

Technický popis



VITOBLOC 200 Typ EM-238/363

Bloková tepelná elektrárna na zemní plyn

V souladu s požadavky směrnice

EU o plynových zařízeních a směrnice

EU o strojích a zařízeních

Elektrický výkon 238 kW

Tepelný výkon 363 kW

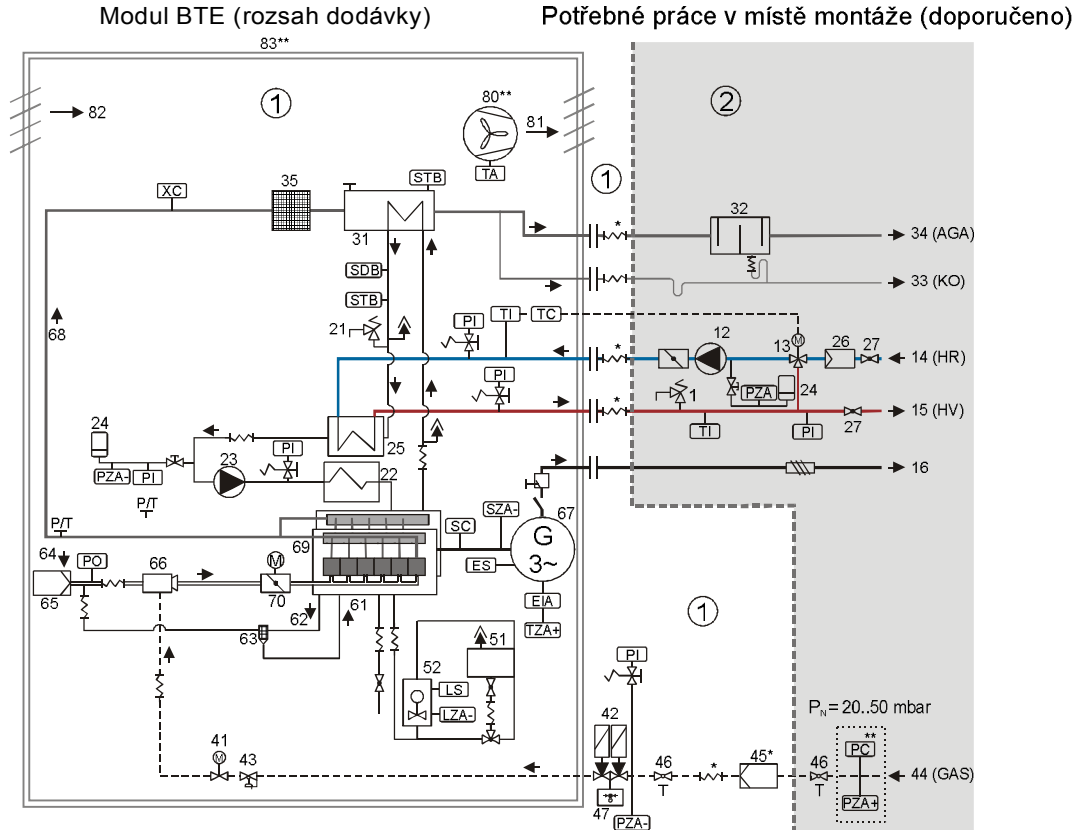
Využití paliva 667 kW

Popis výrobku

2.11 Kontrolní zařízení

Kontrola tlaku oleje, teploty chladicí kapaliny, teploty spalin, teploty topné vody a otáček snímačem.

Snímače ke kontrole min. tlaku vody, min. hladiny oleje a bezpečnostní omezovač teploty, včetně kabeláže do rozvaděče.



Obr. 2 Kontrolní zařízení

Celková legenda:

- ① Modul BTE (rozsah dodávky)
- ② Potřebné práce v místě montáže (doporučeno)

- 10 Deflagrační pojistka (bioplyn)
- 11 Pojistný ventil (topná voda)
- 12 Čerpadlo topné vody
- 13 Regulace teploty zpětného toku
- 14 Zpětný tok topné vody (HR)
- 15 Přítok topné vody (HV)
- 16 Silnoproud 400 V, 50 Hz
- 17 Přítok chladicí směsi
- 18 Vratný tok chladicí směsi
- 19 Čerpadlo směsi chladicí vody
- 21 Pojistný ventil (chladicí kapalina motoru)
- 22 Olejový chladič
- 23 Čerpadlo chladicí kapaliny
- 24 Membránová expanzní nádoba
- 25 Tepelný výměník chladicí kapaliny
- 26 Lapač nečistot
- 27 uzavírací ventil
- 31 Výměník tepla spalin
- 32 Tlumič hluku
- 33 Výstup kondenzované vody (KO)
- 34 Výstup spalin (AGA)
- 35 Katalyzátor
- 41 Regulační ventil Lambda
- 42 Magnetický ventil
- 43 Regulátor nulového tlaku

- 44 Plynová přípojka (GAS)
- 45 Plynový filtr, volná instalace
- 46 Plynový kulový kohout s tepelným pojistným ventilem
- 47 Kontrola těsnosti
- 51 Přídavná nádrž na mazací olej (čerstvý olej)
- 52 Automatické doplňování s ukazatelem hladiny mazacího oleje
- 61 Vratný tok mazacího oleje (z olejového odlučovače)
- 62 Ventilace prostoru klikové hřídele
- 63 Odlučovač oleje
- 64 Spalovací vzduch
- 65 Vzduchový filtr
- 66 Směšovač plynu a vzduchu
- 67 Generátor
- 70 Regulátor otáček a škrtků klapka
- 71 Turbodmychadlo
- 72 Chladič směsi (Intercooler) (1. stupeň)
- 73 Chladič směsi (Intercooler) (2. stupeň)
- 74 Pojistný ventil - okruh nízké teploty
- 80 Ventilátor odpadního vzduchu
- 81 Odpadní vzduch
- 82 Přiváděný vzduch
- 83 Zvukově izolační víko

Měřená místa:

- EIA Kontrola indikace generátoru
- ES Ovládání výkonu generátoru
- LS Ovládání úrovně hladiny
- LZA Kontrola minimálního stavu naplnění
- P Tlak
- P_N Tlak průtoku plynu
- PC Regulace tlaku
- PI Ukazatel tlaku
- PO Optický ukazatel tlaku
- PZA Vypnutí při minimálním tlaku
- PZA+ Vypnutí při maximálním tlaku
- SC Regulátor otáček
- STB Bezpečnostní omezovač teploty
- SZA- Příklad nízké otáčky
- T teplota
- TA Teplota odpadního vzduchu před ventilátorem
- TC Regulace teploty
- TI Ukazatel teploty
- TZA+ Kontrola teploty vinutí generátoru
- XC Sonda lambda

* Volná instalace k montáži v místě instalace

** Volitelné vybavení



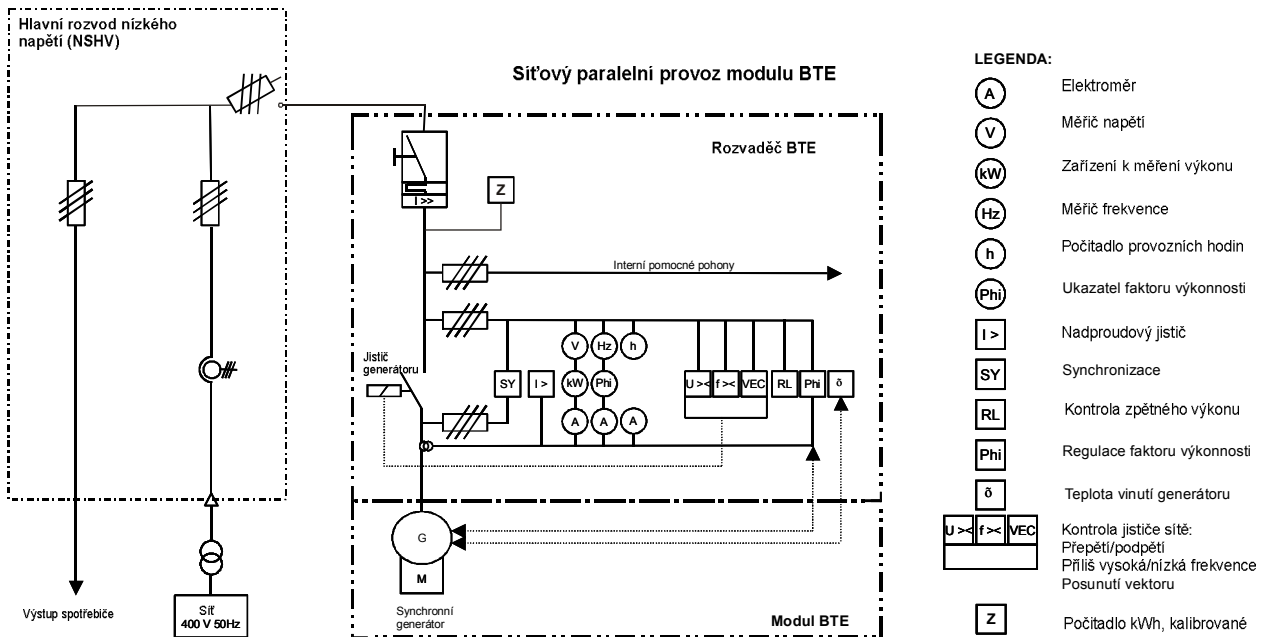
UPOZORNĚNÍ!

K bezpečnostně technickému vybavení přípojky topného okruhu používejte pouze

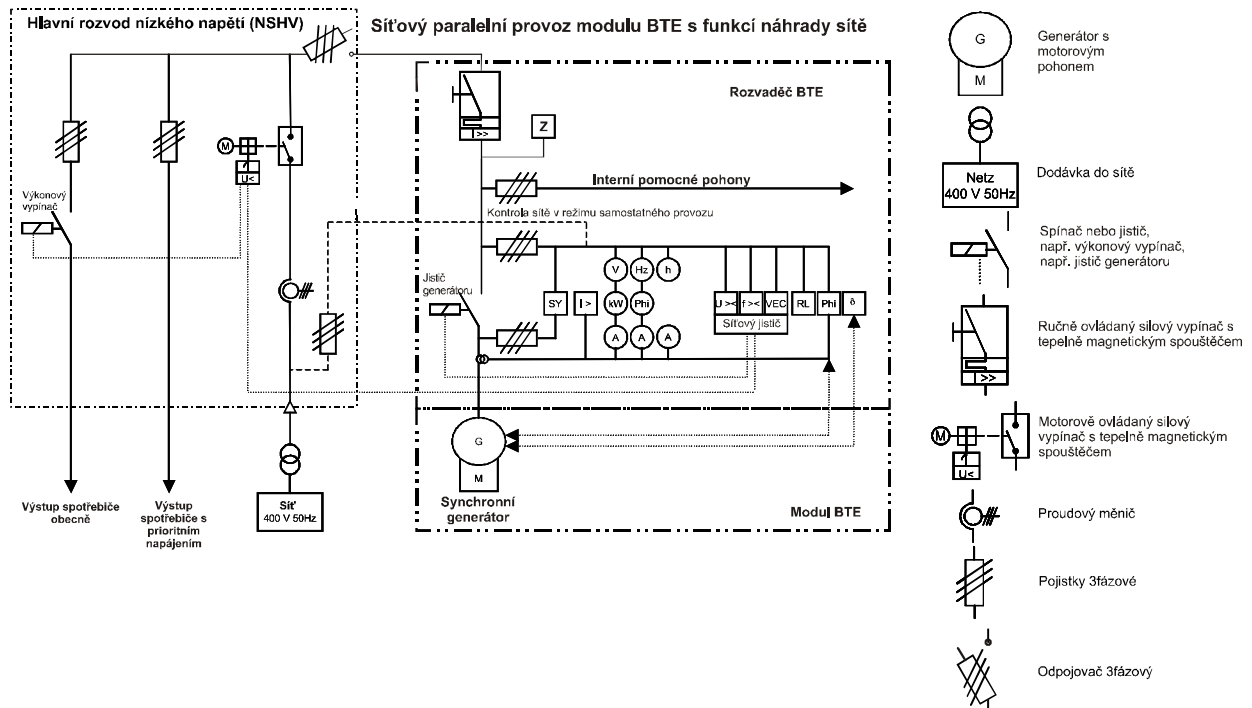
vzorem!

Popis výrobku

2.12.2 Princip zapojení elektrického připojení v síťovém paralelním a síťovém náhradním režimu



Obr. 3 Princip zapojení elektrického připojení v síťovém paralelním provozu



Obr. 4 Princip zapojení elektrického připojení v síťovém paralelním a síťovém náhradním režimu

Technické údaje

4 Technické údaje

Všechny níže uvedené plánovací a provozní údaje se vztahují vždy na modul BTE.

Podrobné pokyny o plánování a provedení naleznete v „Specializovaná řada blokových tepelných elektráren na zemní plyn – návod k plánování pro Vitobloc 200“.

4.1 Provozní parametry kompletního modulu BTE

Provozní parametry modulu BTE			Vitobloc 200 EM-238/363			
Trvalý výkon ¹⁾ v síťovém paralelním provozu			50 % zátížení	75 % zátížení	100 % zátížení	
Elektrický výkon ²⁾	Nelze přetížit	kW	119	179	238	
Tepelný výkon	Tolerance 7 %	kW	220	298	363	
Použití paliva	Tolerance 5 %	kW	396	536	667	
Proudová charakteristika podle AGFW FW308 (elektrický / tepelný výkon)			0,66			
Primární energetický faktor f_{PE} podle DIN V 18599-9			0,186			
Primární úspora energie PEE podle směrnice 2004/8/ES, požadavek KWK - Podpora malých a minimálních zařízení SVET (< 1 MW elektrického výkonu) Tímto je toto zařízení BTE vysoce efektivní.			27,6			
Stupeň využití podle prováděcího nařízení energetického daňového zákona ³⁾			91,1			
Účinnost v síťovém paralelním provozu						
Elektrická účinnost			%	30,1	33,4	35,7
Tepelná účinnost			%	55,6	55,6	54,4
stupeň celkové účinnosti			%	85,6	89,0	90,1
Výroba energie						
Elektrická energie, třífázový proud			Napětí	V	400	
			Proud	A	344	
			Frekvence	Hz	50	
Elektrický výkon při			$\cos \phi = 1$ a U_n	kW	238	
			$\cos \phi = 0,95$ a U_n	kW	238	
			$\cos \phi = 0,9$ a U_n	kW	238	
			$\cos \phi = 1$ a $U_n - 10\%$	kW	238	
			$\cos \phi = 0,95$ a $U_n - 10\%$	kW	238	
			$\cos \phi = 0,9$ a $U_n - 10\%$	kW	238	
Vlastní spotřeba elektrické energie ⁴⁾			kW	6,1		
Tepelná energie (teplo k vytápění) bez funkce náhrady sítě			Teplota přítoku/vratného toku	°C	90/70	
Tepelná energie (teplo k vytápění) s funkcí náhrady sítě			Teplota přítoku/vratného toku	°C	90/65	
Provozní látky a množství náplní						
Kvalita paliva, mazacího oleje, chladicí vody, topné vody			Viz aktuální provozní předpis!			
Objem náplně			Mazací olej	l	30	
			Přídavná nádrž na čerstvý olej	l	200	
			Chladicí kapalina	l	120	
			voda pro vytápění	l	40	
Připojovací tlak plynu ⁵⁾			mbar	20 - 50		

Technické údaje

Výroba tepla (topení)			
Teplota vratného toku před modulem	min./max.	°C	60/70
Standardní teplotní rozdíl	Vratný tok/přítok	K	20
Objemový proud topné vody	Standard	m³/h	15,6
Maximální dovolený provozní tlak		bar	10
Tlakové ztráty při standardním průtoku v modulu	Standard	bar	0,4
Emise škodlivin ⁶⁾ podle TA-Luft 2002			
Obsah NOx	Měřeno jako NO2	mg/Nm³	< 125
Obsah CO		mg/Nm³ mg/kWh	< 150 < 181
Formaldehyd CH2O		mg/Nm³	< 60
Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m - volný prostor podle DIN 45635 (tolerance pro uvedené hodnoty 3 dB(A))			
Spaliny ⁷⁾	s 1 volitelným tlumičem hluku	dB(A)	67
Spalovací vzduch a ventilace			
Sálající teplo z modulu	Bez přívodního vodiče	kW	35
Ventilace v místnosti instalace	Objemový proud přívodního vzduchu	m³/h	> 9.000
	Objemový proud odváděného vzduchu požadovaná hodnota	m³/h	8.250
	Max. objemový proud odpadního vzduchu	m³/h	10.000
Objemový proud spalovacího vzduchu	Při 25 °C a 1000 mbar	m³/h	750
Teplota přiváděného vzduchu	min./max.	°C	10/25
Rozdíl teplot	Přiváděný/odváděný vzduch	K	< 20
Tlak integrovaného ventilátoru odváděného vzduchu	max.	Pa	500
Odpadní plyn			
Objemový proud odpadního plynu, vlhký	při 120 °C	m³/h	961
Hmotný průtok odpadního plynu, vlhký		kg/h	836
Objemový proud odpadního plynu, suchý	0 % O2 (0 °C; 1012 mbar)	Nm³/h	668
Max. dovolený protitlak	Za modulem	mbar	15
Teplota odpadního plynu	max.	°C	120

- 1) Údaje o výkonu v souladu s DIN ISO 3046 část 1, (při tlaku vzduchu 1000 mbar, teplotě vzduchu 25 °C, relativní vlhkosti vzduchu 30 % a $\cos \varphi = 1$)
Všechny další údaje modulu jsou platné pro síťový paralelní provoz; údaje pro jiné podmínky instalace na vyžádání
- 2) Indikace výkonu na displeji se orientuje podle soustavy vektorů výrobce a ne podle soustavy vektorů spotřebiče, což znamená, že při indikaci výkonu (napájení) se výkon na displeji zobrazí s kladným znaménkem!
- 3) Stupeň využití podle prováděcího nařízení energetického daňového zákona je definován jako podíl součtu vyrobeného tepelného a mechanického výkonu a součtu použitých energií a použitých pomocných energií.
- 4) Čerpadlo chladicí kapaliny, ventilátor, nabíječka baterie, řídicí transformátor
- 5) Připojovací tlak plynu je v souladu s DVGW-TRGI 1986/96 hydraulický tlak plynu na vstupu do plynové regulační soustavy modulu
- 6) Emisní hodnoty za katalyzátorem vztažené na suché spaliny;
- 7) Při použití BTE v obytných oblastech důrazně doporučujeme použít 2 za sebe řazené tlumiče výfuku. Tím jsou dodrženy požadavky pro prostory vyžadující mimořádnou ochranu.

Tab. 6 Provozní parametry kompletního modulu BTE

Technické údaje

4.2 Technické údaje kompletního modulu BTE

Technické údaje modulu BTE			Vitobloc 200 EM-238/363
Motor s příslušenstvím			
Plynový ottův motor	Výrobce		MAN
	Typ motoru		E 2842 E 312
Princip činnosti			4taktní
Počet a uspořádání válců			12 / uspořádání V
Vrtání/zdvih		mm	128/142
Objem válců		l	21,93
Otáčky		min ⁻¹	1500
Průměrná rychlost pístů		m/s	7,1
Kompresní poměr			12, 5 : 1
Průměrný efektivní tlak			bar
Standardní výkon ¹⁾	Nelze přetížít	kW	250
Spec. spotřeba za plného výkonu	Tolerance 5 %	kWh/kWh _{mec} h	2,67
Spotřeba plynu	Např. při Hi = 10 kWh/m ³	Nm ³ /h	66,7
Množství mazacího oleje v olejové vaně			l
Spotřeba mazacího oleje	(průměrná hodnota)	g/h	cca 100
Hmotnost motoru			(zaokrouhleno) kg
Systém výměníků tepla chlazení motoru (motorový blok a mazací olej)			
Tepelný výkon			Tolerance 7 % kW
Teplota chladicí kapaliny			Vstup / výstup °C
Objemový proud chladicí vody			m ³ /h
Tepelný výměník výfukových plynů			
Tepelný výkon			Tolerance 7 % kW
Teplota spalin			Vstup / výstup °C
Teplota chladicí kapaliny			Vstup / výstup °C
Tlaková ztráta			Na straně spalin mbar
Materiál potrubí			1.4571
Materiál hlavice spalin			Vstup 1.4828
			Výstup 1.4571
Materiál opláštěné vodní trubky			ST 50
Deskový výměník tepla			
Tepelný výkon			kW
Teplota chladicí kapaliny			Vstup / výstup °C
Teplota topné vody			Vstup / výstup °C
Tlaková ztráta			bar
Materiál desek			1.4401
Jmenovité průměry			
Přípojka spalin (AGA) z modulu BTE, přípojka potrubí			DN 150/PN 10
Přípojka kondenzované vody (KO), přípojka potrubí			Potrubí ø22 x 2,0
Přítok / vratný tok topné vody (HV/HR), přípojka potrubí			DN 65 / PN 16
Přípojka plynu (GAS), přípojka potrubí			DN 50 / PN 16

Technické údaje

Synchronní generátor		
Typový výkon	kVA	280
Třífázový proud	Napětí / frekvence	V/Hz
Otáčky	min ⁻¹	1500
Stupeň účinnosti při jmenovitém výkonu modulu a $\cos \varphi = 1^{2)}$	%	95,4
Jmenovitý proud	A	405
Trvalý zkratový proud	A	3 až 5násobek jmenovitého proudu
Max dovolené zapojené zatížení	A	103
Zapojení statoru		Hvězda
Okolní teplota	max.	°C
Krytí		IP 23
Časové konstanty v sekundách		
Rozpojený proudový okruh, transientní Td'o	sek	3,6
Zkratovaný proudový okruh, transientní Td'	sek	0,17
Zkratovaný proudový okruh, subtransientní Td''	sek	0,01
Se zkratovaným polem Ta	sek	0,016
Připojení kabelů do svorkovnice BTE		
Jištění NSHV (doporučení)	A	630
Minimální požadované provedení k řádnému připojení zařízení BTE ³⁾		
Síťová přípojka k nízkému napětí, síťové spojovací pole nebo trafostanice	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 2 x 120 mm ²
Místní dálkový výběr "Tepelný režim" výkon 100 %	X1: Svorka 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5mm ²
Zpětné hlášení (bezpotenciálový kontakt) modul „Připraven“	X5: Svorka 1 / 2	
Zpětné hlášení (bezpotenciálový kontakt) modul „Provoz“	X5: Svorka 3 / 4	
Zpětné hlášení (bezpotenciálový kontakt) modul „Porucha“	X5: Svorka 5 / 6	
Výběr čerpadlo topné vody ⁴⁾ (bezpotenciálový kontakt)	X5: Svorka 9 / 10	
Regulační ventil topné vody (zvýšení vratného toku)	X5: Svorka 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75mm ²
Čerpadlo topné vody 230 V / 10 A ⁴⁾	X5: Svorka 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5mm ²
Další snímač PT 100 celkového vratného toku topné vody k volitelnému zapnutí a vypnutí modulu	X1: Svorka 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5mm ²
Zemnicí kabel z modulu na místní přípojnicí pro vyrovnání potenciálů	Zemnicí přípojka k rámu modulu	Dimenzování v souladu s místními podmínkami
Rozšířené provedení zařízení se „síťovým náhradním provozem“		
Síťové měřicí napětí před síťovým připojovacím spínačem	X1: Svorka 7 / 8 / 9 / N / PE	Ölflex 5 x 1,5mm ²
Zpětné hlášení síťový připojovací spínač je zap (hlášení z rozvodu nízkého napětí nebo ze síťového připojovacího pole)	X1: Svorka 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5mm ²
Zpětné hlášení síťový připojovací spínač je vyp (hlášení z rozvodu nízkého napětí nebo ze síťového připojovacího pole)	X1: Svorka 14 / 15	
Výběr síťového náhradního provozu ⁵⁾	X1: Svorka 38 / 39	Ölflex 3 x 1,5mm ²
Příkaz k sepnutí síťového připojovacího spínače „aktivace síťového připojovacího spínače“ (bezpotenciálový kontakt)	X5: Svorka 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5mm ²

1) Údaje o výkonu v souladu s DIN ISO 3046 část 1,

(při tlaku vzduchu 1000 mbar, teplotě vzduchu 25 °C, relativní vlhkosti vzduchu 30 % a $\cos \varphi = 1$)

Všechny další údaje modulu jsou platné pro síťový paralelní provoz; údaje pro jiné podmínky instalace na vyžádání

2) $\cos \varphi$ -indikovaná hodnota v soustavě vektorů výrobce

3) Tento seznam kabelů obsahuje minimální požadované provedení k řádnému připojení zařízení BTE a slouží výhradně jako orientační směrnice. Odpovědnost za řádné připojení kabelů nese provádějící elektrikářská společnost. Připojení musí být provedeno v souladu s místními předpisy a s platnými předpisy VDE a elektroizvodného podniku.

4) Čerpadlo topné vody v provedení 230 V můžete připojit přímo. V případě provedení čerpadla 400 V musíte silnoproudou část realizovat v místě instalace. Aktivace řídicí techniky probíhá bezpotenciálově z řídicí jednotky modulu.

5) Aktivace pro síťový náhradní provoz probíhá prostřednictvím externí řídicí techniky po odpojení zatížení v místě instalace. Aktivaci lze realizovat také automaticky interně v modulu, avšak bez kontroly odpojení zatížení.

Tab. 7 Technické údaje kompletního modulu BTE

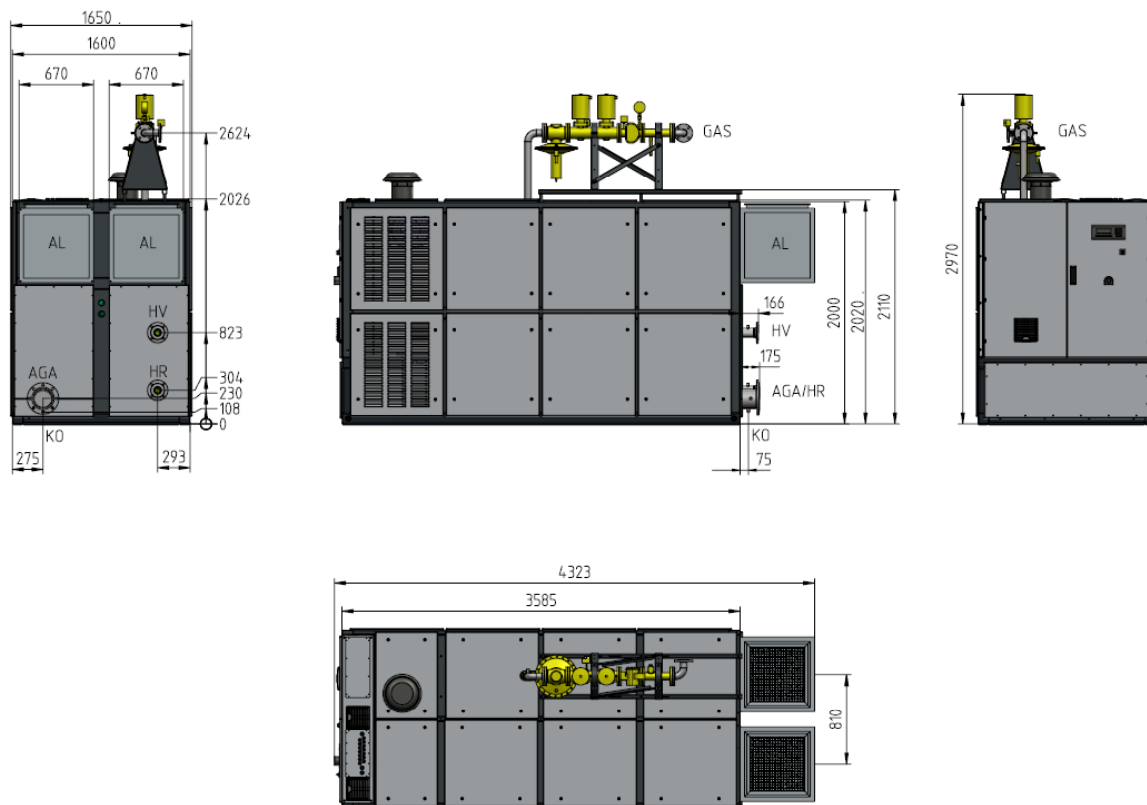
Technické údaje

4.3 Rozměry, hmotnosti a barvy

Rozměry modulu BTE		Rozměry rámu	Vč. zvukové izolačního víka a ventilátoru spalin ¹⁾	
Délka včetně rozvaděče	mm	3.585	4.323	
Šířka	mm	1.600	1.650	
Výška	mm	2.000	2.026	
Hmotnost modulu BTE				
Prázdná hmotnost (zaokrouhlo)	kg	5.300		
Provozní hmotnost (zaokrouhlo)	kg	5.800		
Barvy				
Motor, generátor	Světle šedá (RAL 7035)			
Rám	Antracitová šedá (RAL 7016)			
Rozvaděč	Stříbrná Vito			
Kryt s protihlukovou izolací ¹⁾	Stříbrná Vito			
Připojky		Provedení	Norma	Velikost
AGA	Výstup výfukových plynů	Příruba	EN 1092-1	DN 150/PN 10
KO	Odtok kondenzátu	Potrubí	DIN EN 10220	ø22 x 2,0
GAS	Vstup plynu	Příruba	EN 1092-1	DN 50/PN 16
HV/HR	Přítok a zpětný tok topení	Příruba	EN 1092-1	DN 65/PN 16
AL	Výstup odpadního vzduchu	Příruba	—	550 x 550 P20

¹⁾ V případě modulů BTE Vitobloc 200 EM-238/363 jsou zvukové izolační víko a ventilátor odpadního vzduchu dodávány formou nadstandardního vybavení.

Tab. 8 Rozměry, hmotnosti, barvy a připojky



Obr. 5 Rozměry připojky modulu BTE Vitobloc 200 EM-238/363 s volitelným víkem s protihlukovou izolací (rozměry v mm); Již namontovaný ventilátorový box na zadní straně může být demontován k instalaci modulu