



1.	Přeprava - montáž:	2
1.1	Zdvihání, přeprava:	2
1.2	Instalace (požadavky na základy):	2
2.	Pohonný plyn:	2
2.1	Kvalita pohonného plynu:	2
2.1.1	Plynový filtr:	2
2.1.2	Plynová potrubí, regulační řada plynu:	2
3.	Mazací olej:	3
3.1	Požadavky na mazací olej:	3
3.2	Olejové potrubí:	3
3.3	Olejové hospodářství:	3
4.	Spaliny:	3
5.	Chladicí voda bloku motoru a horká voda:	4
5.1	Horká voda – teplá voda v tepelných zařízeních:	4
5.2	Požadavky na chladicí vodu bloku motoru:	4
5.2.1	Jakost chladicí vody v otevřeném okruhu:	4
5.3	Potrubí:	4
6.	Větrání:	4
7.	Elektřina:	4
7.1	Ochranná opatření k instalaci silnoproudých zařízení:	4
7.2	Napájení řídicím napětím ze strany zákazníka:	4
7.3	Startovací zařízení (baterie):	5
7.4	Kabeláž a dimenzování kabelů dle předpisů (EMV):	5
7.5	Manipulace s elektronickými konstrukčními díly:	5
7.6	Vyvedení energie na generátoru:	5
7.6.1	Nízkonapěťové generátory:	5
7.6.2	Vysokonapěťové generátory:	6
8.	Ochrana zaměstnanců:	8
9.	Technické návody; normy; směrnice:	8
10.	Příložená dokumentace:	9



1. Přeprava - montáž:

Pojednává o zdvihání, přepravě, ukládání a montáži agregátů GE Jenbacher a rozvodných skříní.

1.1 Zdvihání, přeprava:

TN 1000-0042
TN 1000-0043
TN 1000-0044

1.2 Instalace (požadavky na základy):

TN 1000-0041

2. Pohonný plyn:

Popisuje požadavky na pohonný plyn (vztahující se k jeho mechanickým a chemickým vlastnostem) a plynové potrubí.

2.1 Kvalita pohonného plynu:

TN 1000-0300
TN 1400-0091
TN 1100-0110

2.1.1 Plynový filtr:

U výrobní řady 2, 3, 4 a 6 je standardně zabudován v regulační řadě plynu pracovní filtr (3µm).

2.1.2 Plynová potrubí, regulační řada plynu:

TN 1100-0110

Provedte dimenzování plynového potrubí takovým způsobem, aby bylo dosaženo požadovaného předtlaku plynu (na vstupu do regulační řady plynu).

Svářečské práce na plynovém potrubí smí provádět pouze speciálně přezkoušený odborný pracovník (dodržíte regionální ustanovení).

Musí být provedena zkouška těsnosti (se zkušebním protokolem) plynového potrubí.

Obe rozhraní mezi soustrojím (vstup plynu do motoru) a potrubím plynu (regulační řada plynu) musí být provedena jako pružné spojení, přičemž nesmí být překročena vzdálenost od nulového regulátoru až k vstupu do motoru max.

2m a u TecJet max. 1,3m (délky, avšak včetně pružné vstupní hadice).

To znamená, že nulový regulátor nebo TecJet musí být z regulační technických důvodů tak blízko jak je možné před pružnou vstupní hadicí plynu před vstupem plynu na směšovači. To znamená, že z regulačně-technických důvodů musí být regulátor nulového tlaku pomocí pružného propojení umístěn co nejtěsněji před vstupem plynu na směšovači. To samé platí pro regulátor tlaku plynu pro zapalovací předkomoru (pouze u výrobní řady 6).



3. Mazací olej:

Popisuje požadavky na motorový olej
Provedení potrubí mazacího oleje
Dimenzování nádrže přídatného čerstvého oleje a vyjetého oleje

3.1 Požadavky na mazací olej:

TN 1000-0099
A/B/C/D/K

3.2 Olejové potrubí:

TN 1400-0131

Olejové potrubí je třeba provést z bezešvých ocelových trubek (nikoli z mědi).
Trubky spojte pomocí fitinkového šroubení. Nesvařujte, protože se do motoru dostanou nečistoty a to by mohlo vést ke škodám na motoru.
Zkontrolujte těsnost potrubního systému (zkušební atest).

3.3 Olejové hospodářství:

Nádrž na čerstvý olej dimenzujte tak, abyste dosáhli plánované doby pro výměnu oleje (např. 4 výměny oleje za rok).
Dimenzování nádrže na vyjetý olej stanovte podle celkového objemu oleje (olejová vana & nádrž na čerstvý olej).
Dno nádrže na čerstvý olej umístěte min. 1000 mm nad připojením oleje agregátu, abyste zajistili doplňování pomocí gravitační síly.
Samostatné čerpadlo na čerstvý olej a vyjetý olej.

4. Spaliny:

TN 1100-0110

Dimenzování a konstrukční provedení systému spalin

Pevné uložení potrubí spalin proveďte tak, aby nedocházelo k žádnému mechanickému zatěžování turbokompresoru spalin (umístěte kompenzátor na rozhraní mezi výstup z turbokompresoru a vstup do spalinovodu).

Spalinové potrubí musí být dimenzováno na krátkodobé tlakové rázy až 6 bar (provozní tlak 0,05 bar).
Spalinovody dimenzujte tak, aby jejich odpor (= součet odporů všech komponentů vedení od výstupu turbokompresoru) nepřekročil maximálně přípustný protitlak spalin od výstupu turbokompresoru.
Výpusti kondenzátu umístěte na nejnižších bodech spalinovodu, výměníku tepla spalin a tlumiče výfuku; výpusti vedte jednotlivě do vodní předlohy.

U zařízení s větším počtem motorů se nesmí spalinové potrubí svést dohromady.

Výjimka:

- Dvě uzavírací klapky s meziodvětráváním spalinového potrubí u každého agregátu
- Pokud je v místě spojení spalinových potrubí vždy podtlak (např. tahem z komíně).

Důležité: Počítejte s místem pro izolaci spalinovodu!

U výměníku tepla spalin výrobní řady 6 je potřeba naplánovat před a za kotlem dostatečné místo pro čištění výměníku.



5. Chladicí voda bloku motoru a horká voda:

Popisuje požadavky na horkou a teplou vodu v uzavřených topných systémech
Požadavky na chladicí vodu bloku motoru (ochrana proti zamrznutí a korozi)
Provedení potrubí (síto pro uvedení do provozu)

5.1 Horká voda – teplá voda v tepelných zařízeních:

TN 1000-0206

5.2 Požadavky na chladicí vodu bloku motoru:

TN 1000-0200

TN 1000-0201

TN 1000-0204

5.2.1 Jakost chladicí vody v otevřeném okruhu:

TN 1000-0208

5.3 Potrubí:

TN 1400-0131

Při dimenzování vedení potrubí je třeba vycházet z rychlosti proudění 2 m/sec.

Na rozhraních mezi agregátem a vodními systémy ze strany zákazníka je třeba použít pružná propojení.

Pomocí vhodných filtrů je třeba zajistit udržení čistoty vody v systému topné vody.

Důležité: Počítejte s místem pro izolaci potrubí vody!

Kontroly je nutno provádět v souladu s místními předpisy (např.. max. tlak; max. teplota; max. průtok).

Před prvním uvedením do provozu musí být potrubní systém vyčištěn.

Proveďte kontrolu těsnění (zkušební atest).

Doporučujeme Vám, abyste realizaci vodního systému pověřili vhodnou firmou s odpovídajícími znalostmi.

6. Větrání:

TN 1100-0110

Popisuje požadavky na technické provedení zavzdušnění strojovny, generátoru a motoru.

7. Elektřina:

TN 1100-0110

Všeobecná ochranná opatření k instalaci silnoproudých zařízení.

Požadavky na napájení řídicím napětím ze strany zákazníka.

Kabeláž; dimenzování kabelů; pokládka kabelů

Manipulace s elektronickými konstrukčními prvky

7.1 Ochranná opatření k instalaci silnoproudých zařízení:

TN 1000-0515

7.2 Napájení řídicím napětím ze strany zákazníka:

Napětí: 24Vss (na svorkách GE Jenbacher: min. 22 V \Leftrightarrow max. 30 V včetně zvlnění)

Zvlnění: max. U_{SS} 2,4 V



7.3 Startovací zařízení (baterie):

TN 1000-0050

7.4 Kabeláž a dimenzování kabelů dle předpisů (EMV):

TN 1000-0505

7.5 Manipulace s elektronickými konstrukčními díly:

TN 1000-0510

7.6 Vyvedení energie na generátoru:

Silové generátorové kabely:

Příčný řez kabelu pro silové vedení musí stanovit příp. přezkoušet provádějící firma podle VDE 298 díl 1 - 4 (způsob kladení, sdružování ...) popř. podle ÖVE L-20 nebo IEC 364-5-523.

Jmenovitý proud generátoru: $I_N = \dots$ A, při $\cos \varphi = 0,8$.

Při připojování kabelu je třeba dbát na to, aby na generátorové svorky nepůsobily žádné mechanické síly. Toto platí i pro dobu montáže.

Pokud lze předpokládat vznik rázových proudových zatížení nebo vibrace stroje, je nutno kabely uchytit pomocí kabelových přichytek a kabelových lávek.

Kompenzování relativních pohybů mezi agregátem a základem (fundamentem) se musí zajistit dostatečně dlouhou volnou částí kabelů.

7.6.1 Nízkonapěťové generátory:

Vyvedení musí být provedeno horizontálně na odpovídající straně.



V žádném případě není povoleno vyvedení vertikální - nahoru skrz víko svorkovnice.

Vyvedení kabelem:

Použijí se flexibilní vodiče s jemnými drátky z mědi (žádné hliníkové vodiče).

Jednotlivé vodiče musí odpovídat minimálně třídě 2 (doporučená je třída 5) dle IEC 60228/ CENELEC HD 383/ VDE 0295.

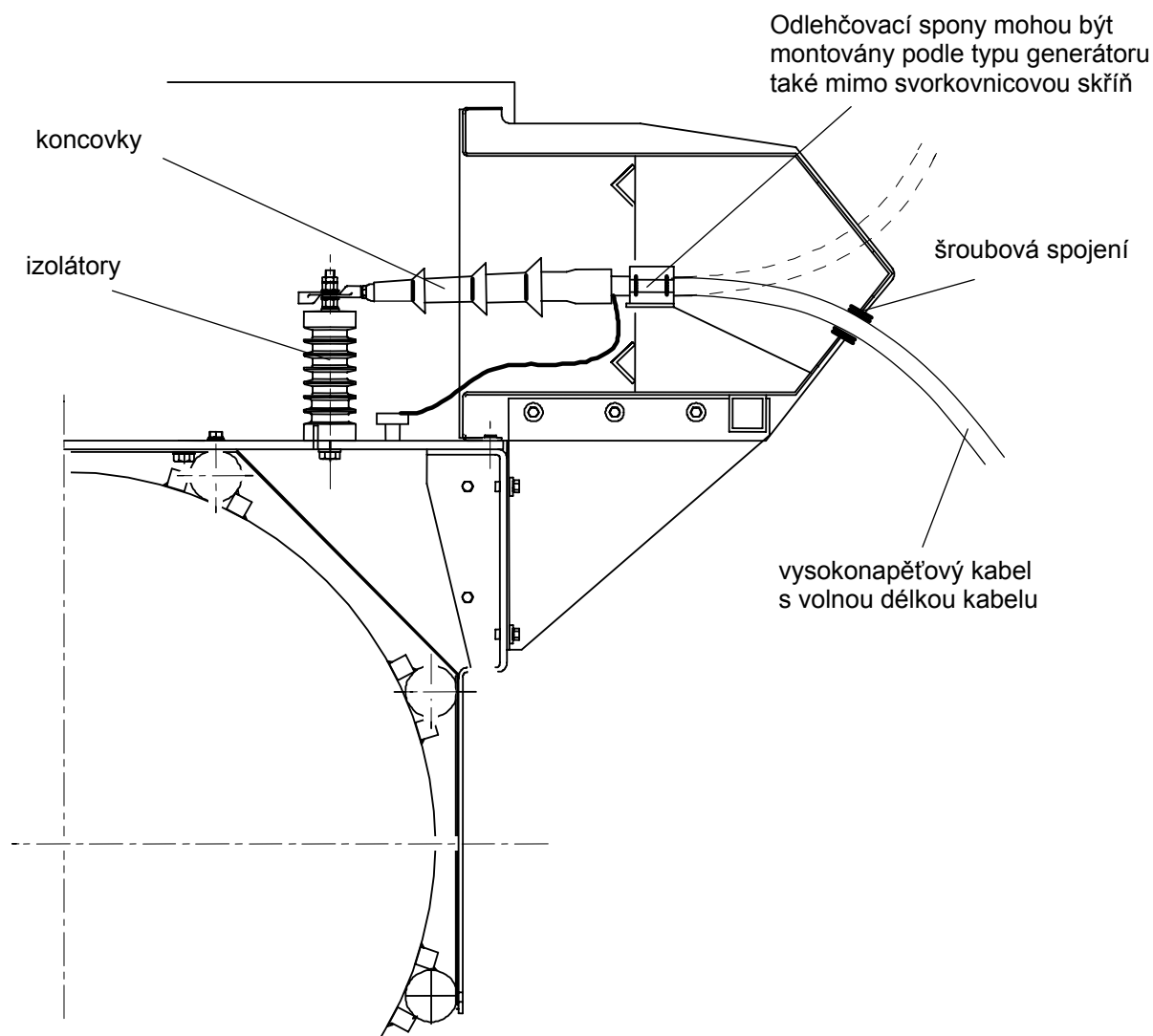
Kabelová oka: max. 45 mm široká. (kvůli vzdálenosti otvorů na svorkovnicích)

Kabelové přípoje: poniklovaná mosaz (žádné umělohmotné přípoje).

Vyvedení přípojnici:

Kvůli chvění soustrojí a ke kompenzaci pohybů agregátu je třeba dbát na to, aby byly mezi svorkovnicemi generátoru a přípojnici na výstupu vysoce ohebné spojovací prvky, které vydrží trvale namáhání chvěním.

7.6.2 Vysokonapěťové generátory:



Principiální náčrtek: vyvedení napětí pomocí kabelových koncovek a odlehčovacích spon

V případě pružně usazených agregátů (viz obrázek) je třeba zajistit dostatečně dlouhou „volnou část kabelů“ pro kompenzaci pohybu agregátu. Aby se při tomto pohybu zajistilo, že na připojovací svorky nebude působit žádné mechanické zatížení, musí být provedeno upevnění kabelů s předpokládanými odlehčovacími sponami. Tyto jsou spojeny napevno s pohybujícím se agregátem, aby byl vyloučen relativní pohyb mezi upevněním kabelů a připojovacími svorkami (průchodkami).

Vysokonapěťový kabel:

Bezpodmínečně se použijí flexibilní vodiče s jemnými samostatnými vodiči z mědi!
Provedení dodávky: třída 5 dle IEC 60228/ CENELEC HD 383/ VDE 0295.

Doporučený kabel pro vysokonapěťové generátory:

- např.:
- FELTOFLEX Typ. NTMCWOEU (jednožilový kabel),
Fa. Draka Industrial Cable GmbH http://www.draka.dk/cableteg/pdf/7_11.pdf
 - PROTON Typ. NTMCGCWÖU (jednožilový kabel)

http://www.prysmian.com/en_42/cables_systems/technergy/cutsheet/mining/05PROTON1core.pdf



Kabelové koncovky pro připojení generátoru:

Délka kabelu mezi připojovacími svorkami (průchodkami) a odlehčovacími sponami činí asi 300 mm. Dost místa je proto jen pro „krátké“ koncovky.

Doporučené koncovky:

např.: 3M QUICK TERM III
Garnitur 92-EP620-1 pro 35 – 95 mm² Cu při 10 kV
Garnitur 92-EP630-1 pro 95 – 240 mm² Cu při 10 kV
(informace na: www.3M-elektro.de)

Kabelová oka:

Musí být dimenzována na síly vznikající v generátoru (kmitání).

Doporučena (krátká) přitlačná kabelová oka:

Nexans Company: Typ KU-F-V (informace na: www.nexans.com oder www.gph.net)

Kabelové přípoje: poniklovaná mosaz

(v žádném případě šroubení z umělé hmoty) popř. použijte již vmontované pryžové průchodky.

Kabelové připojení podle DIN 46200

Pružící prostředky, např. pružné podložky, upínací kotouče nebo tlakové elementy lze vmontovat do připojení, avšak pouze na jedné straně svorkovaného vodiče. Popřípadě musí být dodatečně vloženy destičky. Druhá strana je uvažována pro vedení proudu, proto na této straně lze použít pouze destičky nebo pojistné podložky ze slitiny mědi a zinku (mosaz). Povoleny jsou rovněž elektricky a mechanicky rovnocenné materiály.

U kroužkového napojení musejí být svorky na obou stranách proti ohnutí chráněny podložkami.

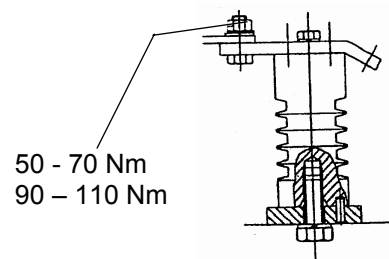
Momenty dotažení:

Podpěrky pro vnitřní zařízení

Moment dotažení M12

Moment dotažení M16

Šestihranný šroub: ocel 8.8



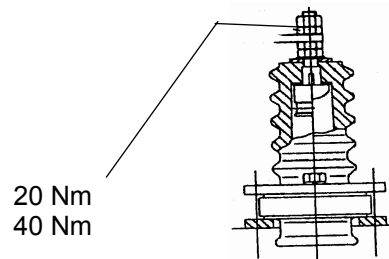
Průchodková svorka DIN 46265

Moment dotažení M12

Moment dotažení M16

Kabelové koncovky: Ms

Napojovací matky: Ms



7.7 Ochrana generátoru před přechodovými vysokými rázovými napětími:

Přechodová vysoká rázová napětí, která vznikají ve vedení při spínacích pochodech nebo úderech blesku, mohou poškodit vinutí generátorů a měřicí přístroje. Proto je nutné vybavit generátor ochrannými přístroji proti přepětí.



Dimenzování: Impulsy na svorkách generátoru musí být redukovány na hodnotu pod následující amplitudou:

Amplituda kV = $1,25 \times \sqrt{2} \times (2V_{line} + 1)$.

tj. pro generátor 10 kV: $1,25 \times 1,414 \times (2 \times 10 + 1) = 37,1$ kV

Doba náběhu nahoře vypočtené hodnoty činí maximálně 5 mikrosekund.

K tomu je nutné použít kombinaci různých kondenzátorů/odporů a napěťově závislých odporů:

např.: vysokofrekvenční ochrany proti přepětí "ZORC" od STRIKE technologies Ltd.

http://www.strike.co.za/Products_zorc.html

Instalace: Nejlepší ochranu před zapínacími rázy a údery blesků nabízejí ochrany proti přepětí, když jsou umístěny pokud možno těsně na výstupních svorkách generátoru.

Ochrana proti přepětí může být montována uvnitř rozvaděče generátoru, pokud délka kabelů mezi generátorem a rozvaděčem není větší než 25 m. V tomto případě je nutno položit zvláštní zemnicí kabel (odpor pod 0,5 Ohm).

Je-li kabel mezi generátorem a rozvaděčem delší než 25 m, musí být přepěťová ochrana instalována vedle generátoru.

8. Ochrana zaměstnanců:

TN 2300-0001

Povinnosti zaměstnavatele ohledně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců.

9. Technické návody; normy; směrnice:

TN 1100-0110

K tématu Instalace agregátů GE Jenbacher.

TN 1000-0041

TN 1000-0042

TN 1000-0043

TN 1000-0044

TN 1000-0046

TN 1000-0050

TN 1000-0099A

TN 1000-0099B

TN 1000-0099C

TN 1000-0099D

TN 1000-0099K

TN 1000-0125

TN 1000-0200

TN 1000-0201

TN 1000-0204

TN 1000-0206

TN 1000-0208

TN 1000-0300

TN 1000-0330

TN 1000-0505

TN 1000-0510

TN 1000-1105

TN 1000-1106



TN 1000-1107

TN 1100-0110

TN 1100-0111

TN 1100-0112

TN 1400-0091

TN 1400-0131

TN 2300-0001

GE Jenbacher-ZNR E 9684 BI1 & BI2

Na směrnice označené **kurzívou** naleznete odkaz v technickém návodu **TN 1100-0110**.

10. Příložená dokumentace:

Technické podklady projektu:

- Technické schéma
- Výkres zařízení / schéma svorek
- Pohled na agregát
- Schéma zapojení
- Seznam kabelů
- Seznam rozhraní
- Technická specifikace řízení
- Popis-obsluha
- servis
- Katalog náhradních dílů

Tyto technické podklady jsou v každém případě závazné!