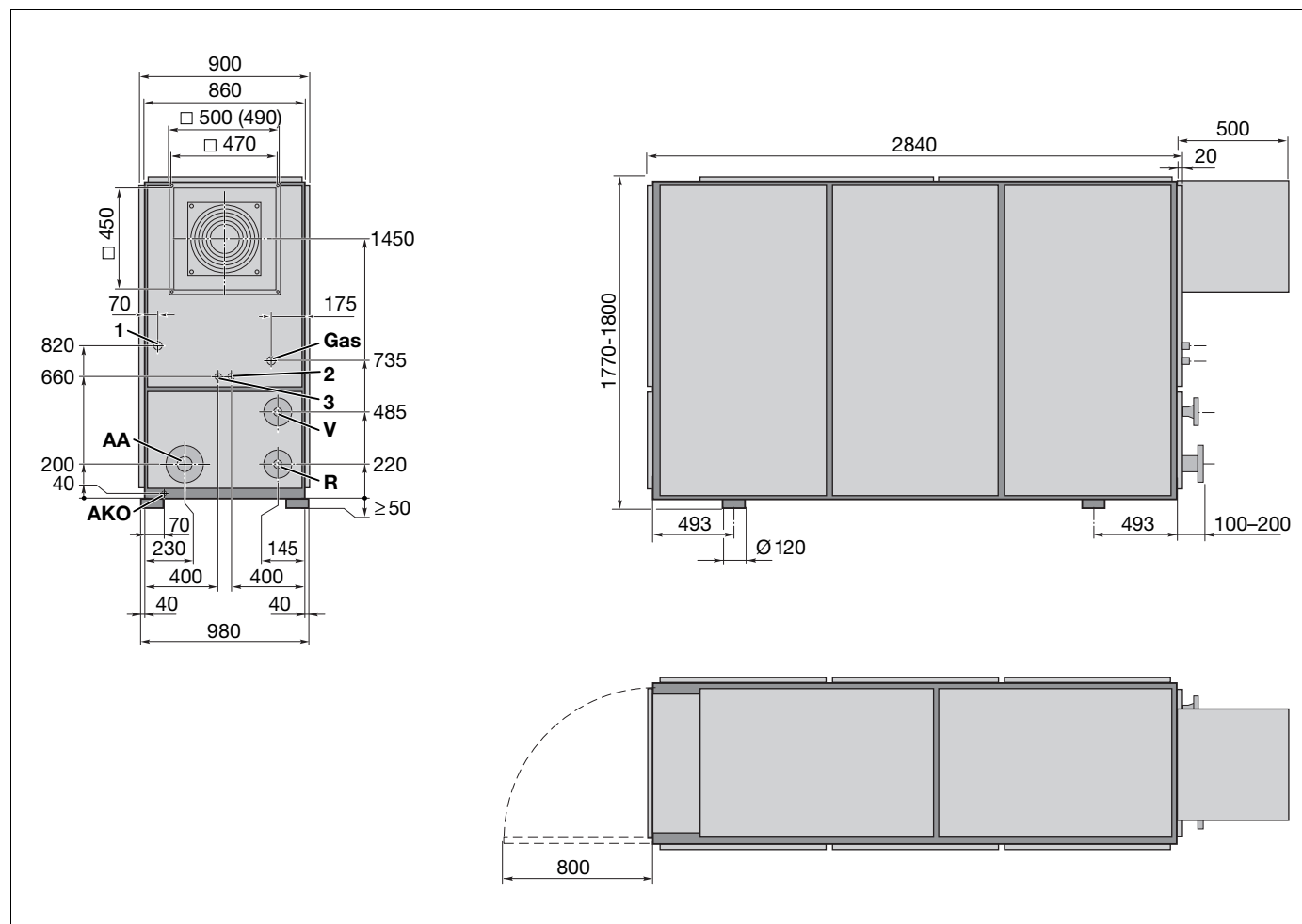
Tab. 1 Důležité předpisy, směrnice, normy a vyhlášky týkající se zřízení a provozu kogeneračních jednotek (část 1 ze 2)

Předpis	Název
DIN 45635	Měření hluku strojů; měření zvuku přenášeného vzduchem, měření metodou obalových ploch díl 11 - spalovací motory díl 43 - elektrická zdrojová soustrojí s pístovými spalovacími motory
DIN 51511	Maziva; viskozitní třídy SAE pro motorové oleje
DIN 51850	Spalná tepla a výhřevnosti plyných paliv
DIN 57105-1 / VDE 0105-1	Ustanovení VDE pro provoz silnoproudých zařízení
DIN 57160 / VDE 0106	Vybavení silnoproudých zařízení elektrickými provozními prostředky (ustanovení VDE)
VDE 0100	Zřizování silnoproudých zařízení se jmenovitým napětím do 1000 V
VDE 0116	Elektrické vybavení vytápěcích zařízení
VDE 0535	Díl 1 - elektrické stroje
VDE 0530	Ustanovení pro točivé elektrické stroje, díl 1 - všeobecně
ASUE	Kogenerační jednotka a metanové číslo
ASUE	Postup schvalování zařízení KWK
ASUE	Řízení, detekce a jistění rizika
UVV	Bezpečnostní předpis pro elektrická zařízení a provozní prostředky (VBG 4)
ATV	Věstník M 251 - Zavedení kondenzátů ze zařízení pro spalování plynu a oleje do veřejné kanalizace a malých čistíren odpadních vod
BImSchV	4. vyhláška k provádění spolkového zákona na ochranu před imisemi z července 1985 (Vyhláška o zařízeních vyžadujících schválení, 4. BImSchV)
	Vyhláška o tlakových nádobách, skupina II
DVGW	Pracovní list G 260 - Jakost plynu
DVGW	Pracovní list G 600 - Technická pravidla pro plynové instalace (TRGI 1986/1996)
FeuVo	Vyhlášky spolkových zemí o požární ochraně
HeizAnlV	Vyhláška o vytápěcích zařízeních
TA Lärm	Technická instrukce hlukové problematiky, stav srpen 1998
TA Luft	Technická instrukce k udržení čistoty vzduchu, stav únor 1986
VDEW	Směrnice pro paralelní provoz zařízení s vlastní výrobou elektrické energie a nízkonapěťové sítě elektrorozvodného podniku
VDI 2035	Směrnice pro zamezení škod koroze a tvořením vodního kamene ve vodních vytápěcích zařízeních VDI 2067
VDI 2067	Bl. 7 - Výpočet nákladů u zařízení na dodávku tepla - kogenerační jednotky
VDI 3985	Zásady projektování, provádění a přejímání zařízení se spalovacími motory pro sdruženou výrobu tepla a elektrické energie
VDI 6025	Výpočty provozní hospodárnosti investičních celků a zařízení

Tab. 1 Důležité předpisy, směrnice, normy a vyhlášky týkající se zřizování a provozu kogeneračních jednotek (část 1 ze 2)

2 Rozměry a připojení

2.1 Kogenerační jednotky Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60

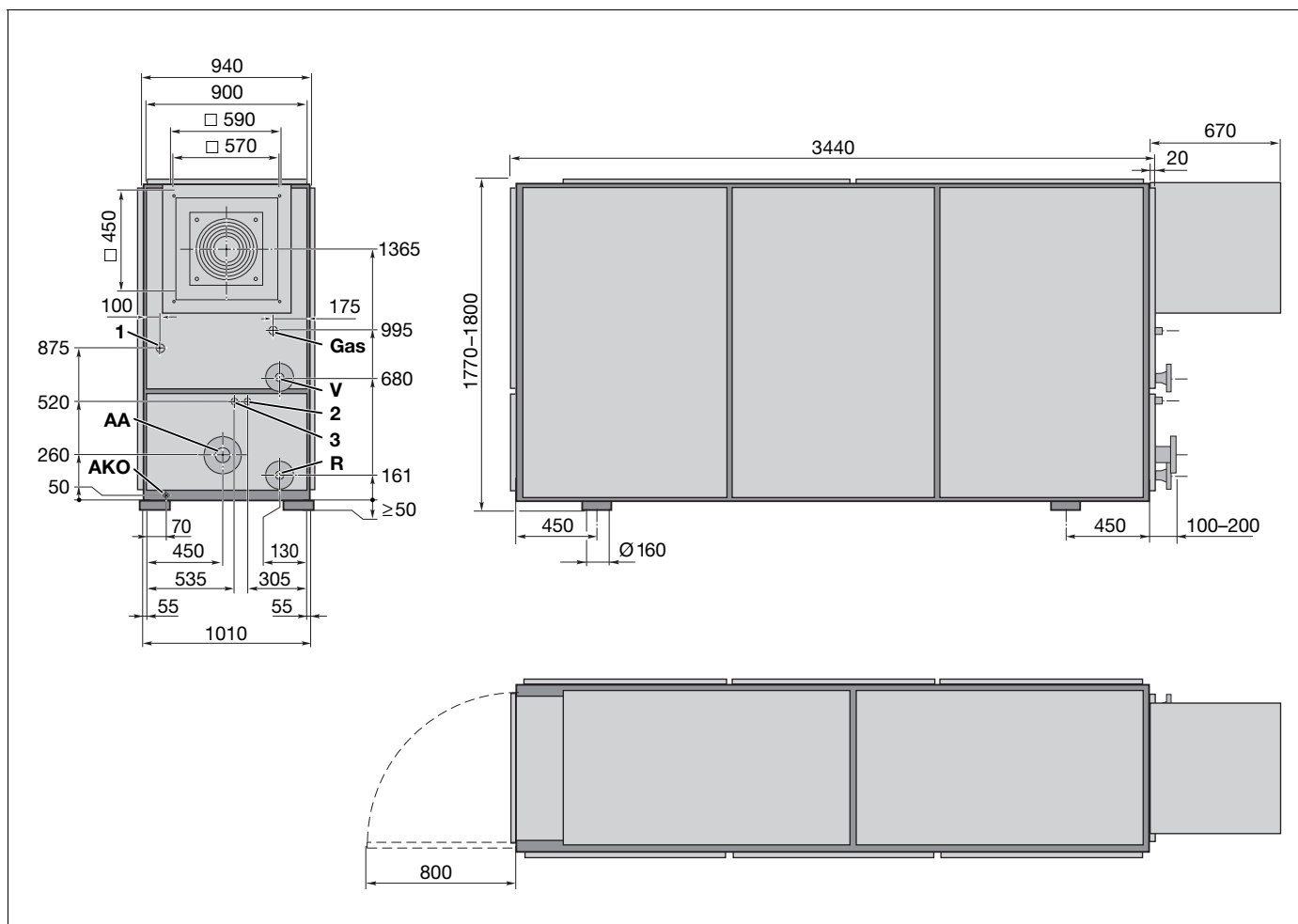


Obr. 1 Rozměry a připojení kogeneračních jednotek Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60 (rozměry v mm); skříň ventilátoru, která je již namontována na zadní straně kogenerační jednotky, lze pro účely dopravy na místo instalace odmontovat

Připojení		Provedení	Norma	E 0824 DN-40 E 0826 DN-60
AA	výstup spalin	příruba	DIN 2501	DN 80 / PN 16
AKO	odvod kondenzátu	hrdlo		R $\frac{1}{2}$
Gas	vstup plynu	hrdlo	DIN 2950	R $\frac{1}{2}$
V/R	výstup/zpátečka topení	příruba	DIN 2501	DN 40 / PN 16
1	přetlakový ventil chladicí vody	hrdlo		R $\frac{1}{4}$
2/3	přívod/odvod mazacího oleje	potrubní připojení	DIN 3861	Ø 18

Tab. 2 Připojovací místa kogeneračních jednotek Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60 (poloha připojovacích míst je na obr. 1)

2.2 Kogenerační jednotka Loganova E 1306 DN-100



Obr. 2 Rozměry a připojení kogenerační jednotky Loganova E 1306 DN-100 (rozměry v mm); skříň ventilátoru, která je již namontována na zadní straně kogenerační jednotky lze, pro účely dopravy na místo instalace, odmontovat

Připojení		Provedení	Norma	E 1306 DN-100
AA	výstup spalin	příruba	DIN 2501	DN 100 / PN 16
AKO	odvod kondenzátu	hrdlo		R $\frac{1}{2}$
Gas	vstup plynu	hrdlo	DIN 2950	R $1\frac{1}{2}$
V/R	výstup/zpátečka topení	příruba	DIN 2501	DIN 50 / PN 16
1	přetlakový ventil chladicí vody	hrdlo		R $1\frac{1}{4}$
2/3	přítok/odtok mazacího oleje	potrubní připojení	DIN 3861	Ø 18

Tab. 3 Připojovací místa kogenerační jednotky Loganova E 1306 DN-100 (poloha připojovacích míst je na obr. 2)

3 Montáž

3.1 Kvalifikace personálu



NEBEZPEČÍ!

Montáž kogenerační jednotky a jejích periferních systémů smí provádět pouze odborná firma, mající firmou Buderus speciálně pro tyto práce vyškolené a autorizované pracovníky. Práce na dílech, kterými protéká plyn smí provádět pouze odborná firma s příslušným oprávněním.

Pro praktické provádění platí příslušná technická pravidla a zákonná ustanovení, včetně ustanovení o stavebním dozoru.

Bezpečnostní zařízení je třeba provést podle místních předpisů. Při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy!

3.2 Rozsah dodávky

- jednotka s ventilátorovou skříní, ale bez protihlukového opláštění (krytu) (fólie kolem základového rámu jako ochrana proti vodě)
- prvky protihlukového opláštění (krytu)
- přídatná výbava podle objednávky



UPOZORNĚNÍ!

Dodávka kogenerační jednotky se provádí nákladním automobilem. Plochy sloužící pro dopravu musí být zpevněné.

3.3 Požadavky na prostor instalace

Před dopravením na místo instalace a ustavením kogenerační jednotky je nutné splnit minimálně následující požadavky:



NEBEZPEČÍ!

Zápalné materiály nebo kapaliny se nesmí skladovat ani používat v blízkosti kogenerační jednotky.

- Prostor instalace kogenerační jednotky musí být bezpečný před mrazem a dobře větraný.
- Přístup do prostoru instalace kogenerační jednotky musí být dostatečně dimenzovaný (rozměry kogenerační jednotky jsou uvedeny na obr. 1 na straně 6).
- Plocha pro ustavení jednotky musí být rovná a musí mít únosnost min. 500 kg/m².
- Pro montáž a údržbu je kolem jednotky zapotřebí dostatečně velký volný prostor (obr. 3).
- Prostor instalace by měl být vybaven vodovodním výtokovým ventilem a podlahovou vpustí s lapačem oleje.



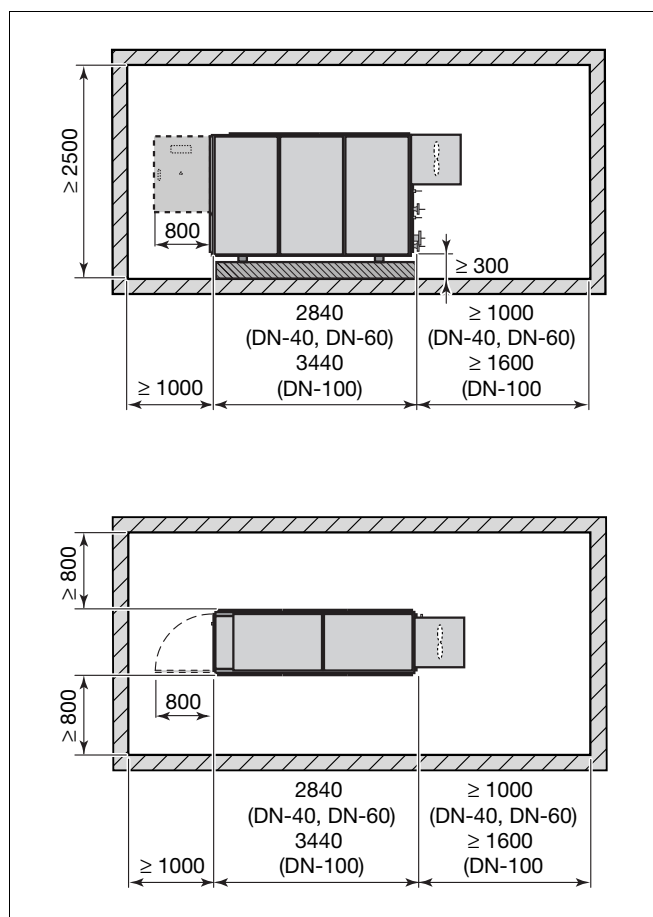
NEBEZPEČÍ!

Odvod kondenzátu přes sifon musí mít výšku min. 300 mm, aby se zachytila statická výška protitlaku spalín ve výšce 25 mbar a zabránilo se tak úniku spalín (obr. 3).



UPOZORNĚNÍ!

Jestliže není možné sifonový odtok kondenzátu z kogenerační jednotky instalovat v úrovni podlahy, např. v nějaké šachtě nebo vývrtu, tak je potřebný základ vysoký přibližně 25 cm, na který se ustaví kogenerační jednotka volně (!) na pružných podložkách (nohách).



Obr. 3 Minimální vzdálenosti v prostoru instalace (rozměry v mm)

3.4 Doprava na místo instalace

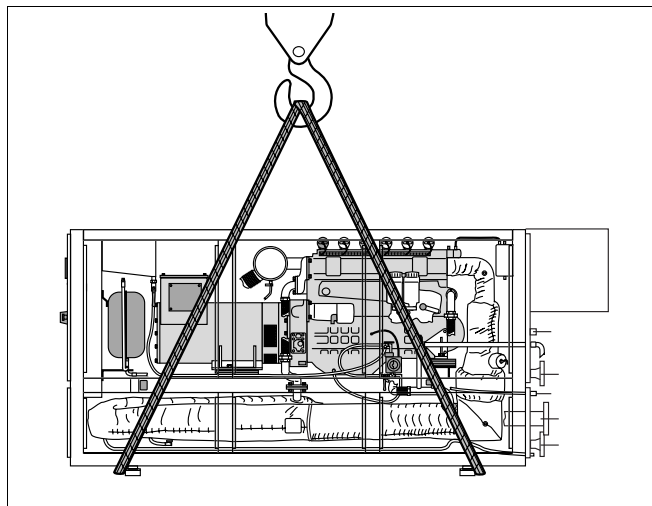
Doporučují se dvě možnosti dopravy modulu na místo instalace:

- doprava jeřábem použitím dvou popruhů, které jsou vedeny kolem základového rámu (obr. 4; přednostní varianta)



NEBEZPEČÍ!

Osoby se nesmí zdržovat pod kogenerační jednotkou, která visí na jeřábovém háku. Udržujte zdvihací zařízení v pořádku!



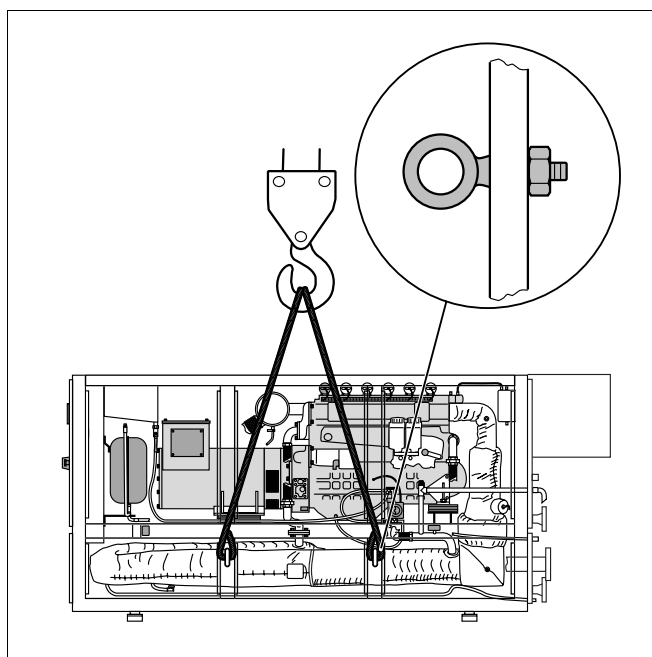
Obr. 4 Doprava na místo instalace jeřábem za použití popruhů

- doprava jeřábem použitím lan, která se připevňují na čtyři doplňková přepravní oka.



UPOZORNĚNÍ!

Přepravní oka se dodávají na zvláštní objednávku a je třeba je přišroubovat na boky základového rámu (obr. 5). Skříň ventilátoru, která je již namontována na zadní straně kogenerační jednotky, lze pro účely dopravy na místo instalace odmontovat.



Obr. 5 Doprava na místo instalace jeřábem za použití lan; zapotřebí jsou navíc čtyři přídavná přepravní oka



POZOR!

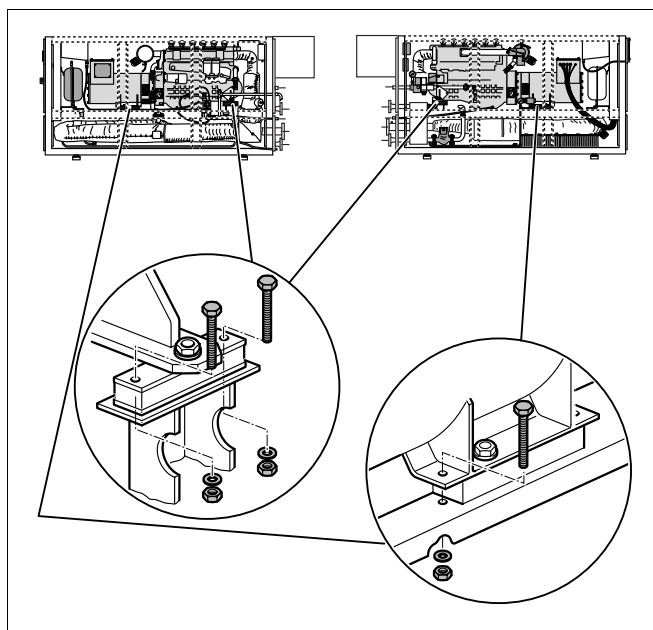
Při přepravě vysokozdvizným vidlicovým vozíkem nebo podobnými prostředky je třeba vhodnými opatřeními vyloučit poškození kogenerační jednotky.

3.5 Ustavení

- Kogenerační jednotku s pružnými podložkami (nohama) postavte volně (!):
 - buď přímo na podlahu
 - nebo na základ-podstavec (podle odstavce 3.3 "Požadavky na prostor instalace" na straně 9)

3.6 Odstranění zabezpečovacích prvků pro přepravu

- Odstraňte obal a dejte ho do sběru k recyklaci.
- Odstraňte čtyři zabezpečovací prvky pro přepravu (po dvou šroubech) z pružných uložení motoru a generátoru (obr. 6).



Obr. 6 Odstraňte čtyři zabezpečovací prvky pro přepravu (po dvou šroubech) z pružných uložení motoru a generátoru (příklad: kogenerační jednotka Loganova E 1306 DN-100)

3.7 Přívod čerstvého a odvod odpadního vzduchu

3.7.1 Přívod čerstvého vzduchu

Ventilátor odpadního vzduchu, který je umístěn ve ventilátorové skříni každé kogenerační jednotky, nasává čerstvý vzduch z prostoru instalace otvorem v podlaze kogenerační jednotky (obr. 7 a 8).

- Podložky (nohy) na základovém rámu kogenerační jednotky (obr. 7, poz. 6) vyšroubujte tak, aby mezi rámem a soklem vznikla vzduchová mezera o světlosti cca 10 cm.
- Vhodnými místními opatřeními zajistěte dostatečný přívod čerstvého vzduchu do prostoru instalace.

Potřebný objemový průtok čerstvého/odpadního vzduchu

- Loganova E 0824 DN-40: > 2600/2500 m³/h
- Loganova E 0826 DN-60: > 2700/2500 m³/h
- Loganova E 1306 DN-100: > 4365/4000 m³/h



POZOR!

Je bezpodmínečně nutné, aby byly otvory pro vstup a výstup vzduchu udržovány volné, aby bylo zaručeno bezvadné chlazení kogenerační jednotky! Čerstvý přiváděný vzduch nesmí obsahovat prach, halogeny nebo podobné látky a nesmí být ohřátý.

3.7.2 Potrubí pro odvádění vzduch

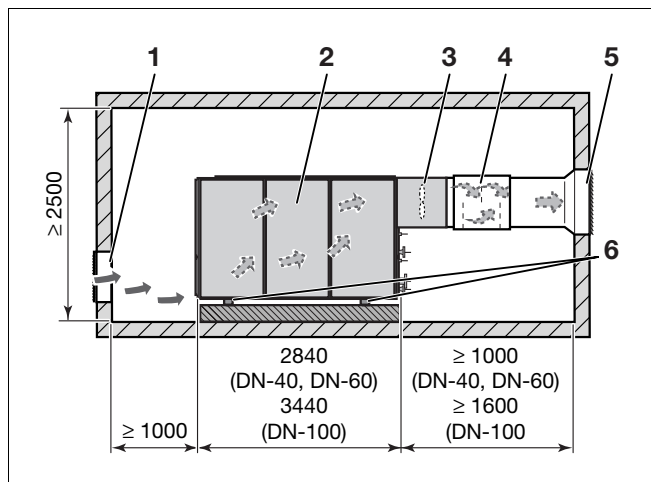
Ventilátor odpadního vzduchu, umístěný ve ventilátorové skříni každé kogenerační jednotky, dopravuje odpadní vzduch vzduchotechnickým potrubím, které není součástí dodávky Buderus, do venkovního prostoru (obr. 7 a 8).

- Do potrubí pro odvod odpadního vzduchu zabudujte volné žaluzie pro zamezení zpětného proudění studeného vzduchu za klidu kogenerační jednotky v zimě, tlumič hluku a protidešťovou mřížku.

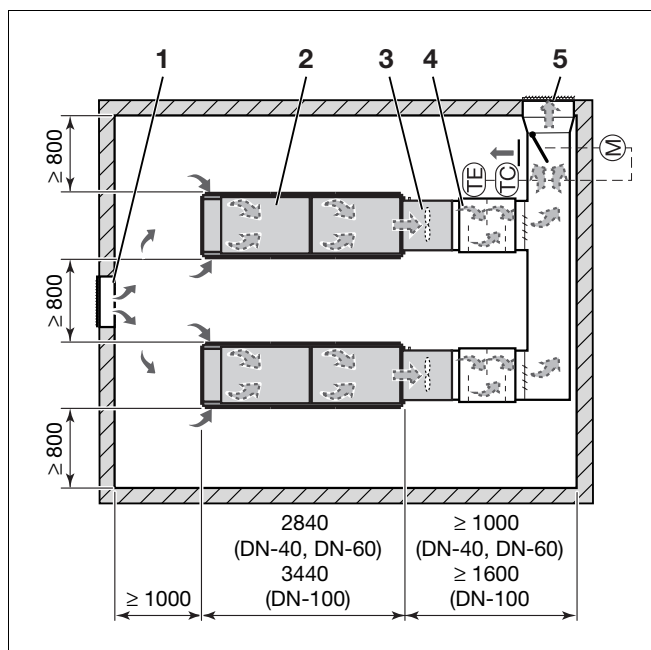


UPOZORNĚNÍ!

Použijte protidešťovou mřížku s dostatečně velkými otvory, aby v důsledku nadměrného zmenšení průtočného průřezu nevznikal hluk způsobený velkou rychlostí proudění. Při speciálních požadavcích na ochranu proti hluku namontujte do systému přívodu čerstvého i odvodu odpadního vzduchu tlumič hluku.



Obr. 7 Přívod čerstvého a odvod odpadního vzduchu v prostoru instalace; příklad s kogenerační jednotkou Loganova (pohled z boku, rozměry v mm)

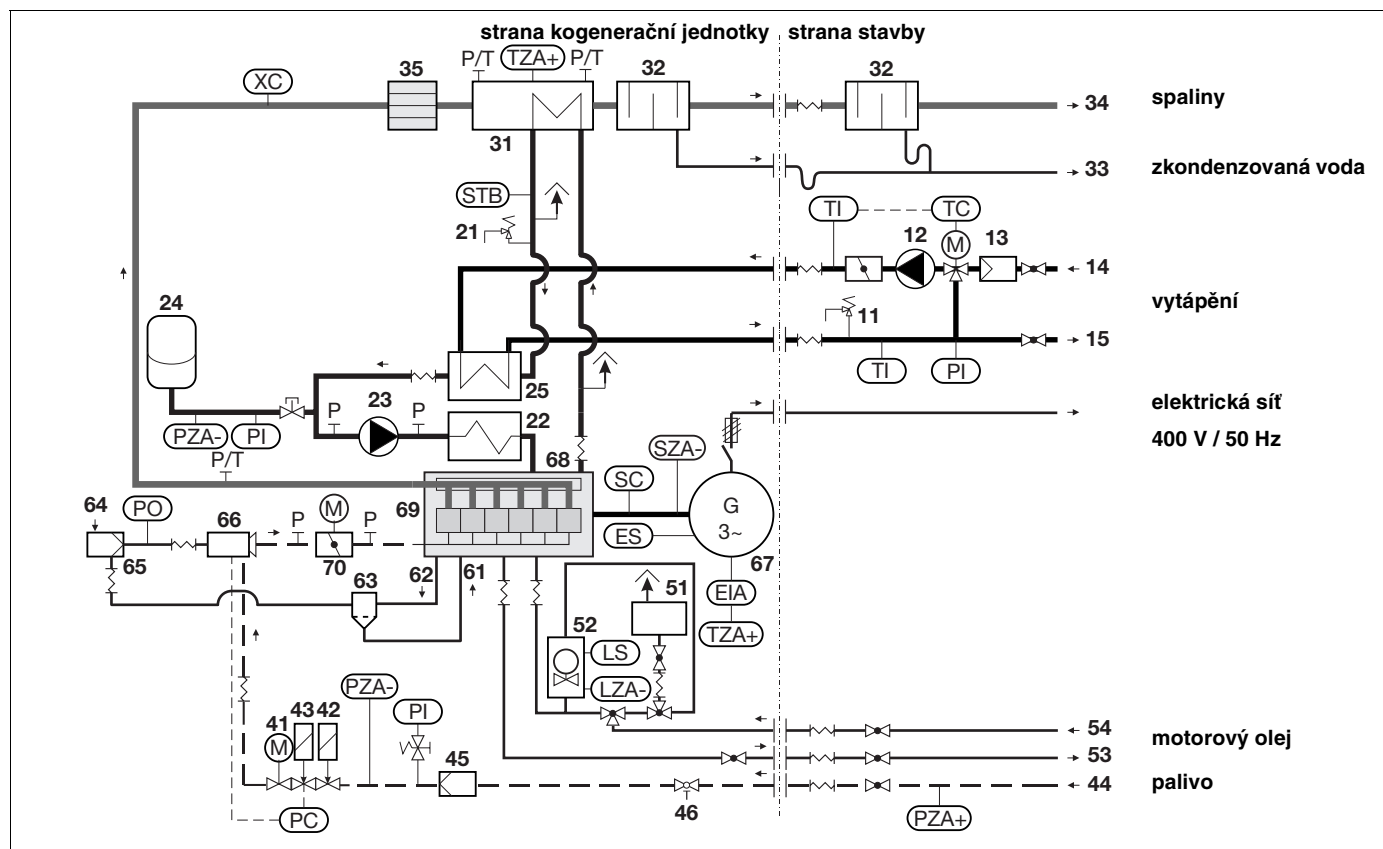


Obr. 8 Přívod čerstvého a odvod odpadního vzduchu v prostoru instalace; příklad s několika kogeneračními jednotkami Loganova (pohled shora, rozměry v mm)

Legenda k obr. 7 a 8

- Poz. 1: otvor pro přívod čerstvého vzduchu
 Poz. 2: kogenerační jednotka s protihlukovým opláštěním
 Poz. 3: ventilátorová skříň (součást dodávky kogenerační jednotky)
 Poz. 4: tlumič hluku odpadního vzduchu
 Poz. 5: otvor odpadního vzduchu
 Poz. 6: podložky (nohy) pod základovým rámem kogenerační jednotky

3.8 Vnější připojení kogenerační jednotky (technologické schéma)



Obr. 9 Technologické schéma kogenerační jednotky s možným připojením vnějších systémů

Legenda k obr. 9

Prvky kogenerační jednotky

- Poz. 11 pojistný ventil (otopná voda)
 Poz. 12 oběhové čerpadlo otopné vody
 Poz. 13 regulace teploty zpátečky
 Poz. 14 zpátečka otopné vody
 Poz. 15 výstup otopné vody
 Poz. 21 pojistný ventil (chladicí voda motoru)
 Poz. 22 chladič oleje
 Poz. 23 čerpadlo chladicí vody motoru
 Poz. 24 membránová expanzní nádoba
 Poz. 25 výměník tepla chladicí voda/otopná voda
 Poz. 31 výměník tepla spaliny/chladicí voda
 Poz. 32 tlumič hluku výfuku
 Poz. 33 odvod kondenzátu
 Poz. 34 výfukové potrubí
 Poz. 35 katalyzátor
 Poz. 41 regulační lambda-ventil
 Poz. 42 magnetický ventil
 Poz. 43 magnetický ventil s nulovým regulátorem tlaku
 Poz. 44 připojení plynu
 Poz. 45 plynový filtr
 Poz. 46 tepelný bezpečnostní ventil
 Poz. 51 přídatná nádrž mazacího oleje (čerstvý olej)
 Poz. 52 automatika doplňování oleje do motoru s ukazatelem hladiny
 Poz. 53 odvod motorového oleje (starý olej)
 Poz. 54 přívod motorového oleje (čerstvý olej)
 Poz. 61 přepad oleje do motoru (z odlučovače oleje)
 Poz. 62 odvětrání klikové skříně

- Poz. 63 odlučovač oleje
 Poz. 64 spalovací vzduch
 Poz. 65 vzduchový filtr
 Poz. 66 směšovač plyn-vzduch
 Poz. 67 generátor
 Poz. 68 sběrné výfukové potrubí
 Poz. 69 motor
 Poz. 70 regulátor otáček a škrticí klapka

Místa měření

- EIA monitorování a kontrola generátoru
 ES řízení výkonu generátoru
 LS řízení hladiny oleje
 LZA- kontrola minimální hladiny oleje
 P tlak
 PC regulace tlaku
 PI ukazatel tlaku
 PO optický ukazatel tlaku
 PZA- vypínač kogenerační jednotky při minimálním tlaku plynu
 PZA+ vypínač kogenerační jednotky při maximálním tlaku plynu
 SC regulátor otáček
 STB bezpečnostní termostat
 SZA- hlídač spodních mezních otáček
 T teplota
 TC regulace teploty
 TI ukazatel teploty
 TZA+ hlídač teploty vnitřní generátoru
 XC lambda-sonda

3.9 Připojení otopného systému

3.9.1 Všeobecné požadavky

Připojení otopného systému se provádí dle DIN 4751 jako uzavřený systém s membránovou expanzní nádobou.



POZOR!

Pro bezpečné technické provedení přípojů otopného systému používejte pouze díly s osvědčením!

3.9.2 Speciální montážní pokyny

- Výstupní potrubí a potrubí zpátečky spojte s kogenerační jednotkou podle připojovacích rozměrů uvedených v kapitole 2, elastickými hadicemi (kompenzátory pro spojení potrubí s tlumením přenosu hluku šířícího se hmotou)
- Připojovací potrubí otopného systému a sběrná potrubí včetně tvarovek zhotovte z černých ocelových trubek dle DIN 2448 a DIN 2440 s minimální jakostí St 35 a instalujte je systémem Tichelmann.
- Prvky systému a měřicí místa v části připojení otopného systému na straně zákazníka namontujte podle technologického schématu připojení vnějších částí kogenerační jednotky (obr. 9, str. 13).

Sem patří:

- 2 vypouštěcí kohouty (na jednu kogenerační jednotku - dále KJ)
- 2 vypouštěcí kohouty sběrného potrubí
- 2 přírubové uzavírací ventily (na jednu KJ)
- filtr nečistot (na jednu KJ)

- 2 ruťové ručičkové teploměry s jímkou (na jednu KJ)
- pružinový manometr na potrubí s ventilem manometru (na 1 KJ)
- třicestný směšovací ventil, kompletní s pohonem, regulátor s pomocným napájením
- membránová expanzní nádoba, dimenzována na systémový tlak vytápěcí soustavy, připojení ventilem s krytkou DN 25 (na jednu KJ)
- oběhové čerpadlo vytápění k montáži do potrubí, bezucpávkové provedení
- škrticí klapka (na jednu KJ)
- zpětný ventil (na jednu KJ)
- teplotní čidlo (na jednu KJ)
- bezpečnostní omezovač tlaku (na jednu KJ)
- bezpečnostní termostat (na jednu KJ)
- pojistný ventil s expanzním, hrncem (na jednu KJ)
- Proveďte izolaci trubek, kterými proudí otopná voda, včetně jejich opláštění plechem podle zákonných předpisů.
- Izolovaná potrubí opatřete barevným nátěrem RAL podle volby provozovatele zařízení.
- Podle místní potřeby v souladu s projektem zařízení připojte chladič kogenerační jednotky.
- Odvodňovací potrubí pojistných ventilů prodlužte až do odpadu nacházejícího se v prostoru instalace.
- Podle potřeby umístěte označovací štítky.

3.10 Připojení plynu

3.10.1 Všeobecné požadavky



NEBEZPEČÍ!

Práce na dílech, kterými protéká plyn, smí provádět pouze odborná firma s příslušným oprávněním. Zařízení a konstrukční části systému pro přívod plynu musí mít podle normy EN schválení DVGW nebo schválení stejně hodnotné.



POZOR!

Při napájení zemním plynem je třeba dodržet předpisy pro provozní látky uvedené v odstavci 5.1 "Zemní plyn jako palivo" na straně 51. Je třeba zabezpečit, aby teplota po celé délce plynového přívodního potrubí neklesla pod rosný bod.

3.10.2 Speciální montážní pokyny

- Plynové potrubí připojte ke kogenerační jednotce pružně podle připojovacích rozměrů uvedených v kapitole 2 (tlumení hluku přenášeného hmotou).
- Do plynového přívodního potrubí namontujte:
 - hlavní plynový uzavírací kohout na potrubní odbočku kogenerační jednotky
 - hlídač maximálního tlaku plynu
 - ruční přírubový kulový kohout (na jednu KJ)



UPOZORNĚNÍ!

Prodává-li se zařízení pro **ostrovní provoz**, je třeba pamatovat na odpovídající uzavírací zařízení, napájené stejnosměrným napětím 24 V (**bateriový provoz**!)

- Kogenerační jednotku připojte ke stávajícímu plynovému potrubí "dolaďovacím" potrubím.



UPOZORNĚNÍ!

Doporučuje se dimenzovat připojovací plynové potrubí kogenerační jednotky na větší průměr, aby toto potrubí mohlo sloužit jako vyrovnávací zásobník. Tím lze zachytit kolísání tlaku při zapínání kotlů.

Kdyby tlak plynu v přívodním potrubí nevyhovoval požadavkům (25 až 50 mbar při proudění - tj. za chodu motoru), je třeba instalovat příslušná zařízení na zvýšení nebo snížení tlaku plynu. Přitom je třeba zohlednit doby regulace na plynovém vedení v dodávaných kogeneračních jednotkách.

- Hlavní a rozdělovací plynová potrubí svařte z černých ocelových trubek dle DIN 2440 a DIN 2460.



NEBEZPEČÍ!

Svařovací práce smí provádět pouze svářeči s příslušným svářečským průkazem. Tento svářečský průkaz nebo obdobné dokumenty je třeba prokázat (dokladovat) v technické dokumentaci.

- Plynová potrubí opatřete barevným nátěrem RAL podle volby provozovatele zařízení.
- Proveďte zkoušku těsnosti včetně vyhotovení protokolu o zkoušce.



POKYN!

V dalším je třeba postupovat podle směrnic DVGW - pracovní list G 260.

3.11 Připojení olejového hospodářství

3.11.1 Sériový automatický systém kontroly množství a doplňování motorového oleje

Kogenerační jednotky jsou vybaveny automatickými regulátory doplňování oleje do motoru a přístroji pro hlídání minimální a maximální hladiny oleje v motoru.

Pro zajištění doplňování oleje do motoru je součástí kogenerační jednotky přídatná ocelová nádrž na čerstvý olej o objemu 70 litrů, která je instalována v horní části jednotky a z které se samospádem doplňuje olej do motoru.

3.11.2 Pokyny k montáži přídatného vnějšího olejového hospodářství

- Podle přípojovacích rozměrů uvedených v kapitole 2, připojte kogenerační jednotky k potrubím čerstvého a starého oleje pomocí olejovzdorných kovových hadic (tlumení hluku přenášeného hmotou).
- Potrubí pro čerstvý i starý olej zhotovte až k přípojovacím nátrubkům na kogenerační jednotce z přesných ocelových trubek dle DIN 2391.
- Odvětrací a vypouštěcí potrubí zásobních nádrží zhotovte z černých závitových trubek dle DIN 2440.



POZOR!

Vzhledem k aditivům používaným v olejích pro plynové motory se nesmí použít ani měděné trubky, ani pozinkované ocelové trubky.

- Pro odvádění oleje z motorů nainstalujte společné potrubí, kterým se starý olej přečerpává do nádrže na starý olej. Čerpadlo zapojte tak, aby se jím mohla také vyprazdňovat nádrž na starý olej a vyčerpávat a plnit olejová vana motoru při výměně oleje.



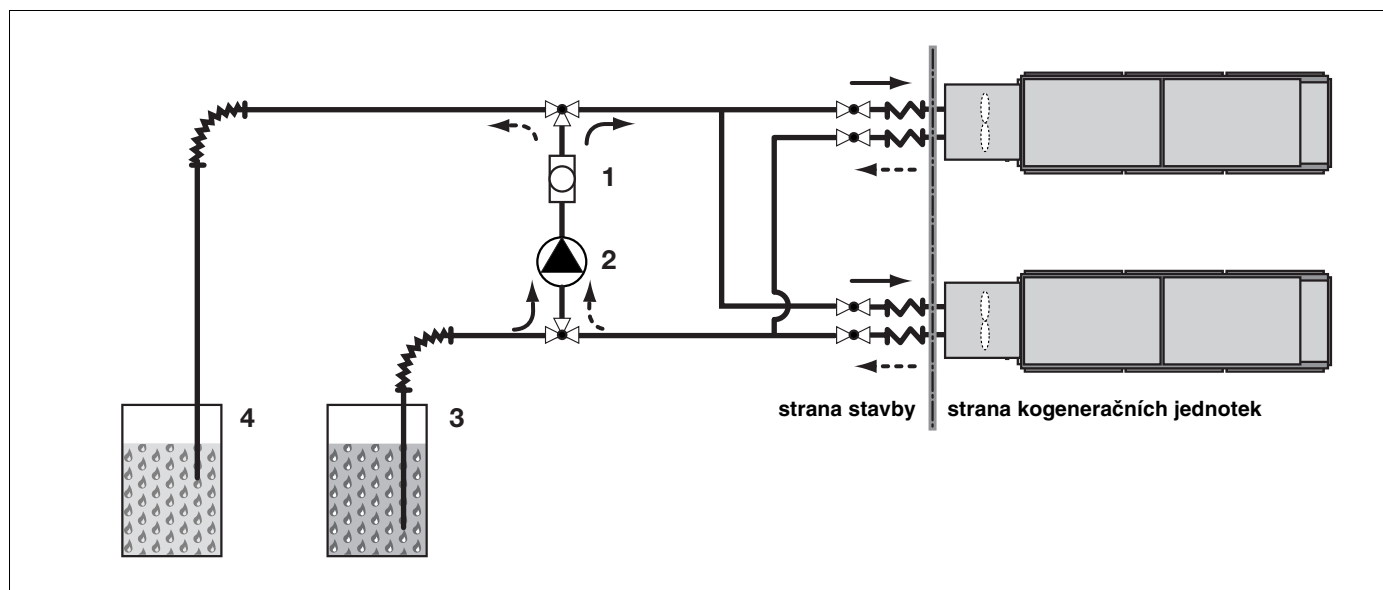
UPOZORNĚNÍ!

Při instalaci tří a více kogeneračních jednotek se doporučuje, aby jak objem nádrže na čerstvý, tak i na starý olej činil 1000 litrů.



ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ!

Zásobní olejové nádrže jsou dvouplášťové. Při použití sudů na olej je nutné postupovat podle směrnic pro skladování oleje.



Obr. 10 Příklad přídatného vnějšího olejového hospodářství sestavy kogeneračních jednotek (návrh pro jednu až dvě kogenerační jednotky)

Legenda k obr. 10

- Poz. 1: průzorné sklo
 Poz. 2: olejové čerpadlo
 Poz. 3: sud s čerstvým olejem
 Poz. 4: sud se starým olejem

3.12 Připojení odvodu spalin

3.12.1 Všeobecné požadavky



NEBEZPEČÍ!

Při dimenzování potrubí odvodu spalin, je třeba pamatovat na maximálně přípustný protitlak spalin 25 mbar a výpočetně ho prokázat. Tím se zabrání, aby spaliny unikaly přes odvod kondenzátu.



POZOR!

Je nutné vyloučit, aby tah komína odsával spaliny z motoru. To by mohlo mít negativní vliv např. na regulaci součinitele přebytku vzduchu lambda (regulaci škodlivých emisí motoru).

3.12.2 Speciální montážní pokyny

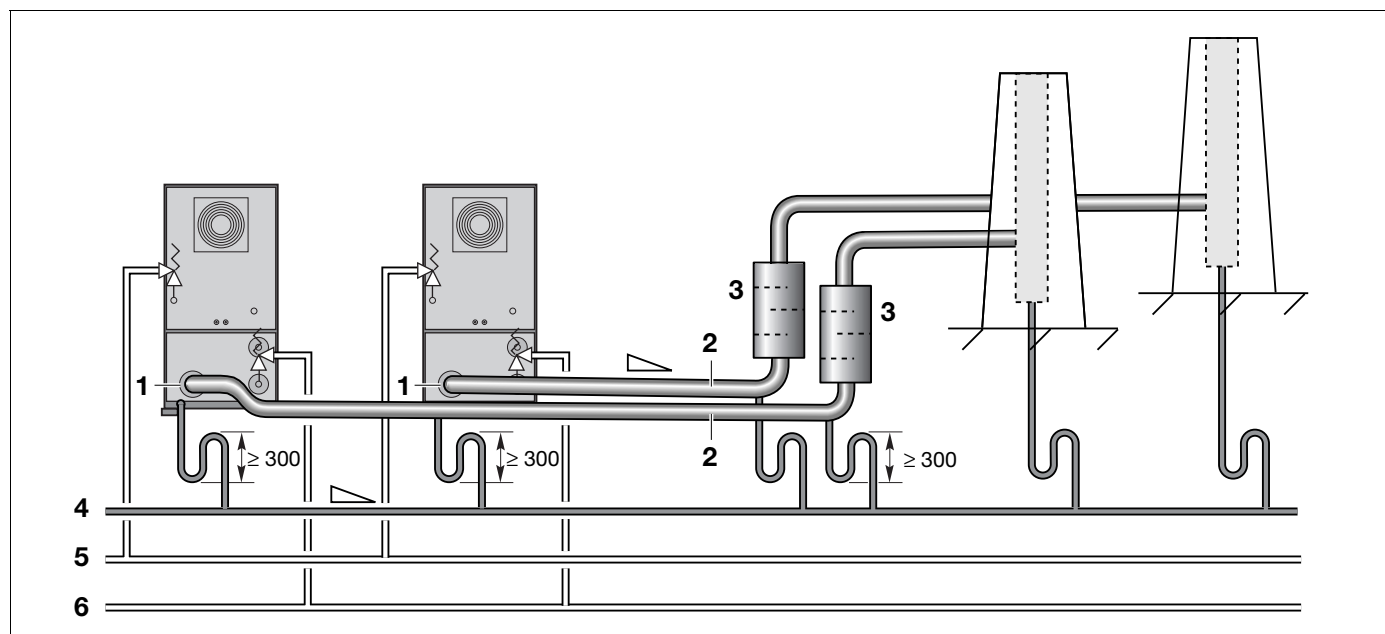
- Kogenerační jednotku připojte ke komínu přednostně jedním samostatným potrubím odvodu spalin.



UPOZORNĚNÍ!

Při připojení více kogeneračních jednotek sběrnými potrubími do jednoho komína je třeba postupovat podle zvláštních směrnic!

- Potrubí odvodu spalin musí být odolné působení kyselin a tlakovzdorné (25 až 40 mbar). Zhotovte ho buď z oceli 1.4571 (s izolací) nebo z borsilikátového skla nebo z plastu (s přidávným bezpečnostním termostatem).
- Do spalinového potrubí zabudujte:
 - protipřírubu k výstupní přírubě kogenerační jednotky podle připojovacích rozměrů v kapitole 2.
 - axiální kompenzátor s měchem z ušlechtilé oceli k oddělení hluku přenášeného hmotou a zachycení teplotních pnutí.
 - sekundární tlumič hluku výfuku dle VDI 2058-1, dimenzovaný podle zvláštních požadavků na hladinu hluku při zapalovacím kmitočtu.
 - čistící a odvodňovací nátrubky, teploměr spalin a zvláštní měřicí nátrubek.
 - případně průchodku zdí do venkovního prostoru ke komínu s přesuvnou trubicí a izolací.
- Kompletní systém pro odvod spalin izolujte. (Maximální přípustná teplota povrchu je 45 °C!)



Obr. 11 Schéma vnějšího systému pro odvod spalin ze dvou kogeneračních jednotek Loganova s odvodem kondenzátu a odvodem vody od pojistných ventilů (rozměry v mm)

Legenda k obr. 11

- Poz. 1: Axiální kompenzátory
 Poz. 2: Potrubí odvodu spalin
 Poz. 3: Přídavný sekundární tlumič hluku výfuku
 Poz. 4: Odvod kondenzátu
 Poz. 5: Odvod vody od pojistných ventilů chladicí vody motorů
 Poz. 6: Odvod vody od pojistných ventilů otopné vody

3.13 Odvod zkondenzované vody

3.13.1 Všeobecné požadavky

U kogeneračních jednotek s chlazením spalín je tvorba zkondenzované vody v jednotce a ve vnějším potrubí odvodu spalín omezena na několik litrů za den.

Kondenzát ze spalín je silně kyselý a při spalování zemního plynu má hodnotu pH v rozmezí 2 až 3. Proto se smí zkondenzovaná voda vypouštět do kanalizace pouze podle pokynů ve věstníku ATV M251 a po dohodě s místním podnikem kanalizací. V žádném případě se nesmí vypouštět do venkovního prostoru.



ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ!

Z důvodů ochrany životního prostředí se doporučuje použití neutralizačních zařízení s vápenným granulátem, který se zabarvuje v závislosti na nasycení. (Cenově přístupná provedení nabízejí výrobci zařízení na úpravu vody.)

3.13.2 Speciální montážní pokyny

- Ke každému nátrubku na odvod kondenzátu instalujte potrubí s volným odtokem přes sifon (U-trubku).



NEBEZPEČÍ!

Odvod kondenzátu přes sifon musí mít výšku > 300 mm, aby se zajistilo, že protitlak spalín 25 mbar nepřekoná tuto výšku vodního sloupce a nedojde k úniku spalín (obr. 11 na straně 17).

- Potrubí pro odvod zkondenzované vody DN 25 proveďte z materiálu odolného působení kyselin a tepla dle DIN 1986. Je možné použít buď ušlechtilou ocel nebo vhodný plast.

3.14 Elektrické připojení



POZOR - VYSOKÉ NAPĚTÍ!

Životu nebezpečné!

Elektrické připojení smí provést pouze odborná firma.

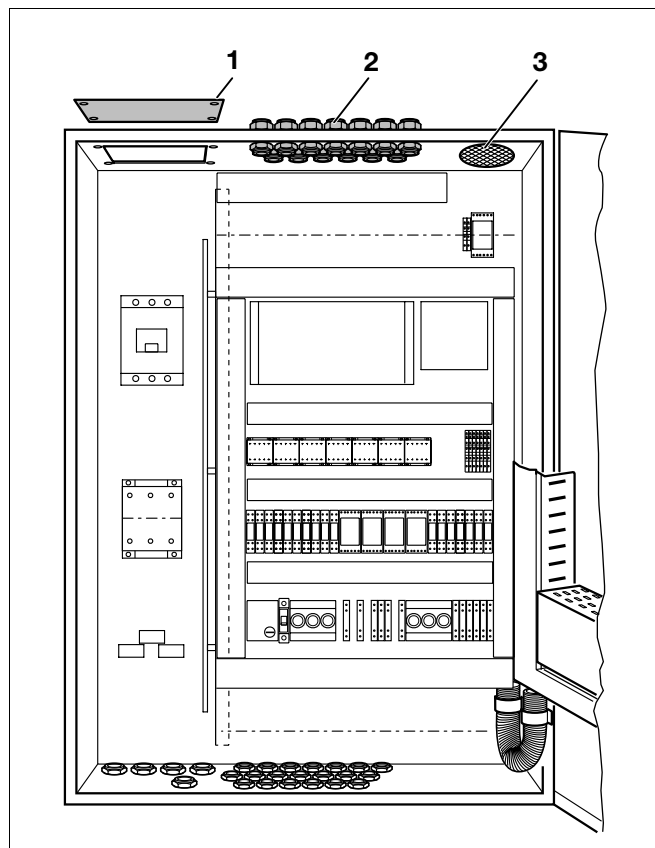
Přitom musí dodržet příslušné předpisy VDE a DIN a předpisy místního rozvodného závodu.

3.14.1 Připojení k elektrické síti

- Sejměte krycí desku (obr. 12, poz. 1) a namontujte kabelovou průchodku (není součástí dodávky KJ) pro silový síťový kabel.
- Podle elektrického schématu připojte silový síťový kabel a případně můstek PE-N na desce vyvedení výkonu KJ.
- Mimo kabelových lávek vedte kabel, pokud je to potřebné, v ochranných trubkách.

3.14.2 Připojení spotřebičů - zařízení ze strany stavby (nejsou součástí dodávky KJ)

- Připojovací kabel zaveďte kabelovými průchodkami na vrchní straně kogenerační jednotky (obr. 12, poz. 2).
- Elektrické spotřebiče - zařízení ve vnějším systému připojení, propojte kabely podle schématu zapojení s ovládací skříní kogenerační jednotky.



Obr. 12 Přívod kabelů k desce vyvedení výkonu kogenerační jednotky

Legenda k obr. 12

Poz. 1: krycí deska

Poz. 2: kabelové průchodky

Poz. 3: větrací mřížka

3.15 Naplnění a odvzdušnění chladicího systému

3.15.1 Chladicí kapalina s nemrznoucí směsí

Chladicí systém je třeba naplnit směsí pitné vody z vodovodu a nemrznoucího prostředku s ochrannými antikorozivními účinky pro chladicí systémy motorů.



POZOR!

Smí se použít pouze nemrznoucí kapaliny s ochrannými antikorozivními účinky pro chladicí systémy motorů, které vyhovují dílenské normě MAN 324. Přehled nemrznoucích kapalin s antikorozivními účinky pro chladicí systémy motorů, vyhovující dílenské normě MAN 324 a také údaje o kvalitě vody najdete v odstavci 5.3 "Chladicí kapalina" na straně 53.

3.15.2 Manipulace s koncentrátem nemrznoucího prostředku



POZOR!

Při manipulaci s koncentrátem nemrznoucího prostředku používejte ochranné rukavice a ochranné brýle!

Při kontaktu s koncentrátem

- **Předměty**
otřete savým materiálem, který potom likvidujte jako zvláštní odpad.
- **Pokožku**
omýjte vodou za použití mýdla.
- **Oči**
15 minut důkladně vyplachujte tekoucí vodou při otevřených víčkách, přivolejte lékaře.

3.15.3 Míchání chladicí kapaliny



NEBEZPEČÍ!

Nepoužívejte nádoby na pitnou vodu nebo potraviny!

- Chladicí kapalinu namíchejte v požadovaném množství a potřebné koncentraci.

Velikost náplně

- | | |
|---------------------------|--------------|
| – Loganova E 0824 DN-40: | cca 55 litrů |
| – Loganova E 0826 DN-60: | cca 60 litrů |
| – Loganova E 1306 DN-100: | cca 85 litrů |



POZOR!

Vždy je třeba dodržet minimální koncentraci nemrznoucí kapaliny - 40% objemu směsi, protože při nižší koncentraci než 40%, není zaručena dostatečná ochrana proti korozi.

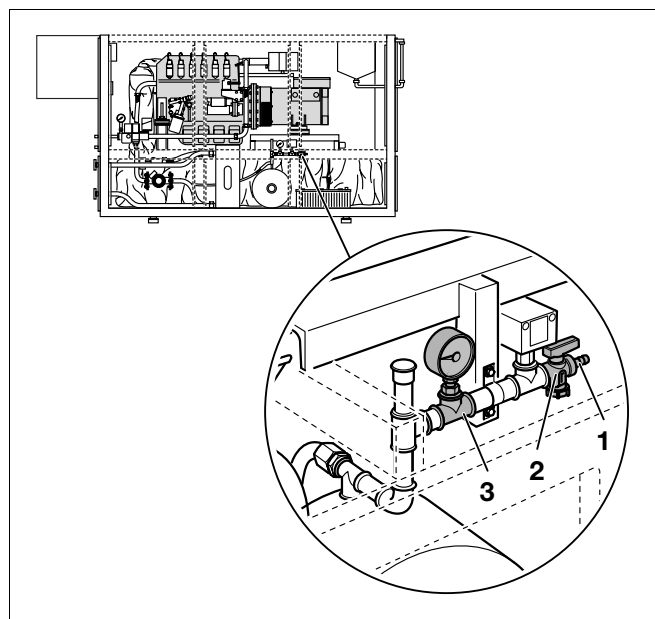


UPOZORNĚNÍ!

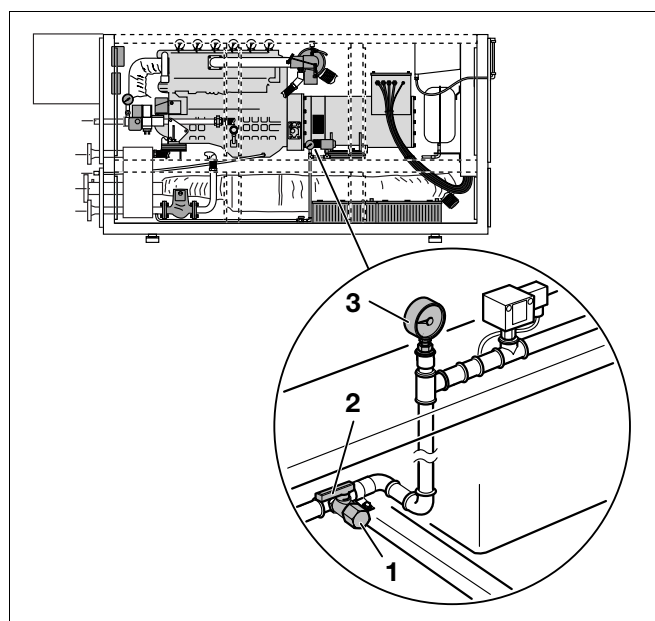
Protože se kogenerační jednotka instaluje v prostorech chráněných před mrazem, není vyšší koncentrace nemrznoucí kapaliny potřebná. Chladicí systém je dimenzován tak, že ve střední Evropě i v letním období může zůstat v systému chladicí kapalina s koncentrací nemrznoucí kapaliny 40% obj. (ochrana před zamrznutím do -27 °C), pokud je chladicí systém funkční.

3.15.4 Plnění chladicího systému

- Tlakovou hadici elektrického nebo ručního čerpadla spojte s plnicím nátrubkem (obr. 13 a 14, poz. 1).
- Otevřete uzavírací kohout (obr. 13 a 14, poz. 2) a pomalu naplňte chladicí kapalinu na tlak cca 1 bar.
- Tlak plnění kontrolujte na tlakoměru (obr. 13 a 14, poz. 3)!



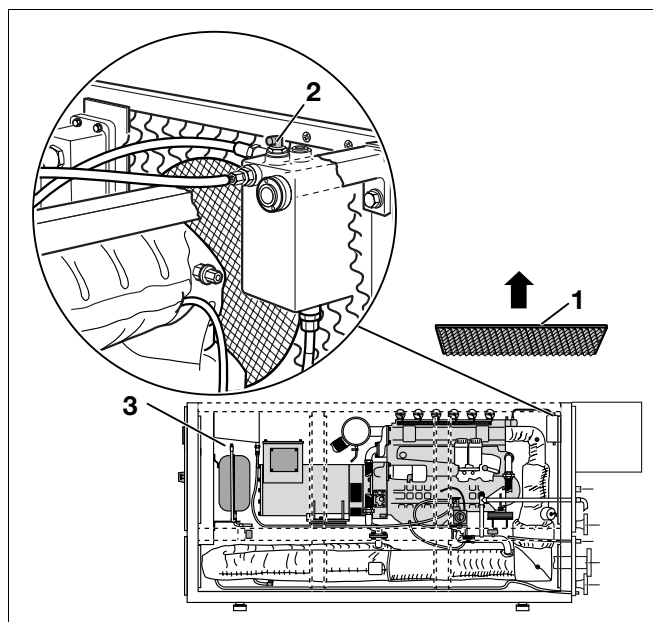
Obr. 13 Plnicí nátrubek chladicí kapaliny motoru s uzavíracím kohoutem a tlakoměrem (příklad: KJ Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60)



Obr. 14 Plnicí nátrubek chladicí kapaliny motoru s uzavíracím kohoutem a tlakoměrem (příklad: KJ Loganova E 1306 DN-100)

3.15.5 Odvzdušnění chladicího systému

- Sejměte zadní, horní díl protihlukového opláštění (obr. 15, **poz. 1**).
- Odvzdušněte chladicí systém u odlučovače plynu (obr. 15, **poz. 2**).
- Odvzdušněte chladicí systém u expanzní nádoby chladicí vody (obr. 15, **poz. 3**).
- Zavřete uzavírací kohout (obr. 13, **poz. 1**) a tlakovou hadici opět odstraňte.



Obr. 15 Odvzdušňovací ventil chladicího systému motoru na odlučovači plynu (příklad: KJ Loganova E 1306 DN-100)

3.16 Plnění motoru mazacím olejem

3.16.1 Oleje přípustné pro plynové motory

Čerstvý motorový olej je třeba naplnit

- do motoru a také
- do přídatné nádrže na čerstvý olej (rezerva pro činnost automatiky doplňování oleje).



POZOR!

Smí se použít pouze motorové oleje pro plynové motory, které vyhovují dílenské normě MAN 3271 (viz odstavec 5.2.1 "Přípustné oleje pro plynové motory" na straně 52).

3.16.2 Manipulace s motorovým olejem



POZOR!

Při manipulaci s motorovým olejem používejte ochranné rukavice a ochranné brýle!

Při kontaktu s motorovým olejem:

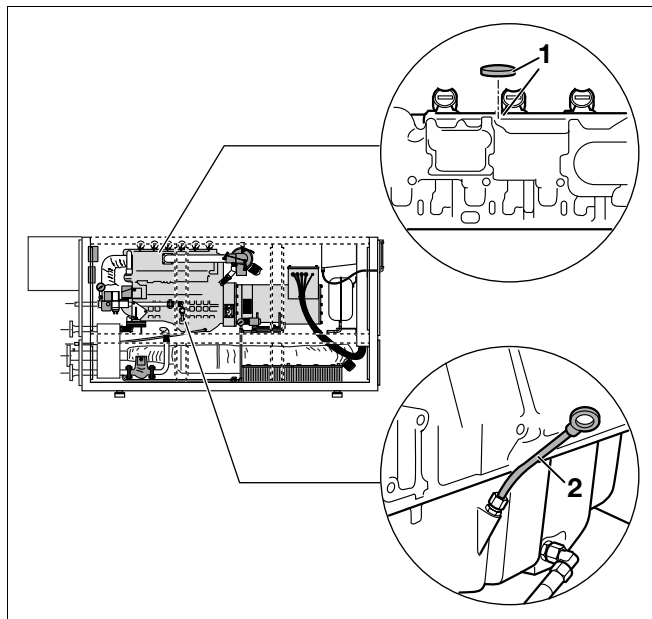
- **Předměty**
otřete savým materiálem, který zlikvidujte jako zvláštní odpad. Olejem napuštěný oděv a obuv vyměňte. Hadry znečištěné olejem nedávejte do kapes.
- **Pokožku**
omýjte vodou za použití mýdla nebo speciálních čisticích prostředků na ruce popř. kartáčku na nehty. Jako mycí prostředek nepoužívejte benzín, rozpouštědla apod. Po vyčištění pokožku natřete vhodným krémem obsahujícím tuk.
- **Oči**
si zakryjte; ihned přivolejte lékaře.

3.16.3 Přímé naplnění motoru olejem

- Motorový olej nalijte do motoru plnicím hrdlem nacházejícím se na hlavě válců (obr. 16, **poz. 1**).

Velikost náplně

- Loganova E 0824 DN-40: cca 14 litrů
- Loganova E 0826 DN-60: cca 21 litrů
- Loganova E 1306 DN-100: cca 21 litrů



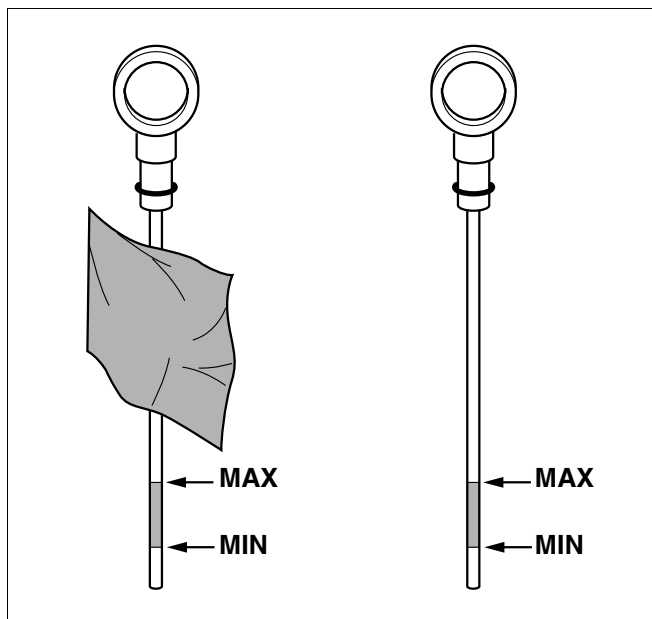
Obr. 16 Plnicí hrdlo motorového oleje na víku hlavy válců a měrka oleje (příklad: Loganova E 1306 DN-100)

- Kontrola hladiny oleje v motoru:
Měrka oleje (obr. 16, poz. 2)
 - vytáhněte měrku,
 - otřete ji čistým hadrem (bez volných vláken)
 - zasuňte ji zpět až na doraz,
 - opět ji vytáhněte.



POZOR!

Motor naplňte takovým množstvím oleje, aby hladina nepřesáhla rysku MAX na olejové měrce (obr. 17)! Hladina oleje má být (ležet) mezi oběma ryskami na měrce.

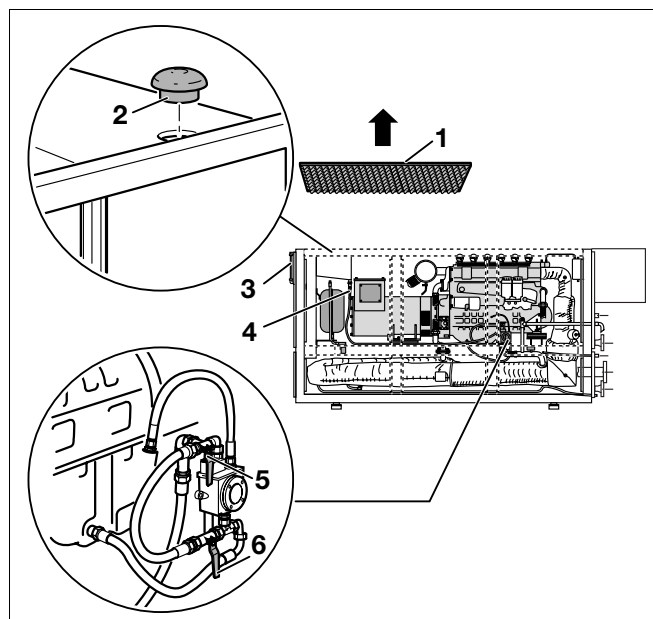


Obr. 17 Kontrola hladiny oleje olejovou měrkou

- Sejměte přední horní kryt hluku (obr. 18, **poz. 1**).
- Nalijte rezervní množství motorového oleje, plnicím hrdlem, do přídavné nádrže čerstvého oleje (obr. 18, **poz. 2**).

Velikost náplně

- přídavná nádrž čerstvého oleje (u všech KJ): cca 70 litrů
- Hladinu oleje v přídavné nádrži zkontrolujte v průzorovém ukazateli hladiny na přední straně kogenerační jednotky (obr. 18, **poz. 3**).
- Nastavte polohu uzavíracích kohoutů.
 - přídavná nádrž čerstvého oleje: "AUF" (otevřeno), (obr. 18, **poz. 4**),
 - automatika doplňování motorového oleje: "Betrieb" (provoz), (obr. 18, **poz. 5 a 6 a obr. 19**).



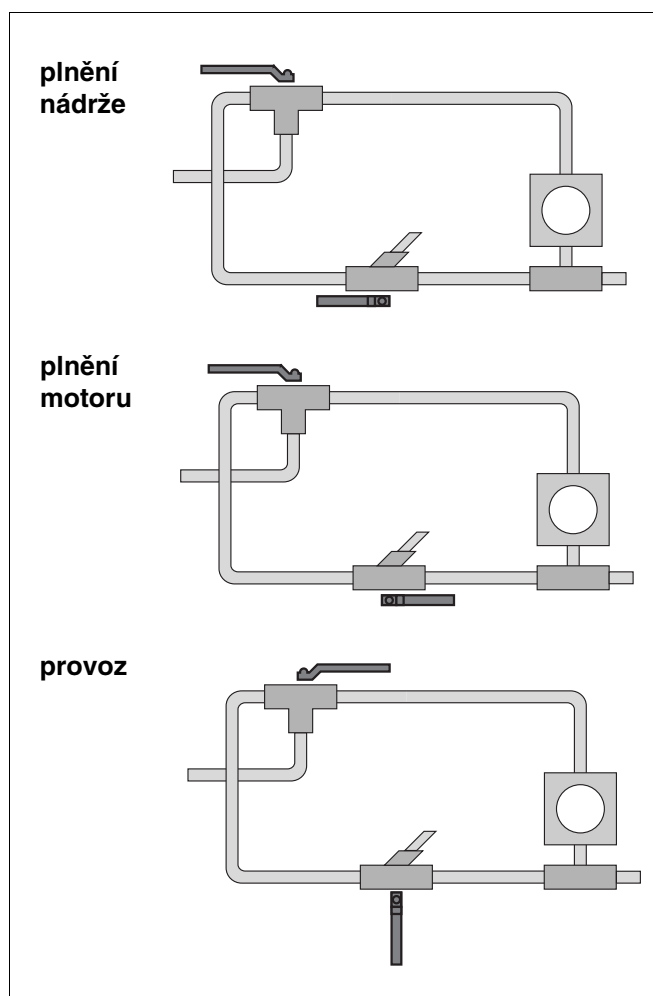
Obr. 18 Přídavná nádrž čerstvého oleje a automatika doplňování oleje do motoru (příklad: KJ Loganova E 1306 DN-100)

3.16.4 Nepřímé plnění motoru olejem (přes přídavné vnější olejové hospodářství)

- Uzavírací kohouty nastavte do polohy pro plnění motoru.
 - automatika doplňování oleje do motoru: "plnění motoru" (Befüllen Motor), (obr. 18, **poz. 5 a 6 a obr. 19**).
- Motor plňte olejem vnějším olejovým čerpadlem z vnější zásobní nádrže čerstvého oleje potrubím pro přívod čerstvého oleje.

Velikost náplně

- Loganova E 0824 DN-40: cca 14 litrů
- Loganova E 0826 DN-60: cca 21 litrů
- Loganova E 1306 DN-100: cca 21 litrů



Obr. 19 Nastavení uzavíracích kohoutů na automatice motorového oleje při vnějším plnění

- Kontrola hladiny oleje v motoru:
měrka oleje (obr. 16 na straně 24, **poz. 2**)
 - vytáhněte měrku,
 - otřete ji čistým hadrem (bez volných vláken),
 - zasuňte ji zpět až na doraz,
 - opět ji vytáhněte.

**POZOR!**

Motor plňte takovým množstvím oleje, aby hladina nepřesáhla rysku MAX na olejové měrce (obr. 17)! Hladina oleje má být (ležet) mezi oběma ryskami na měrce.

- Uzavírací kohouty nastavte do polohy pro plnění
přídavné nádrže na čerstvý olej.
 - přídavná nádrž čerstvého oleje: "AUF" (otevřeno)
(obr. 18 na straně 25, poz. 4),
 - automatika doplňování motorového oleje: "plnění
nádrže" (obr. 18 na straně 25, poz. 5 a 6 a
obr. 19).
- Nádrž naplňte olejem vnějším olejovým čerpadlem,
z vnější zásobní nádrže čerstvého oleje, potrubím
pro přívod čerstvého oleje.

Velikost náplně

- přídavná nádrž čerstvého oleje (u všech KJ):
cca 70 litrů
- Hladinu oleje v přídavné nádrži zkontrolujte
v průzorovém ukazateli hladiny na přední straně
kogenerační jednotky (obr. 18 na straně 25, **poz. 3**).
- Nastavte polohu uzavíracích kohoutů pro provoz.
 - přídavná nádrž čerstvého oleje: "AUF" (otevřeno)
(obr. 18 na straně 25, **poz. 4**),
 - automatika doplňování motorového oleje:
"provoz" (obr. 18 na straně 25, **poz. 5 a 6**
a obr. 19).

3.17 Naplnění a odvzdušnění otopného systému

Naplnění a odvzdušnění otopného systému je třeba provést po dokončení celého otopného systému v koordinaci s topenářskou firmou.

**POZOR!**

Při plnění otopného systému je třeba dodržet předpisy o provozních látkách uvedené v odstavci 5.4 "Otopná voda" na straně 55.

- Plnění otopného systému
 - buď plnicím a vypouštěcím kohoutem na kotli
 - nebo plnicím a vypouštěcím kohoutem instalovaným před kogenerační jednotkou, topenářskou firmou.

**UPOZORNĚNÍ!**

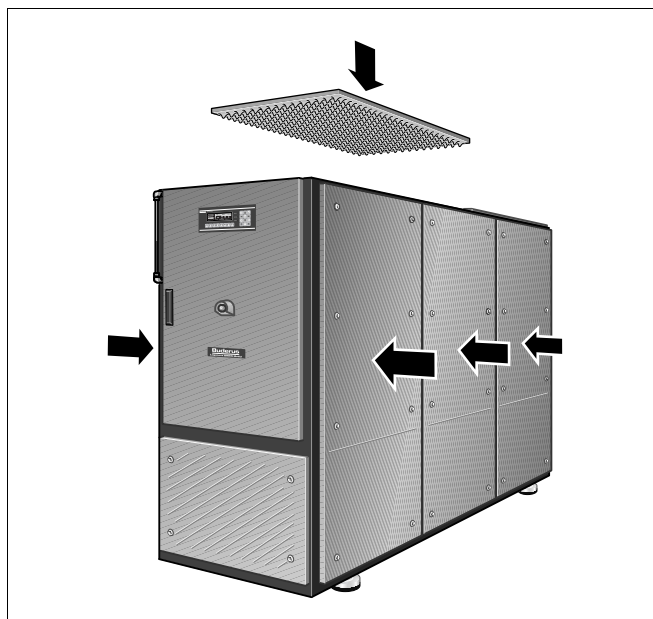
Určení způsobu podle provedení systému v koordinaci s topenářskou firmou.

**POZOR!**

Provozní tlak v systému musí odpovídat konstrukčnímu (projektovanému) tlaku.

3.18 Montáž protihlukového opláštění

- Prvky protihlukového opláštění (krytu hluku), které byly dodány zvlášť, a sejmutá víka kogenerační jednotky (obr. 20) opět připevněte na základový rám (rychlouzávěry na čtyřhranný klíč)



Obr. 20 Montáž prvků protihlukové kapoty

4 Uvedení do provozu

4.1 Oprávněný personál



NEBEZPEČÍ!

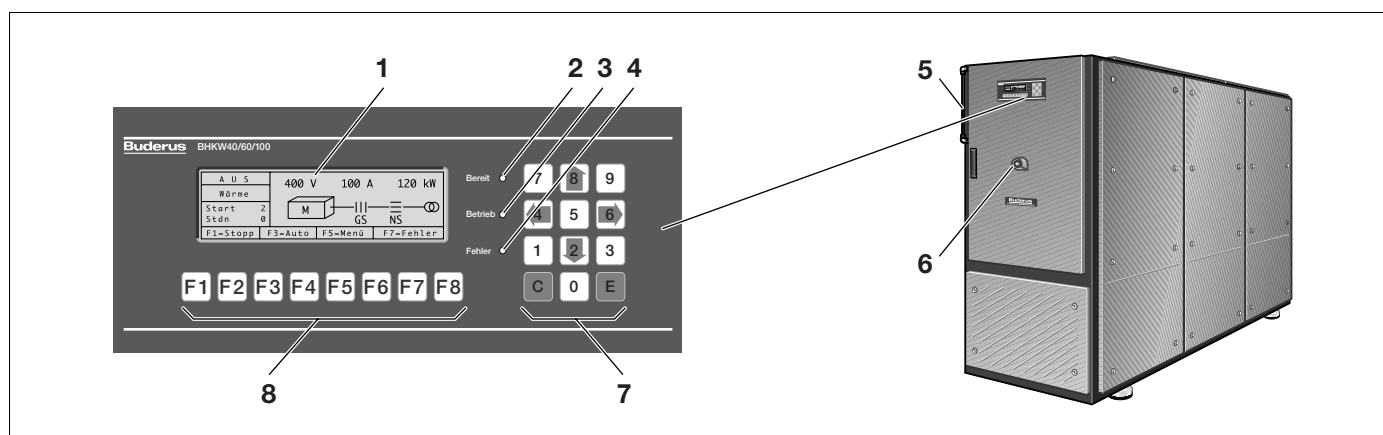
První uvedení kogenerační jednotky do provozu smí provést pouze odborná firma, mající firmou BUDERUS speciálně pro tyto práce vyškolené a autorizované pracovníky. Při práci je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy!



RUČENÍ!

První uvedení kogenerační jednotky do provozu je nutné provést v koordinaci s topenářskou firmou a provozovatelem zařízení. Při prvním uvedení do provozu musí být přítomni zplnomocnění zástupci topenářské firmy a provozovatele zařízení.

4.2 Obsluhý a zobrazovací panel kogenerační jednotky



Obr. 21 Obsluhý a zobrazovací panel kogenerační jednotky Loganova

Legenda k obr. 21

- Poz. 1: displej řídicího modulu KJ:
zobrazení základního obrazu (na obrázku) nebo zobrazení menu
- Poz. 2: kontrolka LED (zelená) = režim AUTO (automatický) nebo HAND (ruční)
není signalizace poruchy nebo startovací poloha lambda
- Poz. 3: kontrolka LED (zelená) = spínač generátoru ZAP.
- Poz. 4: kontrolka LED (červená) = signalizace poruchy
- Poz. 5: průzorový ukazatel zásoby čerstvého oleje
- Poz. 6: nouzové vypínací tlačítko (s aretací)
- Poz. 7: číselná klávesnice
- Poz. 8: klávesnice funkcí

Význam číselných kláves 0 až 9, C a E

Při **výběru pole** (označení výběru jednoduše podtrženo):

- 2/8: (klávesy se šípkami) posunutí znaku podtržení nahoru/dolů
- 4/6: (klávesy se šípkami) posunutí znaku podtržení vlevo/vpravo
- E: potvrzení vybraného pole (ENTER); tzn. výběr pole a změna na nové zobrazení
- C: zrušení vstupu (CANCEL); návrat k základnímu obrazu

Při **výběru hodnoty** (označení výběru dvojité podtrženo):

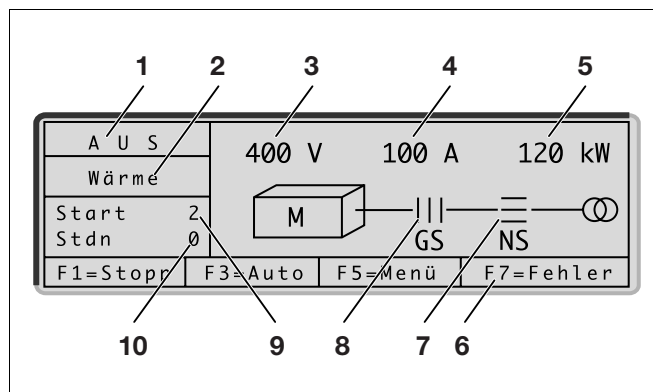
- 2/8: (klávesy se šípkami) změna hodnoty nad znakem dvojitého podtržení (snížení nebo zvýšení)
- nebo
- 0 ... 9: (číselné klávesy) zadání hodnoty nad znakem dvojitého podtržení
- E: potvrzení vybrané hodnoty (ENTER); tzn. uložení změny/vstupu a změna k novému zobrazení
- C: stisknutí 1x:
zrušení vstupu (CANCEL); nové zadání je možné
stisknutí 2x:
zrušení vstupu (CANCEL); návrat k výběru

Význam funkčních kláves F1 až F8 (viz strana 29)

(pokračování legendy k obrázku 21)

Význam funkčních kláves F1 až F8

- F1:** Stop
Vypnutí jednotky - pouze poučeným personálem!
(Po stisknutí klávesy se provozní režim změní z "AUTO" nebo "RUČNÍ" na "VYP.".)
- F2:** Motor
(zobrazení menu provozních hodnot motoru)
Pouze pro informaci!
- F3:** Auto
(zapnutí automatického provozu; po stisknutí klávesy se provozní režim změní z "VYP." nebo "RUČNÍ" na "AUTO")
- F4:** U – I
(zobrazení provozních hodnot napětí/proudu v menu)
Pouze pro informaci!
- F5:** Menu
(zobrazení výběrového menu:
– zobrazit/změnit datum
– zobrazit/změnit čas
– zadání hesla (sledu číslic) pro vyšší úroveň obsluhy).
Pouze pro poučený personál!
- F5:** Tisk
(zobrazení tiskového menu:
– výtisk stavu
– výtisk parametrů)
- F6:** Rovina
(změna roviny obsluhy)
Pouze po zadání hesla!
- F7:** Chyba
(zobrazení chybových hlášení na displeji textem)
Klávesu funkcí F7 stiskněte, když svítí červená kontrolka LED (chyba), ale na displeji není zobrazeno žádné chybové hlášení jako text (viz odstavec 4.8 na straně 47).
- F8:** Náповěda
(zobrazení textů náповědy k obsluze)
- F8:** Reset
(pouze při chybovém hlášení textem)
Klávesu funkcí F8 stiskněte, když chcete kvitovat nebo vymazat chybová-textová hlášení na displeji (viz odstavec 4.8 na straně 47).



Obr. 22 Základní obraz displeje obslužného a zobrazovacího panelu kogenerační jednotky Loganova

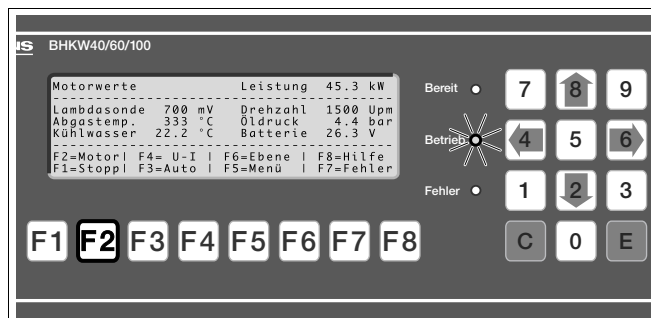
Legenda k obr. 22

- Poz. 1:** Provozní režim:
– AUTO (automatický)
– HAND (ruční)
– AUS (vypnuto)
- Poz. 2:** Vnější požadavek:
– Wärme (teplo)
– Strom 75% (proud)
– Netzersatz (náhrada sítě)
– Aus (vypnuto)
- Poz. 3:** Napětí
- Poz. 4:** Proud
- Poz. 5:** Výkon
- Poz. 6:** Význam funkčních kláves
- Poz. 7:** NS = spínač připojení k síti (ZAP.)
- Poz. 8:** GS = spínač generátoru (VYP.)
- Poz. 9:** Počet startů KJ
- Poz. 10:** Provozní hodiny

4.3 Řízení kogenerační jednotky - Rovina 1: zobrazování a změna provozních hodnot

4.3.1 Zobrazení parametrů motoru

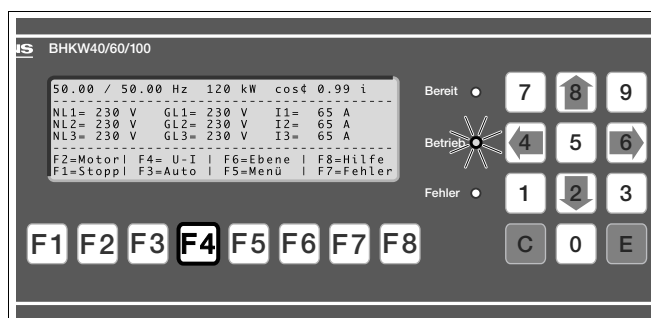
- **Zobrazení** menu funkční klávesou F2.
(Pouze pro informaci! Příklad: obr. 23)
- **Zpět** k základnímu zobrazení klávesou C.



Obr. 23 Zobrazení parametrů motoru funkční klávesou F2

4.3.2 Zobrazení napětí / proudu (hodnot U-I)

- **Zobrazení** menu funkční klávesou F4.
(Pouze pro informaci! Příklad: obr. 24)
- **Zpět** k základnímu zobrazení klávesou C.



Obr. 24 Zobrazení hodnot U-I funkční klávesou F4

4.3.3 Zobrazení / změna datumu a času

- **Zobrazení** výběrového menu funkční klávesou F5. Výběr pole - jednoduše potvrzeno (obr. 25).
- **Provedení** výběru pole: Podtržení přesuňte klávesami se šípkami (4 popř. 6) do požadované polohy (např. datum) (obr. 26).
- **Potvrďte** výběr pole klávesou E (obr. 2). Výběr hodnoty (den) dvojité potvrzení (obr. 27).
- **Provedte** výběr hodnoty: Hodnotu (dvojité potvrzenou) zvyšte popř. snižte klávesami se šípkami 2 popř. 8.
- **Potvrďte** hodnotu (aktuální den) klávesou E.



UPOZORNĚNÍ!

Výběr hodnoty se nyní objeví pod měsícem. Změna a nebo potvrzení hodnot měsíce a roku se provádí stejným způsobem. Po potvrzení poslední hodnoty (rok) klávesou E se opět objeví výběr pole (datum jednoduše potvrzené).

Ukončení výběru hodnot

- **Výběr** (změnu) hodnot (-y) ukončíte stisknutím klávesy C.
- **Opětný výběr** hodnoty provedete dříve popsáním způsobem.

Změna výběru pole

- **Pohybujte** se zpět tisknutím klávesy C, dokud se opět nezobrazí výběr pole (jednoduše potvrzený).
- **Výběr pole** a výběr (změnu) hodnoty provedte dříve popsáním způsobem.

Uzavření menu

- **Zpět k základnímu** zobrazení se dostanete opětným stisknutím klávesy C.



Obr. 25 Výběr menu funkční klávesou F5. Výběr pole vlevo (popř. vpravo) k datumu nebo k času se posune klávesou se šípkou 4 (popř. 6)



Obr. 26 Výběr pole (datum) se potvrdí klávesou E



Obr. 27 Hodnota (den) se vybere klávesami se šípkou 2 popř. 8 a potvrdí klávesou E

4.4 Řízení kogenerační jednotky - Rovina 2: ruční ovládání

4.4.1 Zadání hesla Roviny 2

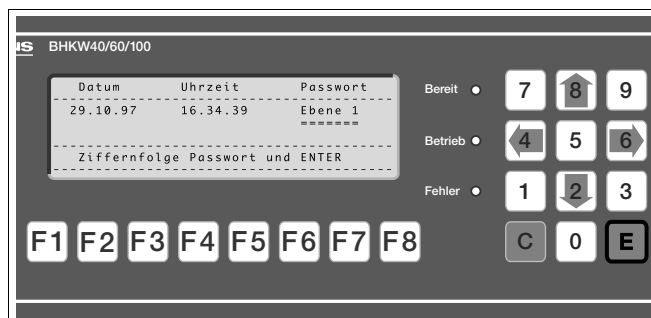
- **Zobrazení** výběru menu se provede funkční klávesou F5 (obraz menu - viz obr. 25 na straně 31).
- **Provedení** výběru pole: (podtržení) se posune klávesami se šipkami 4 popř. 6 k poli hesla (pod "Rovina 1").
- **Potvrzení** výběru pole se provede klávesou E. Výběr hodnoty (aktuálně: "Rovina 1") dvojitě podtržen (obr. 28).
- **Heslo** - pořadí číslic (pro Rovinu 2) se zadá klávesami 0...9 (= výběr hodnoty).
- **Potvrzení** hesla - pořadí číslic (zadání hodnoty) se provede klávesou E (obr. 28).



UPOZORNĚNÍ:

V poli se aktuálně zobrazí "Rovina 2". Kontrolka LED "Fehler" (porucha) bliká (blikací signál při provozu na heslo: krátce zap., dlouho vyp.; pro

porovnání blikací signál při poruše: dlouho zap., krátce vyp.!)



Obr. 28 Menu pro zadání hesla: výběr hodnoty (aktuální Rovina) dvojitě podtržen (po potvrzení jednoduše podtrženého výběru pole klávesou E); pořadí číslic hesla (pro úroveň 2) po zadání se znovu potvrdí klávesou E

4.4.2 Funkce Roviny 2: Ruční provoz

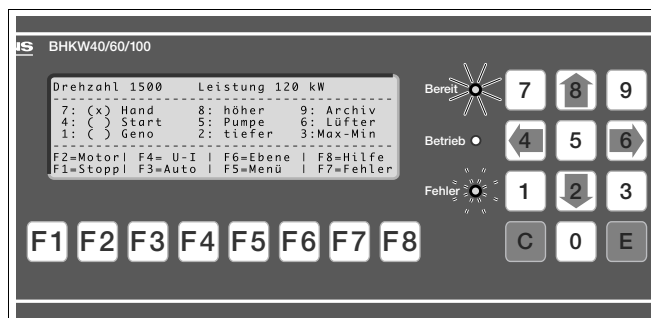
- **Změna** na Rovinu 2 se provede funkční klávesou F6.



UPOZORNĚNÍ!

Na displeji se zobrazí menu ručního provozu (obr. 29). Kromě kontrolky LED "Fehler" (porucha) bliká nyní kontrolka LED "Bereit" (připravenost k ručnímu provozu).

- **Zadání** funkce podle standardních hodnot (např. obr. 30):
 - stisknutí číselné klávesy: (x) = aktivní
 - opět. stisknutí číselné klávesy: () = neaktivní



Obr. 29 Menu ručního provozu po zadání/potvrzení hesla pro Rovinu 2 a změně na Rovinu 2 funkční klávesou F6

Speciální funkce číselných kláves při ručním provozu

- 1 = spínač generátoru VYP. () / ZAP. (x)
- 2 = snížení volnoběž. otáček (když je Geno VYP.)
= snížení výkonu generátoru (když je Geno ZAP.)
- 3 = zobrazení maximálních / minimálních hodnot motoru od posledního vymazání starých hodnot funkční klávesou F8 (reset)
- 4 = motor VYP. () / ZAP. (x)
- 5 = čerpadlo chladicí vody VYP. () / ZAP. (x)
- 6 = ventilátor odpadního vzduchu VYP. () / ZAP. (x)
- 7 = ruční provoz VYP. () / ZAP. (x)
- 8 = zvýšení volnoběž. otáček (když je Geno VYP.)
= zvýšení výkonu generátoru (když je Geno ZAP.)

- 9 = zobrazení signalizací poruch (i kvitovaných) uložených v kruhové vyrovnávací paměti

Drehzahl 1500		Leistung 120 kW	
7: (x) Hand	8: höher	9: Archiv	
4: (x) Start	5: Pumpe	6: Lüfter	
1: (x) Geno	2: tiefer	3: Max-Min	
F2=Motorl	F4= U-I	F6=Ebene	F8=Hilfe
F1=Stopp	F3=Auto	F5=Menü	F7=Fehler

Obr. 30 Rovina 2: menu ručního provozu (příklad zkoušky generátoru: volba (x) klávesami 7, 4 a 1)

Důležité pro zkušební provoz:



UPOZORNĚNÍ:

K prověření aktuálních provozních hodnot při současném ručním provozu (obr. 31 a 32, poz. 1) je možné přejít funkční klávesou F6 na Rovinu 1 (a zpět na Rovinu 2). Zobrazí-li se menu hodnot motoru nebo hodnot U-I při současném ručním provozu, zůstanou klávesy 1 a 4 a rovněž také 2 a 8 aktivní na Rovině 2.

- Při delším zkušebním provozu stiskněte maximálně každých 60 minut libovolnou klávesu (např. F6).



UPOZORNĚNÍ:

Všechna hesla se automaticky vymažou, když se během 60 minut nestiskla žádná klávesa.

1

Motorwerte		Leistung 45.3 kW	
Hand			
Lambdasonde	700 mV	Drehzahl	1500 Upm
Abgastemp.	333 °C	Öldruck	4.4 bar
Kühlwasser	22.2 °C	Batterie	26.3 V
F2=Motorl	F4= U-I	F6=Ebene	F8=Hilfe
F1=Stopp	F3=Auto	F5=Menü	F7=Fehler

Obr. 31 Pohled na hodnoty motoru při současném ručním provozu (= klávesy 1 a 4 stejně jako 2 a 8 v Rovině 2 aktivní)

1

50.00 / 50.00 Hz		120 kW cosφ 0.99 i	
Hand			
NL1= 230 V	GL1= 230 V	I1= 65 A	
NL2= 230 V	GL2= 230 V	I2= 65 A	
NL3= 230 V	GL3= 230 V	I3= 65 A	
F2=Motorl	F4= U-I	F6=Ebene	F8=Hilfe
F1=Stopp	F3=Auto	F5=Menü	F7=Fehler

Obr. 32 Pohled na hodnoty U-I při současném ručním provozu (= klávesy 1 a 4 stejně jako 2 a 8 v Rovině 2 aktivní)

4.4.3 Zrušení hesla



POZOR!

Na ochranu před neoprávněným ovládáním se musí všechna hesla po ukončení prací zrušit.

- Stiskněte klávesu C na dobu 10 vteřin.
Na displeji se opět zobrazí základní zobrazení.
Kontrolka "Fehler" (porucha) již neblíká.
Všechna hesla jsou zrušena.

4.5 Řízení kogenerační jednotky - Rovina 3: zobrazování a změna parametrů

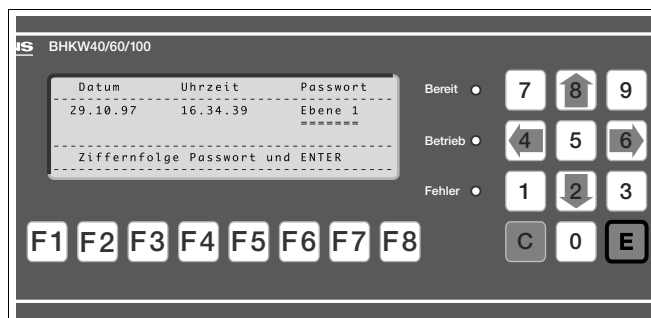
4.5.1 Zadání hesla Roviny 3

- **Zobrazení** výběru menu funkční klávesou F5 (obraz menu viz obr. 25 na straně 31).
- **Provedení** výběru pole: Podržení se posune klávesami se šipkami 4 popř. 6 k poli heslo (pod "Rovina 1").
- **Potvrzení** výběru pole klávesou E. Výběr hodnoty (aktuálně: "Rovina 1") je dvojitě potvrzen (obr. 33).
- **Zadání hesla** - pořadí číslic (pro Rovinu 3) klávesami 0...9 (= výběr hodnoty).
- **Potvrzení hesla** - pořadí číslic (zadání hodnoty) klávesou E (obr. 33).



UPOZORNĚNÍ:

V poli se aktuálně zobrazí "Rovina 3". Kontrolka LED "Fehler" (porucha) bliká (blikací signál při provozu na heslo: krátce zap., dlouho vyp.; pro porovnání se signalizací poruchy: dlouho zap., krátce vyp.!).



Obr. 33 Menu pro zadání hesla: výběr hodnoty (aktuální Rovina) dvojitě potvrzen (po potvrzení jednoduše potvrzeného výběru pole klávesou E); heslo - pořadí číslic (pro Rovinu 3) se po zadání znovu potvrdí klávesou E

4.5.2 Zobrazení a změna parametrů

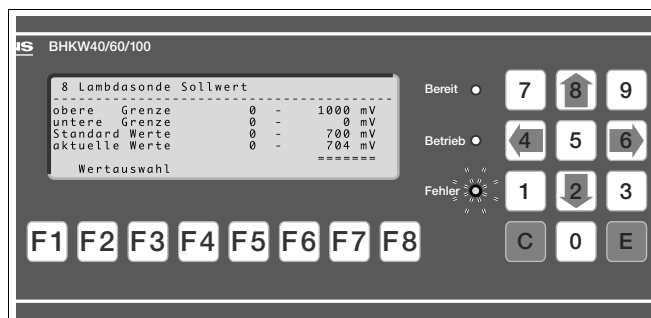
- **Změna** na Rovinu 3 funkční klávesou F6.



UPOZORNĚNÍ:

Heslo pro Rovinu 3 umožňuje také změnu na Rovinu 2. K přechodu z Roviny 1 na Rovinu 3 stisknete dvakrát funkční klávesu F6. Na displeji se zobrazí první strana menu parametrů (výběr pole jednoduše potvrzený).

- **Provedení** výběru pole:
 - buď klávesami se šipkami 2 popř. 8 (přechod k nové straně menu s jiným parametrem)
 - nebo klávesami se šipkami 4 popř. 6 (čas nebo hodnota).
- Potvrzení výběru pole klávesou E.
- **Provedení** výběru hodnoty: Čas/hodnotu (dvojitě potvrzené) snižte popř. zvyšte klávesami se šipkami 2 popř. 8. Možnosti zadání - viz seznam parametrů (tabulka 4 na straně 36).
- **Potvrzení** hodnoty (času) klávesou E. Po potvrzení se opět objeví výběr pole.



Obr. 34 Menu parametrů po zadání/potvrzení hesla pro Rovinu 3 a přechod na Rovinu 3 funkční klávesou F6 (příklad: výběr hodnoty parametru lambda-sondy po potvrzení strany menu lambda-sondy klávesou E)

Ukončení výběru hodnot

- **Výběr** (změnu) hodnoty ukončíte stisknutím klávesy C.
- **Opětný výběr** hodnoty provedete dříve popsaným způsobem.

Změna výběru pole

- **Pohybuje** se zpět tisknutím klávesy C, dokud se opět nezobrazí výběr pole (jednoduše potvrzený).
- **Výběr pole** a výběr (změnu) **hodnoty** proveďte dříve popsaným způsobem.

Důležité pro zkušební provoz:



UPOZORNĚNÍ:

K prověření aktuálních provozních hodnot a zkoušek v ručním provozu je možné přejít funkční klávesou F6 na úroveň 1 nebo 2.

- Při delším zkušebním provozu stiskněte maximálně každých 60 minut libovolnou klávesu (např. F6).



UPOZORNĚNÍ:

Všechna hesla se automaticky vymažou, když se během 60 minut nestiskne žádná klávesa.

4.5.3 Zrušení hesla



POZOR!

Na ochranu před neoprávněným ovládáním se musí všechna hesla po ukončení prací zrušit.

- Stiskněte klávesu C na dobu 10 vteřin.
Na displeji se opět zobrazí základní zobrazení.
Kontrolka LED "Fehler" (porucha) již neblíká.
Všechna hesla jsou zrušena.

4.5.4 Seznam parametrů Roviny 3: Rozsahy nastavení a nastavení z výroby

Parametr	Rozsah času	Čas	Rozsah hodnoty	Hodnota
Požadovaná hodnota výkonu	–	–	0 – 150 kW	43/65/120 kW ¹⁾
Mezní hodnota v zahř. stavu	–	–	30 – 80 °C	60 °C
Mezní hodnota výkonu (porucha)	0 – 60 s	10 s	0 – 150 kW	48/70/128 kW ¹⁾
Zpětný výkon (porucha)	0 – 60 s	10 s	20 – 0 kW	8 kW
Nájezd výkonu vyšší/hlubší	0 – 10 s	1 s	–	na kW
Čas. kontrola regul. výkonu	0 – 10 min	1 min	0 – 20 kW	5 kW
Regul. výkonu mrtvého pásma	–	–	0 – 20 kW	1 kW
Uvolnění regulátoru $\cos\varphi$	–	–	0 – 150 kW	20 kW
Lambda-sonda požadovaná hodnota	–	–	0 – 1000 mV	700 mV
Lambda-regulace trvání impulsu	0,01 – 5 s	0,1 s	–	–
Lambda-regulace čas přestávky	0,01 – 5 s	1 s	–	–
Lambda- regulátor mrtvého pásma	–	–	0 – 20 mV	3 mV
Časová kontrola lambda-regulátoru	0 – 30 min	15 min	0 – 100 mV	30 mV
Chladicí voda max. (porucha)	0 – 10 s	2 s	50 – 100 °C	90 °C
Teplota spalin max. (porucha)	–	–	0 – 1000 °C	650 °C
Uvolnění teploty spalin	0 – 10 min	1 min	0 – 500 °C	300 °C
Tlak oleje min. (porucha)	0 – 10 s	5 s	0 – 6 bar	2,0 bar
Podpětí baterie (porucha)	0 – 60 s	20 s	10 – 30 V	21 V
Mezní hodnota startéru	–	–	100 – 500 ot/min	400 / 300 ot/min
Nadměrné otáčky	–	–	1500 – 2000 ot/min	1800 ot/min
Doba doběhu ventilátoru	0 – 60 min	15 min	–	–
Doběh čerpadla chlazení	0 – 60 min	10 min	–	–
Regulátor teploty zpátečky pož.hod.	–	–	0 – 100 °C	70 °C

Tab. 4 Rozsahy nastavení a nastavení z výroby parametrů řízení kogenerační jednotky

1) Hodnoty odpovídají kogeneračním jednotkám Loganova E 0824 DN-40/E 0826 DN-60/E 1306 DN-100

4.6 Měřicí a nastavovací body při uvádění do provozu

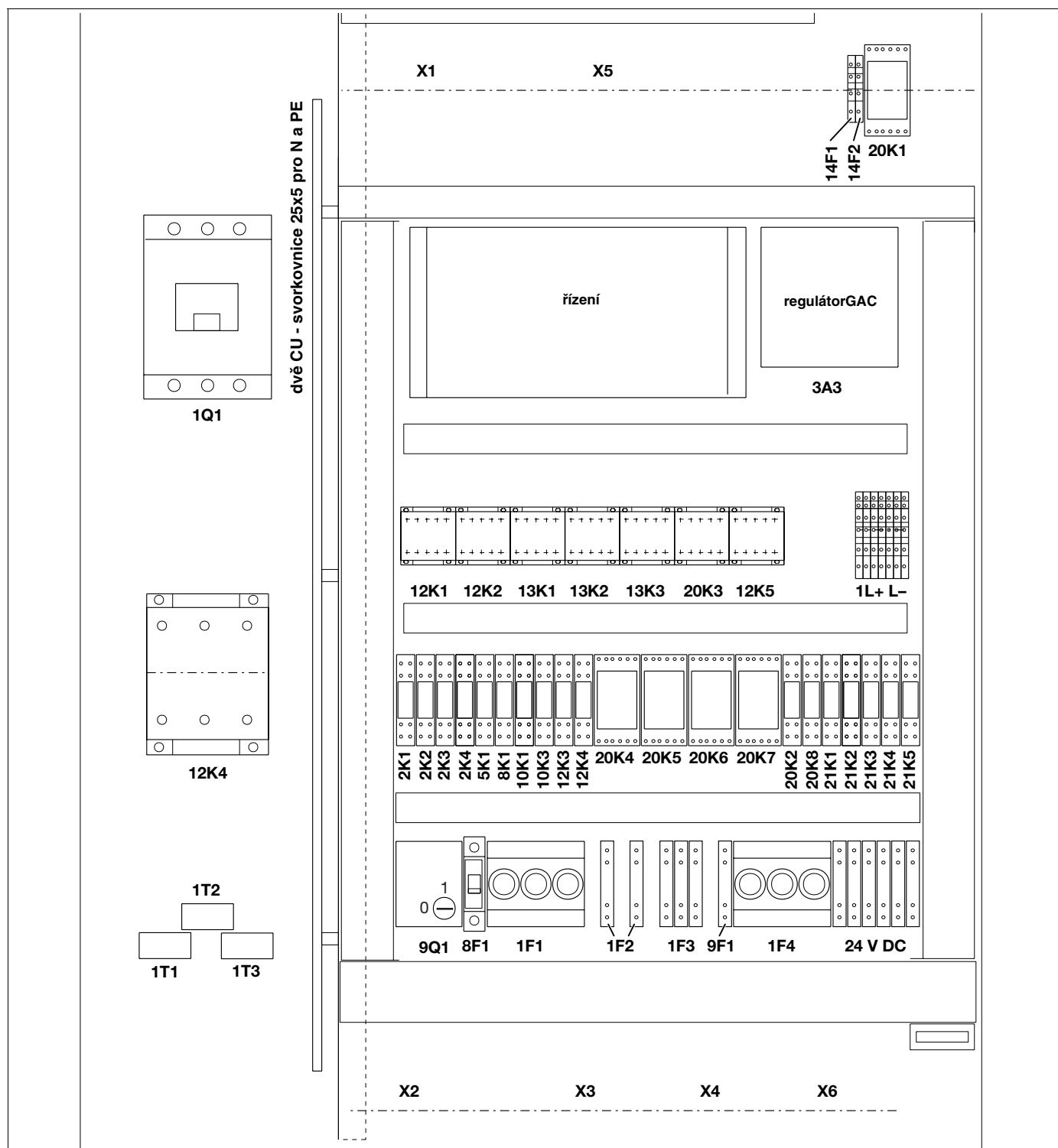


POZOR!

Obrázky poskytují pouze principiální orientaci o poloze měřicích a nastavovacích bodů pro odborníky speciálně vyškolené a oprávněné firmou Buderus.

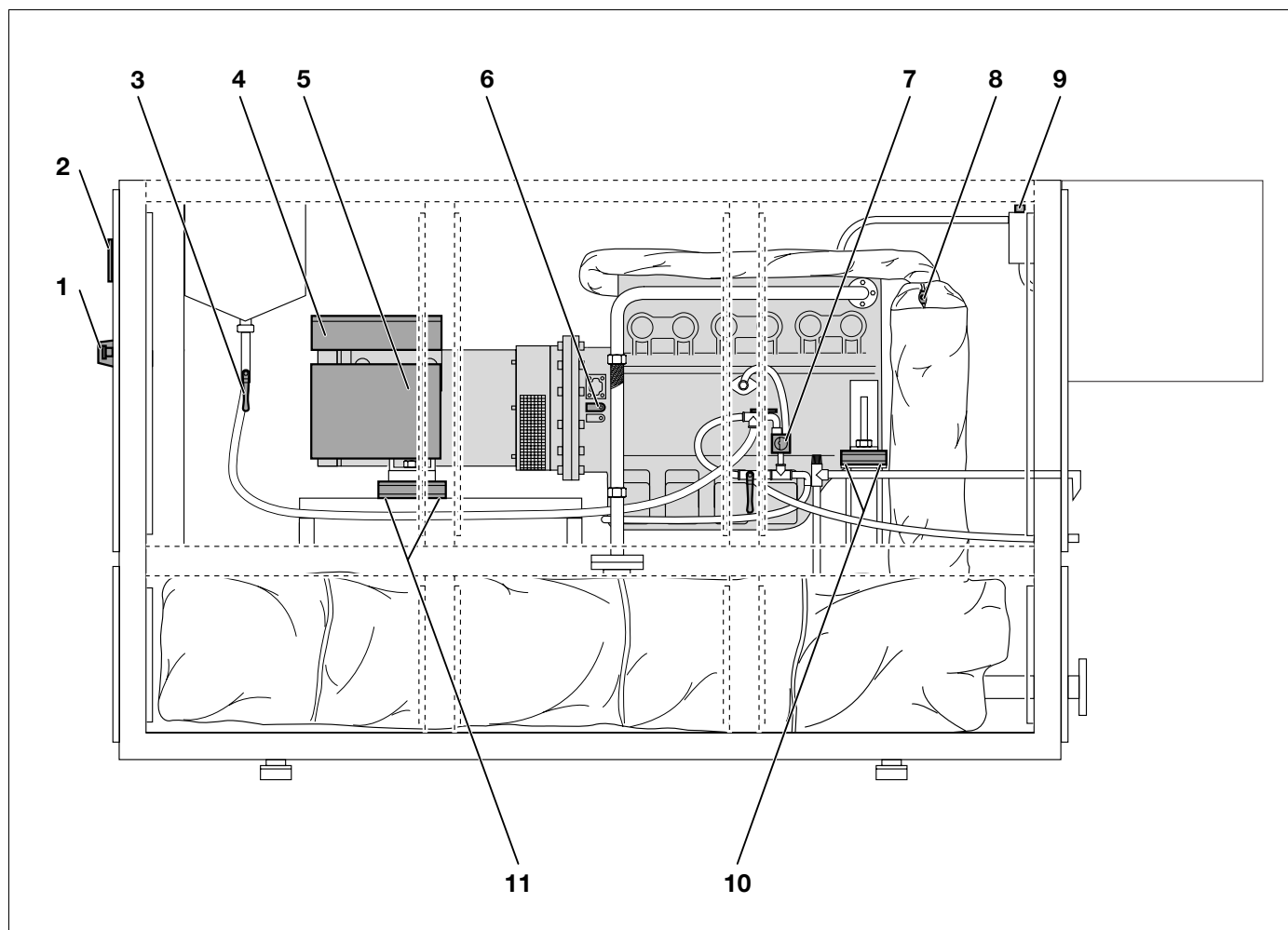
Rozhodující jsou charakteristiky konstrukčních skupin a kabeláže skutečně dodaných kogeneračních jednotek a montážní plány a schémata zapojení příslušné ke konkrétní zakázce.

4.6.1 Měřicí a nastavovací body ve spínací skříni kogenerační jednotky



Obr. 35 Principiální uspořádání měřicích a nastavovacích bodů ve spínací skříni kogenerační jednotky

4.6.2 Měřicí a nastavovací body kogeneračních jednotek Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60



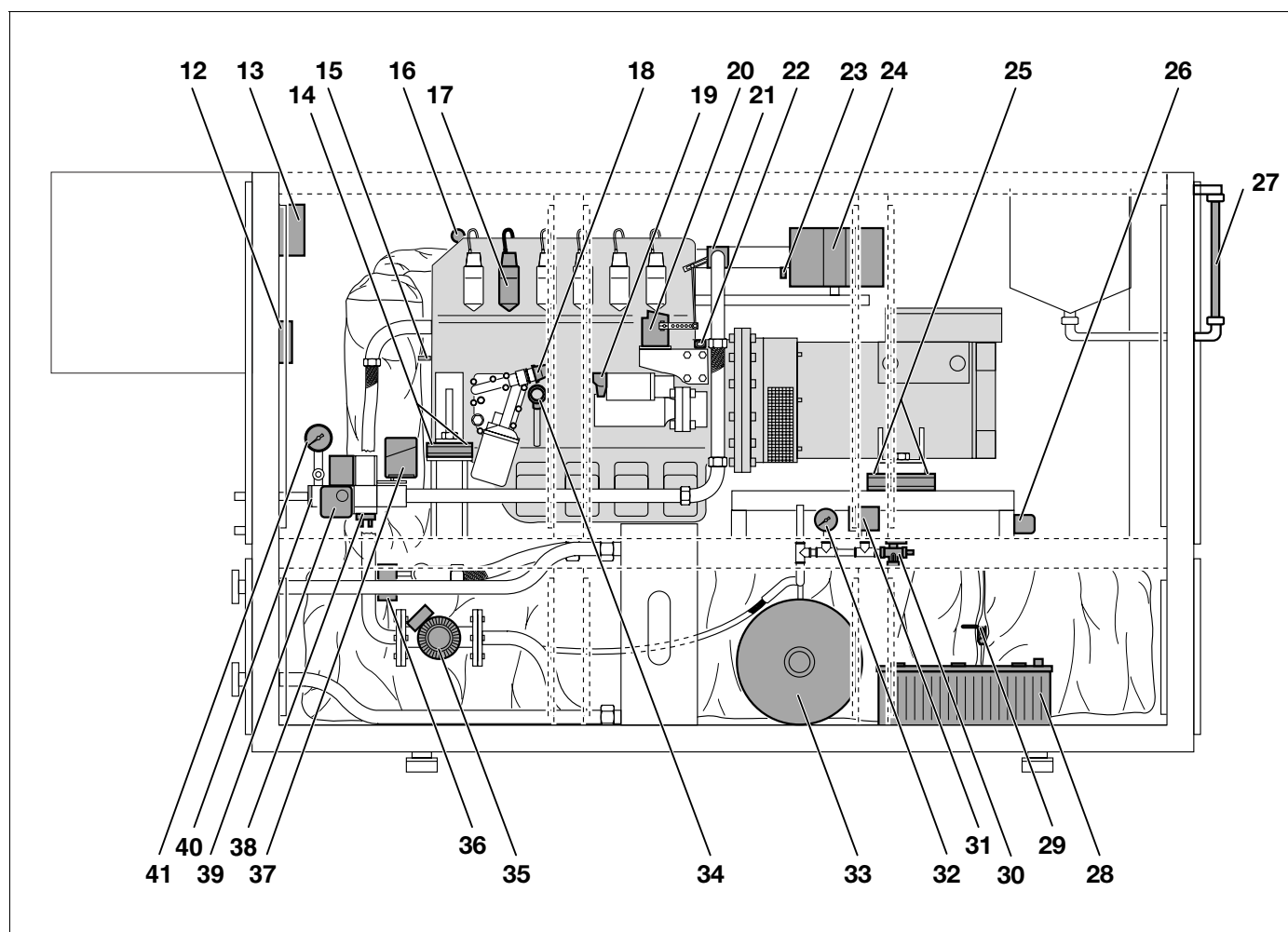
Obr. 36 Principiální uspořádání měřicích a nastavovacích bodů v kogeneračních jednotkách Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60 (pohled zprava)

Legenda k obr. 36

- Poz. 1: nouzové vypínací tlačítko (na dveřích rozvaděče)
- Poz. 2: obsluhový a zobrazovací panel řídicího modulu
- Poz. 3: uzavírací kohout přídavné nádrže čerstvého oleje
- Poz. 4: horní připojovací skříň generátoru (regulátor napětí - P1)
- Poz. 5: boční připojovací skříň generátoru (regulátor účinníku - P1)
- Poz. 6: snímač otáček (pick-up) motoru

- Poz. 7: průzorové sklo automatiky doplňování oleje do motoru
- Poz. 8: lambda-sonda
- Poz. 9: odvzdušňovací ventil chladicího systému (na odlučovací plynu)
- Poz. 10: přepravní jištění (patky motoru vpravo)
- Poz. 11: přepravní jištění (patky generátoru vpravo) (pokračování viz obr. 37)

Měřicí a nastavovací body kogeneračních jednotek Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60 (pokračování)

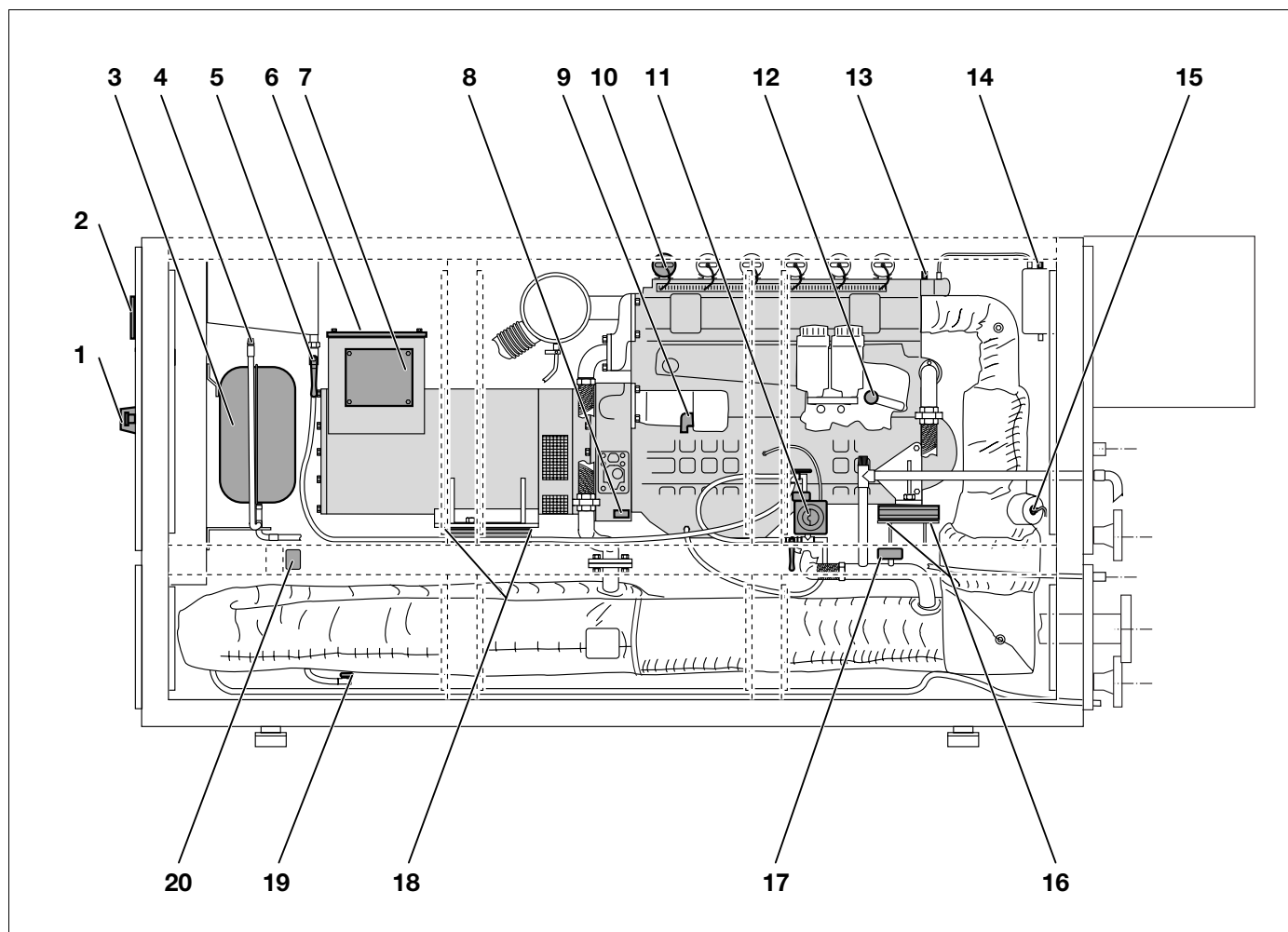


Obr. 37 Principiální uspořádání měřicích a nastavovacích bodů v kogeneračních jednotkách Loganova E 0824 DN-40 a E 0826 DN-60 (pohled zleva)

Legenda k obr. 37 (pokračování obr. 36)

- | | |
|--|--|
| Poz. 12: analogový konvertor | Poz. 27: průzorový ukazatel přídavné nádrže na čerstvý olej |
| Poz. 13: řídicí jednotka zapalování | Poz. 28: startovací baterie |
| Poz. 14: přepravní jištění (patky motoru vlevo) | Poz. 29: vypouštěcí ventil chladicí kapaliny |
| Poz. 15: snímač otáček (pick-up) pro zapalování | Poz. 30: plnicí nátrubek chladicí kapaliny s uzavíracím ventilem |
| Poz. 16: teplotní čidlo chladicí kapaliny motoru | Poz. 31: čidlo tlaku chladicí kapaliny |
| Poz. 17: zapalovací cívka | Poz. 32: ukazatel tlaku chladicí kapaliny |
| Poz. 18: čidlo tlaku oleje | Poz. 33: expanzní nádoba chladicí kapaliny |
| Poz. 19: startér | Poz. 34: olejová měrka |
| Poz. 20: regulátor otáček | Poz. 35: oběhové čerpadlo chladicí kapaliny |
| Poz. 21: škrticí klapka palivové směsi | Poz. 36: bezpečnostní termostat STB |
| Poz. 22: víko pouzdra setrvačníku | Poz. 37: lambda-regulační ventil |
| Poz. 23: kompenzační potrubí k nulovému regulátoru tlaku | Poz. 38: nulový regulátor tlaku |
| Poz. 24: vzduchový filtr | Poz. 39: hlídač tlaku plynu |
| Poz. 25: přepravní jištění (patky generátoru vlevo) | Poz. 40: plynový filtr |
| Poz. 26: termostat protihlukového krytu | Poz. 41: tlakoměr plynu |

4.6.3 Měřicí a nastavovací body kogenerační jednotky Loganova E 1306 DN-100



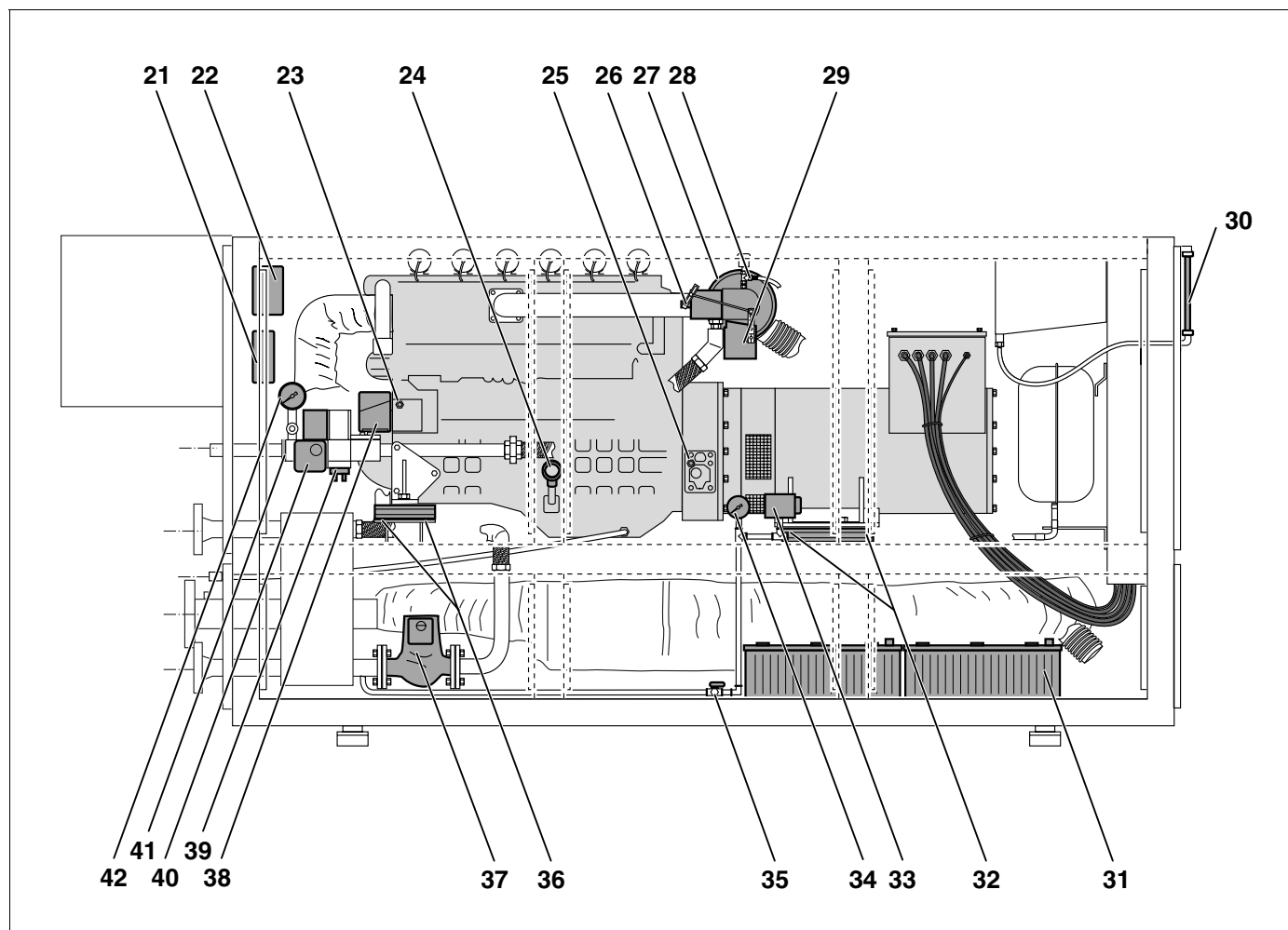
Obr. 38 Principiální uspořádání měřicích a nastavovacích bodů v kogenerační jednotce Loganova E 1306 DN-100 (pohled zprava)

Legenda k obr. 38

- Poz. 1: nouzové vypínací tlačítko (na dveřích rozvaděče)
 Poz. 2: obsluhový a zobrazovací panel řídicího modulu
 Poz. 3: expanzní nádoba chladicí kapaliny
 Poz. 4: odvzdušňovací ventil chladicího systému (u expanzní nádoby chladicí kapaliny)
 Poz. 5: uzavírací kohout přídavné nádrže čerstvého oleje
 Poz. 6: horní připojovací skříň generátoru (regulátor napětí - P1)
 Poz. 7: boční připojovací skříň generátoru (regulátor účinníku - P1)
 Poz. 8: víko pouzdra setrvačníku
 Poz. 9: startér
 Poz. 10: zapalovací cívka

- Poz. 11: průzorové sklo automatiky doplňování oleje do motoru
 Poz. 12: čidlo tlaku oleje
 Poz. 13: teplotní čidlo chladicí kapaliny motoru
 Poz. 14: odvzdušňovací ventil chladicího systému (na odlučovači plynu)
 Poz. 15: lambda-sonda
 Poz. 16: přepravní jištění (patky motoru vpravo)
 Poz. 17: bezpečnostní termostat STB
 Poz. 18: přepravní jištění (patky generátoru vpravo)
 Poz. 19: vypouštěcí ventil chladicí kapaliny
 Poz. 20: termostat protihlukového krytu
 (pokračování viz obr. 39)

Měřicí a nastavovací body kogenerační jednotky Loganova E 1306 DN-100 (pokračování)



Obr. 39 Principiální uspořádání měřicích a nastavovacích bodů v kogenerační jednotce Loganova E 1306 DN-100 (pohled zleva)

Legenda k obrázku 39 (pokračování obr. 38)

- Poz. 21: analogový konvertor
- Poz. 22: řídicí jednotka zapalování
- Poz. 23: snímač otáček (pick-up) pro zapalování
- Poz. 24: olejová měrka
- Poz. 25: snímač otáček (pick-up) motoru
- Poz. 26: škrtecí klapka palivové směsi
- Poz. 27: vzduchový filtr
- Poz. 28: kompenzační potrubí k nulovému regulátoru tlaku
- Poz. 29: regulátor otáček
- Poz. 30: průzorový ukazatel přídavné nádrže na čerstvý olej
- Poz. 31: startovací baterie

- Poz. 32: přepravní jištění (patky motoru vlevo)
- Poz. 33: čidlo tlaku chladicí kapaliny
- Poz. 34: ukazatel tlaku chladicí kapaliny
- Poz. 35: plnicí nátrubek chladicí kapaliny s uzavíracím ventilem
- Poz. 36: přepravní jištění (patky generátoru vlevo)
- Poz. 37: oběhové čerpadlo chladicí kapaliny
- Poz. 38: lambda-regulační ventil
- Poz. 39: nulový regulátor tlaku
- Poz. 40: hlídač tlaku plynu
- Poz. 41: plynový filtr
- Poz. 42: tlakoměr plynu

4.7 Návod k uvedení kogenerační jednotky Loganova do provozu



POZOR!

Informace k pracím při uvádění kogenerační jednotky do provozu slouží pouze jako myšlenková podpora pro odborníky, kteří byli speciálně vyškoleni firmou Buderus pro uvedení kogenerační jednotky do provozu a mají autorizaci pro tuto práci.



POUČENÍ!

K tomuto návodu k montáži a uvedení do provozu jsou navíc zapotřebí:

- samostatný protokol o uvedení do provozu
- schémata zapojení a montážní plány podle konkrétní zakázky

Práce při uvádění do provozu	Dokumentace, měřicí body nebo hodnoty nastavení
1. Zkontrolujte, zda je kogenerační jednotka naplněna nemrznoucí chladicí směsí a motorovým olejem podle předpisů o provozních hmotách.	– Návod k montáži a uvedení do provozu, kapitola 5 "Provozní hmoty" na straně 51. ● Značku použitého motorového oleje a nemrznoucí kapaliny zapište do protokolu o uvedení do provozu, strana 2.
2. Zkontrolujte, zda jsou odstraněna přepravní jištění.	– Návod k montáži a uvedení do provozu, odstavec 3.6 "Odstranění přepravních jištění" na straně 11
3. Zkontrolujte připojené systémy podle protokolu o uvedení do provozu.	– chladicí systém – otopný systém – systém přívodu plynu – systém odvodu spalin – větrací systém – olejové hospodářství – kabelové propojení ● Výsledky zapište do protokolu o uvedení do provozu.
4. Zkontrolujte připojení silových elektrických kabelů.	– schéma zapojení, list 1. – rozvaděč KJ: X1/L1, L2, L3 (1Q1) a – N a PE popř. můstek PE-N (Cu-lišta).
5. Zkontrolujte připojení měřeného napětí sítě.	– schéma zapojení, list 1. – rozvaděč KJ: při čistém paralelním chodu se sítí můstek z X1/4,5,6 na X1/7,8,9. při ostrovním provozu měřené napětí sítě na X1/7,8,9.
6. Zkontrolujte připojení síťového spínače.	– schéma zapojení, list 13. – rozvaděč KJ: když je k dispozici síťový spínač, musí být zajištěny signalizace, povely "ZAP.-VYP." pro síťový vypínač a v případě potřeby volby ostrovního provozu. Není-li k dispozici síťový spínač, musí se pouze přemostit signalizace "síťový vypínač ZAP." na svorku X1/12,13; všechno ostatní zůstane nezapojené.
7. Zkontrolujte připojení pro volbu klouzavé nebo pevné hodnoty.	– schéma zapojení, list 19. – rozvaděč KJ: podle způsobu provozu se musí zajistit povely a signál pro volbu klouzavé nebo pevné hodnoty.

Tab. 5 Pracovní kroky při uvádění kogenerační jednotky Loganova do provozu (část 1 z 5)

Práce při uvádění do provozu	Dokumentace, měřicí body nebo hodnoty nastavení
8. kontrolujte připojení vnějšího nouzového vypínače.	– schéma zapojení, list 13. – rozvaděč KJ: vnější nouzový vypínač na X1/10,11 pokud není k dispozici, můstek na X1/10,11.
9. Zkontrolujte připojení senzoru klepání.	– schéma zapojení, list 18. – rozvaděč KJ: senzor klepání na X1/20,21, pokud není k dispozici, můstek na X1/20,21.
10. Zkontrolujte připojení vnějšího bezpečnostního řetězce.	– schéma zapojení, list 18. – rozvaděč KJ: vnější bezpečnostní řetězec na X1/22,23, pokud se nepoužívá, můstek na X1/22,23.
11. Zkontrolujte připojení signalizace všeobecné poruchy.	– schéma zapojení, list 19. – rozvaděč KJ: signalizaci všeobecné poruchy na X1/26,27, pokud se nepoužívá, můstek na X1/26,27.
12. Zkontrolujte připojení signalizace poruchy čerpadla otopné vody.	– schéma zapojení, list 18. – rozvaděč KJ: signalizace poruchy čerpadla otopné vody na X1/28,29, pokud se nepoužívá, můstek na X1/28,29.
13. Zkontrolujte připojení požadavku čerpadlo otopné vody ZAP.	– schéma zapojení, list 23. – rozvaděč KJ: požadavek čerpadlo otopné vody ZAP. na X5/9,10.
14. Zkontrolujte připojení beznapěťových signalizací (podle přání zákazníka).	– schéma zapojení, list 23. – rozvaděč KJ: beznapěťové signalizace dle přání zákazníka připojeny na X5.
15. Odstraňte pojistku 12F1. (stykač generátoru 12K4 se nemůže připojit)	– rozvaděč KJ.
16. Připojte svorky baterie.	● Zkontrolujte pevnost připojení můstku mezi oběma bateriemi. ● Záporný pól připojte až naposledy!
17. Zapněte vnější síťové napájení a při plánovaném ostrovním provozu také vnější měřené napětí sítě.	● Zapněte místní síťový vypínač nebo místní síťový jistič.
18. Zkontrolujte směr točení sítě a měřeného napětí sítě.	– rozvaděč KJ. ● Zkontrolujte směr točení sítě na 1F1 a směr točení měřeného síťového napětí na 1F3.
19. Zapněte všechny pojistky a zapněte jistič.	– rozvaděč KJ.
20. Zkontrolujte směr točení a rovnost potenciálů měřeného síťového napětí.	– schéma zapojení, list 2. – rozvaděč KJ. ● Zkontrolujte točivé pole a rovnost potenciálů měřeného síťového napětí na napěťové kartě L1, L2, L3.
21. Odstraňte případně vzniklé signalizace poruch.	– zobrazovací a obslužná jednotka řízení KJ: kontrolka LED (červená) signalizace poruchy. ● Zjistěte a odstraňte příčinu poruchy podle odstavce 4.8 na straně 47.

Tab. 5 Pracovní kroky při uvádění kogenerační jednotky Loganova do provozu (část 1 z 5)

Práce při uvádění do provozu	Dokumentace, měřicí body nebo hodnoty nastavení
22. K nulovému regulátoru tlaku a ke kompenzačnímu potrubí připojte U-manometr.	– nulový regulátor tlaku na plynové regulační trati. – kompenzační potrubí za vzduchovým filtrem.
23. Otevřete plynový kohout a nastartujte KJ v ručním provozu.	– zobrazovací a obslužná jednotka řízení KJ: menu ručního provozu na úrovni 2 (viz odstavec 4.4 na straně 32).
24. Zkontrolujte předstih zážehu a nastavení nulového regulátoru tlaku při volnoběhu.	– Zapalovací jednotka je na zadní straně kogenerační jednotky uvnitř vlevo vedle ventilátoru odpadního vzduchu. Předstihy zážehu: Loganova E 0824 DN-40: 16° před HÚ Loganova E 0826 DN-60: 16° před HÚ Loganova E 01306 DN-100: 12° před HÚ
25. Zkontrolujte směr točení generátoru.	– rozvaděč KJ. ● Zkontrolujte směr točení generátoru na generátorovém stykači 12K4.
26. Zkontrolujte směr točení a rovnost potenciálů napětí generátoru.	– schéma zapojení, list 2. – rozvaděč KJ. ● Zkontrolujte směr točení a rovnost potenciálů napětí generátoru na napěťové kartě G1, G2, G3.
27. Pokud je to nutné, seřídte napětí generátoru.	– horní připojovací skříň generátoru: regulátor napětí: P1
28. Zkontrolujte, zda jsou zapnuty vnější pomocné pohony, čerpadlo otopné vody, regulace teploty zpátečky.	● Funkční zkouška podle konfigurace zařízení
29. Vyzkoušejte vnitřní pomocné pohony.	– čerpadlo chladicí kapaliny – ventilátor (směr otáčení, nastavení motorových proudů)
30. Vyzkoušejte synchronizaci pomocí nulového voltmetru a zapínacího impulsu.	– rozvaděč KJ: 12K1 spíná při nulovém proudu ● Po úspěšné zkoušce opět nasadte pojistku 12F1. ● Zkontrolujte, zda stykač generátoru připíná.
31. Pokud je to potřebné, nastavte účinník $\cos \varphi$.	– boční připojovací skříň generátoru: regulátor $\cos \varphi$: P1 ● Účinník $\cos \varphi$ nastavujte při minimálním zatížení 50%.
32. Zkontrolujte startovací polohu spínače na lambda-regulačním ventilu.	– regulační lambda-ventil v plynové regulační trati: Startovací poloha se musí nastavit tak, aby regulační lambda-ventil pracoval při cca 60°. – zobrazovací a obslužná jednotka řízení KJ: V menu motorových hodnot na úrovni 1 (viz odstavec 4.3 na straně 30) se musí zobrazit napětí lambda-sondy ve výši cca 20 - 60 mV.
33. Provedte měření spalín.	– zobrazovací a obslužná jednotka řízení KJ: zobrazení napětí sondy v menu motorových hodnot na úrovni 1 (viz odstavec 4.3 na straně 30). ● Případně změňte žádanou hodnotu napětí sondy a parametr na úrovni 3 řízení KJ (viz odstavec 4.5 na straně 34).

Tab. 5 Pracovní kroky při uvádění kogenerační jednotky Loganova do provozu (část 1 z 5)

Práce při uvádění do provozu	Dokumentace, měřicí body nebo hodnoty nastavení
34. Vyzkoušejte beznapěťovou signalizaci.	– schéma zapojení, list 23. – rozvaděč KJ: beznapěťové signalizace připojeny na přání zákazníka na X5.
35. Vyzkoušejte regulaci klouzavé hodnoty.	– schéma zapojení, list 19. – rozvaděč KJ. ● Přemostěte svorku X1/36, 37. ● Na svorku X1/42, 43 připojte simulátor (4 - 20 mA). ● Vyzkoušejte klouzavý způsob chodu při výkonu 50 - 100%. ● Opět odstraňte můstek na svorce X1/36, 37.
36. Vyzkoušejte poruchu sítě / ostrovní provoz.	– schéma zapojení, list 2. – rozvaděč KJ. – vnější síťové napájení. Je-li zařízení prodáno pouze pro paralelní chod se sítí: ● K simulaci poruchy sítě v provozu vypněte buď vnější síťové napájení nebo odstraňte pojistku 1F3 v rozvaděči KJ.  UPOZORNĚNÍ! Kogenerační jednotka se potom kvůli poruše sítě po určité době doběhu vypne a musí opět po uplynutí doby uklidnění sítě samočinně nastartovat při opětovém zapnutí pojistky 1F3 a vnější volbě. Je-li zařízení prodáno pro ostrovní provoz: ● Zkontrolujte, že zapojení síťového vypínače, požadavek ostrovního provozu a měření sítě je provedeno podle bodů 5 a 6. Ostrovní provoz je uvolněn, když je svorka X1/38,39 zapojena pro ostrovní provoz.  POZOR! Řádná funkce síťového vypínače a jeho zpětné signalizace musí být před automatickým zapínáním předem vyzkoušena ručním řízením.

Tab. 5 Pracovní kroky při uvádění kogenerační jednotky Loganova do provozu (část 1 z 5)

Práce při uvádění do provozu	Dokumentace, měřicí body nebo hodnoty nastavení
(pokračování bodu 36.)	● Při simulaci ostrovního provozu v rozvaděči KJ vypněte pojistku 1F3 (měření sítě).  UPOZORNĚNÍ! Potom dostane generátorový spínač vypínací povel. Jsou-li správně signalizovány spínací polohy síťového vypínače, zapne se generátorový spínač opět k převzetí zátěže. ● Pro návrat sítě opět zapněte pojistku 1F3, aby bylo možné kontrolovat chování při připojení zátěže a vyregulování kmitočtu.  UPOZORNĚNÍ! Po uklidnění sítě dostane generátorový spínač vypínací povel. Potom se opět sepne místní síťový vypínač. Když se objeví signalizace "síťový vypínač ZAP.", může se opět připnout generátorový spínač.
37. Vyplňte úplně protokol uvedení do provozu.	● Převzetí kogeneračního zařízení nechte podepsat provozovateli zařízení nebo jeho zplnomocněnému zástupci.

Tab. 5 Pracovní kroky při uvádění kogenerační jednotky Loganova do provozu (část 1 z 5)

4.8 Odstraňování příčin poruch signalizovaných řídicím modulem kogenerační jednotky

4.8.1 Pokyny

V tabulce 6 na straně 48 a dalších jsou uvedeny signalizace poruch, které se mohou objevit při uvádění do provozu na displeji obslužné a zobrazovací jednotky rozvaděče kogenerační jednotky a není možné je kvitovat funkční klávesou F8 (obr. 40 a 41).



POZOR!

Vyjmenované možné příčiny poruch jsou uváděny pouze jako myšlenková podpora pro odborné pracovníky, kteří byli speciálně vyškoleni firmou Buderus pro uvádění kogeneračních jednotek do provozu a mají autorizaci pro tuto práci.



UPOZORNĚNÍ!

Určení jednotlivých částí nebo skupin kogenerační jednotky jako možných příčin poruchy vyžaduje například:

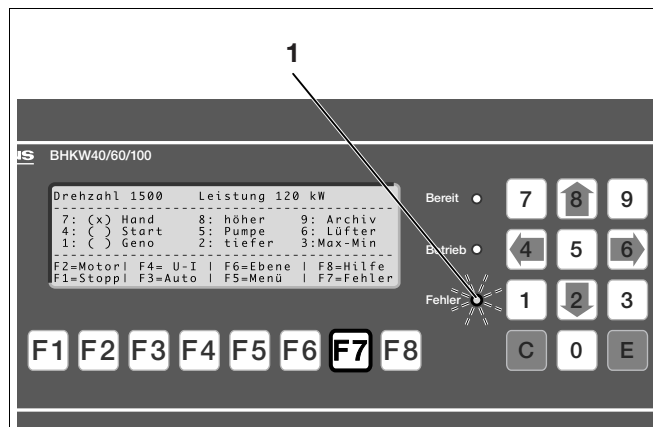
- vizuální kontrolu částí a zjištění jejich mechanického, tepelného nebo jiného poškození,
- prověření správnosti montáže (poloha, připevnění, připojení),
- zjištění provozního stavu popř. funkčnosti,
- kontrolu provozních hodnot (měřené a nastavené hodnoty, provozní hmoty).

V tabulce jsou uvedeny pouze takové příčiny poruch, které podle dosavadních zkušeností mohou vzniknout jako nejpravděpodobnější a které také lze při uvádění do provozu zkontrolovat. Například nemůže být analyzována pracovníky, kteří uvádí zařízení do provozu, závada v motoru nebo v generátoru přímo na místě, bez použití speciálních pomocných prostředků.



POZOR!

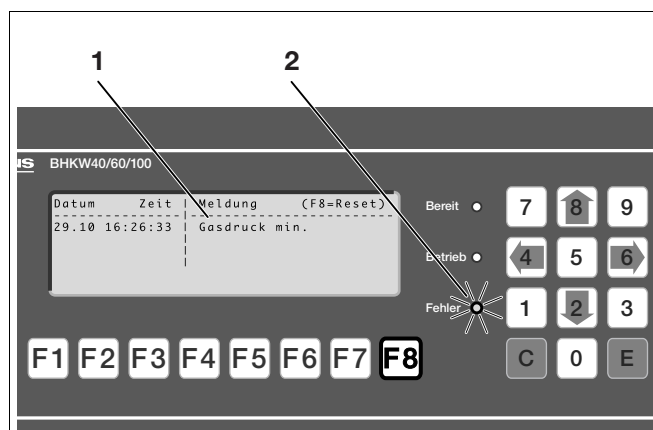
Teprve tehdy, když není možné kvitovat funkční klávesou F8 signalizaci poruchy po prověření všech vyjmenovaných příčin, je možné si telefonicky nebo faxem vyžádat pomoc u příslušného smluvního servisního partnera. Údaje o místním smluvním servisním partnerovi vyhledejte v doprovodné dokumentaci dodávky nebo si je vyžádejte u dodavatele kogeneračního zařízení.



Obr. 40 Zobrazení seznamu poruch funkční klávesou F7

Legenda k obr. 40

Poz. 1: Kontrolka LED "Fehler" (porucha) (červená):
bliká po zadání hesla (krátce zapnutá, dlouho vypnutá)
bliká při poruše při ručním provozu (dlouho zapnutá, krátce vypnutá)



Obr. 41 Kvitování poruch funkční klávesou F8

Legenda k obr. 41

Poz. 1: Signalizace poruchy na displeji textem
Poz. 2: Kontrolka LED "Fehler" (porucha) (červená)

4.8.2 Nekvitovatelné signalizace poruch řízení kogenerační jednotky

Signalizace poruchy	Možné příčiny
Not-Stopp (nouzový stop)	– vnější nouzové vypnutí – nouzové vypínací tlačítko (ve dveřích rozvaděče KJ) – samokontrola řízení 20K1 – relé bezpečnostního termostatu 10K3 – stykač nouzového vypnutí 13K2 – digitální vstup 1 řízení
Ölstand min. (stav oleje min.)	– prázdná přídavná nádrž na čerstvý olej – zavřený kohout – porucha automatiky doplňování nebo špatně nastavená poloha – relé hladiny oleje 10K1 – digitální vstup 2 řízení
Kühlwasserdruck min. (min. tlak chladicí vody)	– expanzní nádoba – otevřený nebo vadný odvětrávací ventil – tlakové čidlo chladicí kapaliny – digitální vstup 3 řízení
Gasdruck min. (min. tlak plynu)	– stav v plynové zásobovací síti – hlídač tlaku plynu – plynový filtr – digitální vstup 4 řízení
Sicherheitstemperatur (bezpečnostní teplota)	– okruh chladicí vody – bezpečnostní termostat – relé 10K3 – digitální vstup 5 řízení
Generatortemperatur (teplota generátoru)	– generátor přehřátý – čidlo teploty vinutí – digitální vstup 6 řízení
Schallhaubentemperatur (teplota krytu hluku)	– teplota krytu hluku > 45 °C – termostat krytu hluku – digitální vstup 7 řízení
Lüfter gestört (porucha ventilátoru)	– pojistka 8F1 – tepelný kontakt motoru ventilátoru – digitální vstup 8 řízení
Kühlwasserpumpe gestört (porucha chladicího čerpadla)	– jistič motoru 9Q1 – digitální vstup 9 řízení
Öldruck min. (min. tlak oleje) < 2,0 bar	– čidlo tlaku oleje – analogový konvertor – sériový přenos dat k řízení

Tab. 6 Signalizace poruch textem na displeji řízení KJ Loganova, které nelze kvitovat funkční klávesou F8 (část 1 ze 3)

Signalizace poruchy	Možné příčiny
Kühlwassertemperatur (teplota chladicí vody)	– čerpadlo chladicí vody – teplota zpátečky příliš vysoká – čidlo PT 100 – analogový konvertor – sériový přenos dat k řízení
Abgastemperatur (teplota spalin)	– čidlo NiCrNi – analogový konvertor – sériový přenos dat k řízení – příliš malý předstih zážehu – příliš vysoký protitlak spalin
Anlassdrehzahl < 50 U/min (min. rozběh ot. < 50 Upm)	– vadný startér – vybitá baterie – pojistka 3F4 – relé 20K4 – snímač otáček pro zapalování (pick-up) vadný nebo špatně seřízený – min. rozběh ot. / 50 Upm
Zünddrehzahl < 400 U/min (zapalovací otáčky < 400 Upm)	– plynové ventily se neotvírají – pojistka 7F1 – relé 20K7 – nulový regulátor tlaku špatně seřízený – regulační lambda-ventil má špatnou startovací polohu – závada zapalování – pojistka 5F1 – zapalovací relé 20K6 – regulátor otáček vadný nebo špatně seřízený – pojistka 4F1 – relé 20K5 – akční člen nebo škrticí klapka vadné – snímač otáček pro zapalování (pick-up) vadný nebo špatně seřízený
Drehzahlfenster (okno otáček)	– regulátor otáček vadný nebo špatně seřízený – zapalovací svíčka (svíčky) vadná
Überdrehzahl (nadměrné otáčky)	– regulátor otáček vadný nebo špatně seřízený – akční člen nebo škrticí klapka vadné
Unterdrehzahl (nízké otáčky)	– regulátor otáček vadný – snímač otáček setrvačnicku (pick-up) vadný
Synchronisierung gestört (porucha synchronizace)	– regulátor otáček vadný – synchronizační jednotka vadná – kolísání tlaku plynu
Generatorspannung gestört (porucha napětí generátoru)	– pojistka 1F4 – regulátor napětí vadný
Generator Überstrom (nadproud generátoru)	– generátor přetížený – zkrat

Tab. 6 Signalizace poruch textem na displeji řízení KJ Loganova, které nelze kvitovat funkční klávesou F8 (část 1 ze 3)

Signalizace poruchy	Možné příčiny
Generator Schiefast (nesouměrné zatížení generátoru)	– zatížení fází extrémně nerovnoměrné – případně uvolněný výkonový kabel
Rückleistung (zpětný výkon)	– plynový magnetický ventil vadný – regulátor otáček (akční člen) vadný – lambda-regulátor vadný
Leistungsregler gestört (porucha regulátoru výkonu)	– kvalita nebo tlak plynu kolísá – regulátor otáček (akční člen) vadný – lambda-regulátor vadný – zapalovací zařízení vadné
Generatorschutz gestört (porucha ochrany generátoru)	– stykač generátoru visí (je přilepený)
Einspeiseschalter (spínač napájení)	– zareagování ochrany spínače napájení 1Q1 – digitální vstup 17 řízení
Netzkuppelschalter (síťový vypínač)	– relé 13K3 – digitální vstup 12 řízení
Lambda-Regler gestört (porucha lambda-regulátoru)	– lambda-sonda vadná – vyhřívání lambda-sondy vadné – regulační lambda-ventil vadný – lambda-regulátor vadný – analogový konvertor vadný – sériový přenos dat k řízení
Netzstörung (porucha sítě)	– měřené napětí sítě – pojistka 1F1 / 1F3
Batterie Unterspannung (podpětí baterie)	– pojistka 3Q1 / 3F2 – nabíječka baterie vadná – baterie vadná
externe Störung (externí porucha)	– signalizace vně KJ – digitální vstup 25 řízení
Lambda Startposition (lambda startovací pozice)	– lambda-regulátor je v ručním provozu – digitální vstup 13 řízení
Motor steht nicht (motor nestojí)	– nedovolený otáčkový signál – stykač generátoru visí (je přilepený)
Keine Datenübertragung (neprobíhá přenos dat)	– analogový konvertor vadný – porušený kabel

Tab. 6 Signalizace poruch textem na displeji řízení KJ Loganova, které nelze kvitovat funkční klávesou F8 (část 1 ze 3)

5 Provozní hmoty



RUČENÍ!

Používání předepsaných popř. přípustných provozních hmot podle kapitoly 5 je třeba písemně prokázat místu poskytování záruky a je zároveň předpokladem pro uznání záručních nároků.

5.1 Palivo - zemní plyn

5.1.1 Kvalita plynu



POZOR!

Provoz s třicestným katalyzátorem: zemní plyn a spalovací vzduch nesmí obsahovat fosfor, arzén, těžké kovy a halogeny.

Zemní plyn musí být technicky zbaven mlhy, prachu a kapaliny a nesmí obsahovat žádné korozivní složky. Metanové číslo a výhřevnost zemního plynu musí být konstantní.



UPOZORNĚNÍ!

Metanové číslo (nezaměňovat s obsahem metanu!), je míra odolnosti daného druhu plynu proti klepání (detonačnímu spalování). Příliš nízké metanové číslo vede k detonačnímu spalování a tím k poškození motoru. Upozorňujeme na to, že především u palivových směsí zkapalněných plynů (propan/vzduch a butan/vzduch) nastává zřetelný pokles metanového čísla a doporučujeme prověřit, zda toto skutečně nenastává.



POUČENÍ!

V dalším textu je třeba uposlechnout pokynů z odstavce "Připojení plynu" na straně 15 a také se řídit směrnicemi pracovního listu DVGW G 260.

5.1.2 Parametry zemního plynu, které je nutné dodržet

Parametr	Hodnota
Minimální výhřevnost ¹⁾ (H _i)	10 kWh/Nm ³
Minimální metanové číslo ²⁾	80
Minimální tlak plynu při proudění ³⁾ (přetlak)	25 mbar
Maximální tlak plynu ³⁾ (přetlak)	50 mbar
Maximální kolísání tlaku plynu (regulační kolísání krátkodobě)	± 3 mbar
Maximální rychlost změny tlaku plynu	3 mbar/min
Maximální teplota plynu	30 °C
Maximální relativní vlhkost	80 %

Tab. 7 Parametry zemního plynu pro provoz kogenerační jednotky Loganova

- 1) Při snížení výhřevnosti pod minimální přípustnou hodnotu se musí snížit výkon a přizpůsobit předstih zážehu; podle DIN EN 437 se místo H_i používá evropské označení H_i
- 2) Po prověření firmou Buderus je případně možný provoz s nižším metanovým číslem.
- 3) Tlak plynu při průtoku na straně plynové, přívodní, regulační trati ke kogenerační jednotce.

5.2 Motorový olej

5.2.1 Přípustné oleje pro plynové motory

Schválení se uděluje olejům firem	Označení oleje	Viskozitní třída
Minerální oleje pro plynové motory		
AVIA AG	AVILUB Gasmotorenöl E 30	SAE 30
	AVILUB Gasmotorenöl E 40	SAE 40
Deutsche Shell AG	SHELL V-OEL 7078	SAE 30
	SHELL V-OEL 7107	SAE 40
	SHELL MYSELLA T ÖL	SAE 30
ESSO AG	ESSOLUBE P 30	SAE 30
	ESSOLUBE PX 30	SAE 30
	ESSOLUBE PC 40	SAE 40
FINA Deutschland GmbH	FINA Gasmotorenöl D 1148	SAE 30
MOBIL OIL AG	MOBIL Gasmotorenöl DM 30	SAE 30
Syntetické oleje pro plynové motory		
Deutsche Shell AG	SHELL OEL G 758 S	SAE 30W-40
ESSO AG	GASMOTORENÖL PS	SAE 20W-40
MOBIL OIL AG	MOBIL Pegasus 1	SAE 15W-30

Tab. 8 Oleje pro plynové motory pro provoz kogenerační jednotky Loganova, přípustné podle dílenské normy MAN 3271



UPOZORNĚNÍ!

Další značky olejů sdělíme na zvláštní požadavek.

Měly by se používat syntetické oleje pro plynové motory, aby bylo možné přizpůsobit intervaly výměny oleje intervalům údržby. Při používání minerálních olejů se intervaly výměny oleje zkracují na polovinu.



POZOR!

Oleje viskozitní třídy SAE 40 se smí použít pouze tehdy, když jsou vyloučeny studené starty, tzn. pouze tam, kde teplota okolí neklesne pod + 10 °C.

5.3 Chladicí kapalina

5.3.1 Předepsané složky

Chladicí systém je třeba naplnit směsí pitné vody z vodovodu a nemrznoucí kapaliny s ochranným účinkem proti korozi chladicích systémů motorů.

– 60 % objemu vody

Vhodná je pitná voda z vodovodu s následujícím omezením hodnot parametrů:

Vzhled:	bezbarvá, čirá, bez mechanických nečistot
tvrdost:	max. 20° dGH
chloridy:	max. 100 ppm
sulfáty:	max. 150 ppm
pH při 20 °C:	6,5 až 8,5



UPOZORNĚNÍ!

Analýzu pitné vody, která je k dispozici, je třeba si vyžádat u příslušných komunálních úřadů. Tam, kde kvalita pitné vody není dostatečná, je nutné danou vodu tak dlouho ředit plně odsolenou vodou, destilovanou vodou nebo kondenzátem, dokud se nedosáhnou výše uvedené mezní hodnoty parametrů.

– 40 % objemu nemrznoucí kapaliny



POZOR!

Smí se použít pouze nemrznoucí kapaliny pro chladicí systémy motorů s ochrannými účinky proti korozi, které jsou přípustné podle dílenské normy MAN 324 (viz odstavec 5.2.1 "Přípustné oleje pro plynové motory" na straně 52). Je nutné vždy dodržet minimální koncentraci nemrznoucí kapaliny 40% objemu, protože při nižších koncentracích již není zaručena dostatečná ochrana proti korozi.

5.3.2 Manipulace s koncentrátem nemrznoucí kapaliny



POZOR!

Při manipulaci s koncentrátem nemrznoucí kapaliny používejte ochranné rukavice a ochranné brýle!

Při kontaktu s koncentrátem:

- **Předměty**
otřete savým materiálem, který potom likvidujte jako zvláštní odpad.
- **Pokožku**
omyjte vodou za použití mýdla.
- **Oči**
15 minut důkladně vyplachujte tekoucí vodou při otevřených víčkách, přivolejte lékaře.

5.3.3 Kontrola a obnovení chladicí kapaliny

- Koncentraci kontrolujte jedenkrát za čtvrt roku hustoměrem nebo refraktometrem.
- Koncentraci nemrznoucí kapaliny nenechte klesnout pod 40% objemu.
- Ztráty chladicí kapaliny vždy doplňujte směsí vody a nemrznoucí kapaliny s koncentrací 40% objemu.



NEBEZPEČÍ!

Nepoužívejte nádoby na pitnou vodu nebo potraviny!

- Nejpozději po dvou letech vyměňte celou náplň chladicí kapaliny.

5.3.4 Přípustné nemrznoucí kapaliny

Schválení se uděluje výrobkům firem	Označení nemrznoucí kapaliny
Agip Deutschland AG	Agip Antifreeze Plus
Agip Schmiertechnik	Agip / Autol Langzeitfrostschutz (dlouhodobá ochrana proti mrazu)
Aral AG	Aral Kühlerfrostschutz A (protimrazová ochrana chladičů) Aral Kühlerschutz Extra (ochrana chladičů) Aral Kühlerschutz D (ochrana chladičů)
Avia-Mineralöl AG	Avia Frostschutz (protimrazová ochrana) Avia Frostschutz APN
BASF AG	Glysantin G 03 Glysantin G 48 Glysantin mit Protect Plus
BASF / USA	BASF / USA BC Antifreeze G 9313
Bucher & Cie. AG / Švýcarsko	Frostschutz Motorex (protimrazová ochrana)
Caltex Services Ltd.	Caltex CX Engine Coolant (chladičí kapalina pro motory)
DEA Mineralöl AG	DEA Kühlerschutz
Deutsche Shell Chemie GmbH	GlycoShell
DOW Chemical Europe S.A.	DOW Gefrierschutzmittel D 824-13F (nemrznoucí kapalina) DOW Kühlmittel D 542/1993 (chladičí kapalina)
Elf Lub / Frankreich	Elf Antifreeze Special Glacelf SX
EUROL Mineralölhandels GmbH	Eurol Afrostin
EVVA / Rakousko	EVVA Antifreeze
Fina Europe S.A.	Fina Termidor P 100
Fuchs Mineralölwerke GmbH	Fricofin Kühlerfrostschutz
Genol	Genol Antifreeze
Ginuves Georges S.A.	York LT 716
Henkel Härtol GmbH	Frostox MB 02
Hoechst	Genantin Extra B
INA Industrija Zagreb / Chorvatsko	INA Antifriz AI Super
Mobil Oil AG	Frostschutz 500 Frostschutz 500 Plus
ÖMV AG	ÖMV Frostschutzmittel
Ravensberger	Ravenol Alu-Kühlerfrostschutz
Shell Aseol AG / Švýcarsko	Aseol Antifreeze 26-30 Aseol FN 26-33
Shell Austria AG	Glycoshell AF 511
Texaco Technology Europe / Ghent	Texaco Frostschutz NF (EXT 6024)
Total Deutschland GmbH	Total Multiprotect OZO Frostschutz S Total OZO Frostschutz S
YACCO / Francie	Antigel Yacco

Tab. 9 Nemrznoucí kapaliny s ochrannými účinky proti korozi pro chladičí systém motoru kogenerační jednotky Loganova, schválené dílenskou normou MAN 324

5.4 Otopná voda

5.4.1 Předpisy kvality otopné vody do 100 °C podle směrnice VDI 2035

Pro kvalitu otopné vody je rozhodující směrnice VDI 2035, skupina 2 "Směrnice k zamezení škod koroze a tvorbou vodního kamene ve vodních vytápěcích

systémech" s následnými směrnými hodnotami (viz také příslušné vysvětlivky v originálním textu směrnice VDI 2035).

Parametr		Hodnota pro otopnou vodu do 100 °C
Součet alkalických zemin	mol/m ³	1 (max. 2)
= celková tvrdost	°dGH	5 (max 11)
Hodnota pH		8...9,5
Kyslíkové pojivo ¹⁾ přebytek siřičitanu sodného Na ₂ SO ₃	mg/kg	5 bis 20

Tab. 10 Kvalitativní hodnoty plnicí a doplňovací vody (směrné hodnoty) pro vytápěcí systémy s kogeneračními jednotkami Loganova

1) potřebné za určitých okolností: viz originální text směrnice VDI!

5.4.2 Zamezení koroze



UPOZORNĚNÍ!

Koroze ve vytápěcích systémech je možné obecně svést na přítomnost kyslíku v otopné vodě.

Možné příčiny vniknutí kyslíku jsou:

- nedostatečná kvalita plnicí a doplňovací vody,
- vícenásobné plnění,
- oblasti s podtlakem ve vytápěcím systému,
- příliš málo dimenzovaná expanzní nádoba.

5.4.3 Chemické přísady do otopné vody



UPOZORNĚNÍ!

V řádně dimenzovaných, instalovaných a provozovaných, uzavřených vodních vytápěcích zařízeních zpravidla nevzniká koroze. Proto není obecně třeba chemické přísady do otopné vody používat.



POZOR!

Nepoužívejte žádné chemické přísady do otopné vody bez výslovného potvrzení výrobce chemikálií ve vztahu k provedení vytápěcího systému a použitým materiálům.

6 Technické údaje

6.1 Technické údaje kompletní kogenerační jednotky Loganova

6.1.1 Výkonové údaje

Kogenerační jednotka Loganova			E 0824 DN-40	E 0826 DN-60	E 1306 DN-100
Výroba energie					
Elektrická energie (třířázový proud)	napětí	V	400		
	kmitočet	Hz	50		
Tepelná energie (vytápěcí teplo)	teplota výstupu / zpátečky	°C	90 / 70		
Trvalý výkon ¹⁾ při paralelním chodu se sítí					
Elektrický výkon	nepřetížitelný	kW	43	65	120
Tepelný výkon	tolerance 5 %	kW	75	110	200
Výkon přivedený v palivu	tolerance 5 %	kW	129	198	350
Trvalý výkon ¹⁾ při ostrovním provozu ²⁾					
Elektrický výkon	možnost přetížení 10%	kW	39	58	108
Tepelný výkon	tolerance 5 %	kW	67	100	180
Výkon přivedený v palivu	tolerance 5 %	kW	116	178	315
Výroba tepla (vytápění)					
Teplota zpátečky před KJ	min. / max.	°C	60 / 70		
Standardní teplotní rozdíl	zpátečka / výstup	K	20		
Objemový průtok otopné vody	standardní	m³/h	3,2	4,7	8,6
Max. přípustný provozní tlak		bar	16		
Tlaková ztráta na straně otopné vody mezi připojovacími přírubami	standardní	bar	0,1	0,1	0,15

Tab. 11 Výkonové údaje kompletní kogenerační jednotky Loganova

1) Výkonové údaje podle DIN ISO 3046-1

(při atmosférickém tlaku 1000 mbar, teplotě okolí 25 °C a relativní vlhkosti vzduchu 30%)

2) Všechny další údaje KJ platí pro paralelní chod se sítí; údaje pro jiné instalační podmínky na přání

6.1.2 Údaje o spotřebách, hodnoty emisí a další technické údaje

Kogenerační jednotka Loganova			E 0824 DN-40	E 0826 DN-60	E 1306 DN-100
Provozní hmoty					
Jakost paliva, motorového oleje, chladicí vody, otopné vody			Viz aktuální předpis provozních hmot!		
Velikost náplně	motorový olej	l	14	21	21
	přídavná nádrž čerstvého oleje	l	70		
	chladicí voda motoru	l	55	60	85
	otopná voda	l	10		
Spalovací vzduch a ventilace					
Vysálané teplo KJ	bez připojených potrubí	kW	12	16	19
Větrání prostoru instalace	objemový průtok čerstvého/ odpadního vzduchu	m³/h	> 2600 / 2500	> 2700 / 2500	> 4365 / 4000
Objem spalovacího vzduchu	při 25 °C u 1000 mbar	m³/h	122	180	350
Teplota přiváděného vzduchu	min. / max.	°C	10 / 25		
Teplotní rozdíl	přiváděný vzduch / odpadní vzduch	K	< 20		
Spaliny					
Objemový průtok spalin, vlhké	při 120 °C	m³/h	188	301	534
Hmotnostní průtok spalin, vlhké		kg/h	161	248	434
Objemový průtok spalin, suché	0 % O ₂ (0 °C; 1013 mbar)	Nm³/h	106	169	296
Max. přípustný protitlak spalin	podle KJ	mbar	25		
Škodlivé emise ¹⁾	obsah NO _x (měřeno jako NO ₂)	mg/Nm³	< 500	< 500	na přání (< 250)
	obsah CO	mg/Nm³	< 650	< 650	na přání (< 325)
	uhlovodíky (bez metanu, CH ₄)	mg/Nm³	< 150	< 150	na přání (< 75)
Hladina akustického tlaku					
Mechanický hluk KJ	ve vzdálenosti 1 m	dB (A)	65	68	70
Tlumený hluk výfuku spalin	ve vzdálenosti 1 m	dB (A)	77	73	77
Rozměry a hmotnost					
Délka	L	mm	2840	2840	3400
Šířka	B	mm	900		
Výška	H (včetně protihlukového krytu)	mm	cca 1800		
Hmotnost bez náplní (vlastní)		kg	cca 2000	cca 2100	cca 3500
Hmotnost s náplněmi (provozní)		kg	cca 2200	cca 2300	cca 3700

Tab. 12 Údaje o spotřebách, hodnoty emisí a ostatní technické údaje kompletní kogenerační jednotky Loganova

1) hodnoty emisí za katalyzátorem vztažené na suché spaliny; pro provoz odpovídající polovičním hodnotám dle TA-Luft se musí zavést kratší intervaly údržby a výměn katalyzátoru

6.2 Technické údaje částí kogenerační jednotky

6.2.1 Technické údaje generátoru

Kogenerační jednotka Loganova		E 0824 DN-40	E 0826 DN-60	E 1306 DN-100
Typový výkon	kVA	50	75	160
Třífázový proud	napětí/kmitočet	V / Hz		
Otáčky	1/min	1500		
Účinnost při jmenovitém výkonu KJ a $\cos \varphi = 1$	%	93	94,2	95,2
Zapojení vinutí		do hvězdy		
Teplota okolí	max.	°C		
Krytí		IP 23		

Tab. 13 Technické údaje generátoru kogenerační jednotky Loganova

6.2.2 Technické údaje motoru

Kogenerační jednotka Loganova		E 0824 DN-40	E 0826 DN-60	E 1306 DN-100
Typ motoru		MAN E 0824 E	MAN E 0826 E	MAN E 2876 E
Systém spalování		plynový zážehový motor		
Pracovní způsob		čtyřdobý		
Počet válců / uspořádání		4 / v řadě	6 / v řadě	6 / v řadě
Vrtání / zdvih	mm	108 /125	108 /125	128 / 166
Otáčky	1/min	1500		
Střední pístová rychlost	m/s	6,25	6,25	8,3
Kompresní poměr		12,5 : 1	12,5 : 1	12:1
Střední užitečný tlak	bar	7,82	8,4	8,1
Standardní výkon ¹⁾	nepřetížitelný kW	47	69	126
Měrná spotřeba paliva při plném zatížení	tolerance 5 % kWh/kWh _{mech}	2,74	2,87	2,78
Spotřeba plynu ²⁾	např. při Hi Hi = 10 kWh/m³ Nm³/h	12,9	19,8	35,0
Spotřeba oleje	(průměrná hodnota) g/h	12	18	22

Tab. 14 Technické údaje spalovacího motoru kogenerační jednotky Loganova

1) výkonové údaje podle ISO 32046-1

2) podle DIN EN 437 se místo H_u používá evropské označení H_i

6.2.3 Technické údaje systému výměníku tepla

Kogenerační jednotka Loganova			E 0824 DN-40	E 0826 DN-60	E 1306 DN-100
Chlazení motoru (blok motoru a mazací olej)					
Tepelný výkon	tolerance 5 %	kW	50	73	124
Teplota chladicí kapaliny	vstup / výstup	°C	80 / 88	80 / 88	82 / 88
Objemový průtok chladicí kapaliny		m³/h	7	8,1	16
Výměník tepla spalin					
Tepelný výkon	tolerance 5 %	kW	25	37	76
Teplota spalin	vstup / výstup	°C	490 / 120	510 / 120	620 / 120
Teplota chladicí kapaliny	vstup / výstup	°C	88 / 92		
Tlaková ztráta	na straně spalin	mbar	< 10		
Materiál trubek			1.4571		
Materiál hlavy spalin	vstup / výstup		1.4828 / 1.4571		
Materiál pláště vodního prostoru			ST 35 / ST 37		
Deskový výměník tepla					
Tepelný výkon		kW	75	110	200
Teplota chladicí vody	vstup / výstup	°C	92 / 81	92 / 81	92 / 82
Teplota otopné vody	vstup / výstup	°C	70 / 90		

Tab. 15 Technické údaje výměníkového systému kogenerační jednotky Loganova

Buderus, Váš spolehlivý partner.

Špičková technologie vytápění vyžaduje profesionální instalaci a údržbu.
Buderus proto dodává kompletní program exkluzivně přes odborné topenářské firmy.
Zeptejte se jich na techniku vytápění.

Vaše odborná firma

Buderus
TEPELNÁ TECHNIKA

Buderus tepelná technika Praha, spol. s r.o.
Průmyslová 372/1, Praha 10, 108 00
e-mail: info@buderus.cz