

Ausführung Netzparallelbetrieb mit Netzersatzfunktion
Energieeffizienzklasse ¹⁾ **A++**
Jahreszeitbedingte Effizienz ²⁾ **220,1 %**

Kraftstoff Flüssiggas

stufenloser Modulationsbereich (P _{st})	- 100 % -	- 50 % -
Elektrische Leistung (P _{el}) Netzersatzleistung	33,0 kW 30,0 kW	16,5 kW
Thermische Leistung ⁸⁾ (P _{th}) mit Brennwertnutzung (RL 40°C) ohne Brennwertnutzung (RL 60°C)	71,1 kW 65,8 kW	44,3 kW 41,2 kW
Brennstoffverbrauch ¹⁾ mit Brennwertnutzung (RL 40°C) ohne Brennwertnutzung (RL 60°C)	103,6 kW 103,4 kW	61,1 kW 61,1 kW
Stromkennzahl ³⁾	0,46	0,37

- alle folgenden Angaben bei Nennleistung (100 %) und 40 °C Rücklauf -

Wirkungsgrad - EN 50465 - - effektiv -
Wirkungsgrad gesamt **100,5 %** 95,4 %
Wirkungsgrad elektrisch **31,9 %** 30,3 %
Wirkungsgrad thermisch **68,6 %** 65,2 %

Primärenergieeinsparung ⁴⁾ **37,4 %** 34,1 %
Primärenergiefaktor f_{PE,WV} ⁷⁾ **0,39** 0,30
Gesamtjahresnutzungsgrad ⁴⁾ **100,5 %** 95,4 %

Gas-Anschlussdruck BHKW **20-50 mbar**
Gas-Fließdruck BHKW **≥ 16 mbar**
Volumenstrom Flüssiggas (DIN 51622) **4,2 Nm³/h** (26,29 kWh/m³)
Vorlauftemperatur **max. 90°C**
Rücklauftemperatur **max. 70°C**
Max. Systemdruck **6 bar** (Heizungsseite)

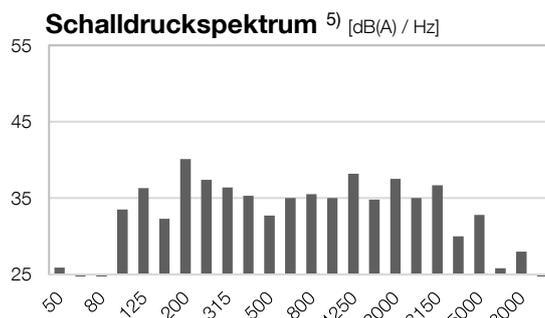
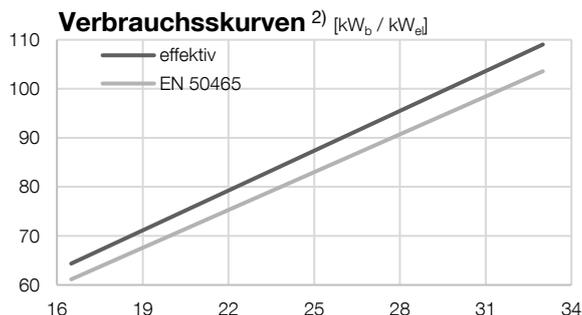
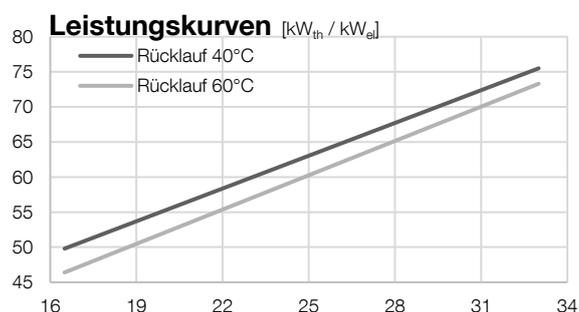
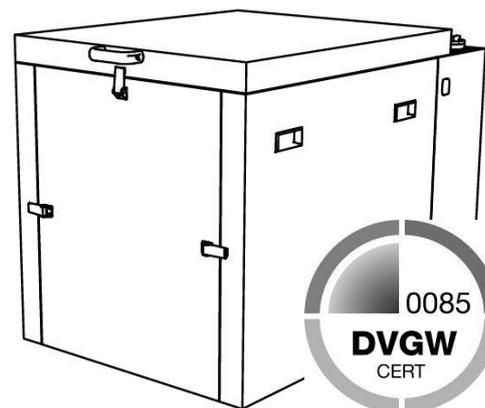
Frischlufbedarf **min. 650 m³/h** (760 kg/h)
Raumlufttemperatur **5°C bis max. 35°C**

Abgasemissionen bei 5 Vol.-% Restsauerstoff
CO (Kohlenmonoxid) < 100 mg/m³
NOx (Stickoxide) < 100 mg/m³
CH₂O (Formaldehyd) < 1 mg/m³
Abgastemperatur ³⁾ **~ 50°C**
Abgasvolumenstrom **~ 125 m³/h**
Abgasmassenstrom trocken **~ 135 kg/h**
Abgasgegendruck nach KSD ⁵⁾ **max. 5 mbar**

Schalldruckpegel BHKW ⁶⁾ **54,6 dB(A)** (1 m Entfernung)

BHKW: Abmessungen, Gewicht und Anschlüsse

L x B x H BHKW ohne Griffe 1,79 x 0,91 x 1,105 m
Gewicht BHKW inkl. Öl + Wasser 1060 kg
ø x H KSD ⁵⁾ 0,30 x 1,52 m (o. Flansche)
Gewicht KSD ⁵⁾ 30 kg
Farbe BHKW Pantone 5517C
Heizungsanschlüsse R 1" Vorlauf (warm)
R 1" Rücklauf (kalt)
Abgasanschluss KSD ⁵⁾ DN100 (Jeremias ew-kl)
Gasanschluss R 1/2"



¹⁾ gem. EN 50465, Toleranz 5 %

²⁾ Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz KWK nach DIN EN 50465:2015, Kap. 7.6.2.2

³⁾ RL-Temperatur 40 °C

⁴⁾ gem. EU RL 2004/8/EG bei 100 % Eigennutzung

⁵⁾ Kombinationsschalldämpfer

⁶⁾ gem. DIN EN ISO 3744:2011-2

⁷⁾ nach EnEV 2014: f_{PE}-Strom = 2,8

⁸⁾ Werte von Anlagen im Neuzustand

Motor

Bauart
 Arbeitsverfahren
 Zylinderzahl
 Hubraum
 Nenndrehzahl

K36

Reihenmotor
 4-Takt Otto
 4
 3,6 Liter
 1500 1/min

Steuerschrank: Abmessungen und Gewicht

(Wandmontage, Anschlüsse unten, Standard 6 m Kabelsatz)

B x T x H 0,48 x 0,19 x 0,70 m
 Gewicht 35 kg
 Farbe Pantone 5517C

Synchrongenerator

Kühlung
 Leistung
 Bemessungsspannung
 Bemessungsstrom
 Frequenz

**Nidec Leroy Somer
 LSA**

luftgekühlt
 25,6 kW
 400 V AC
 46,2 A
 50 Hz

Elektrische Daten smartblock 33s

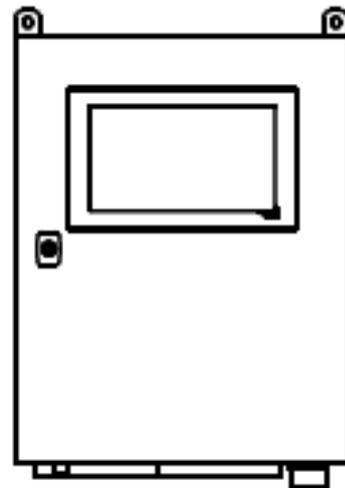
max. Wirkleistung P_{Amax} 33,0 kW
 max. Scheinleistung S_{Amax} 36,7 kVA
 $\cos \varphi$ 0,95 kap. ... 0,90 ind.
 Nennstrom I_N 52,9 A
 Nennspannung U_N 400 V AC
 Netzeinspeisung Drehstrom
 Netzersatzfähig Ja
 Motorischer Anlauf vorgesehen Nein
 Anlaufstrom I_A 0 A
 Subtransiente Reaktanz X''_d 11,7 %
 Kurzschlussfestigkeit der
 Gesamtanlage I_k 10 kA
 Blindleistungskompensation vorhanden
 Anzahl Kompensationsstufen stufenlos
 Eigenbedarf (Stand-by) 0,060 kW
 Schutzart (DIN EN 60529) IP 20
 Bauseitiger Leitungsschutz SLS 80 A „E“-
 Charakteristik

Anschluss an das Niederspannungsnetz

Ausführung entsprechend der VDE-AR-N 4105
 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz -
 Technische Mindestanforderungen für Anschluss und
 Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am
 Niederspannungsnetz"

Einstellwerte für den NA-Schutz (VDE-AR-N 4105)

Spannungsrückgangsschutz $U<$ 0,8 U_N (100 ms)
 Spannungssteigerungsschutz $U>$ 1,1 U_N (100 ms)
 Spannungssteigerungsschutz $U>>$ 1,15 U_N (100 ms)
 Frequenzrückgangsschutz $f<$ 47,5 Hz (100 ms)
 Frequenzsteigerungsschutz $f>$ 51,5 Hz (100 ms)



smartblock 33s Steuerung BR18

Die freiprogrammierbare SPS Steuerung zum Steuern, Regeln, Berechnen, Zählen und Visualisieren ist mit einem analog resistivem Touch-Display ausgestattet, welches für die Bedienung des BHKWs erforderlich ist. Auf dem 10,1" Display werden Informationen über die Anlage und den momentanen Status angezeigt.

Optional kann die BR18 mit einer Spitzlastkesselanforderung (bis zu zwei Kessel), Fernübertragung über Netzwerkanbindung mit Störungs-Benachrichtigung via Email (nur mit DSL) und einer Schnittstellenanbindung an externe Systeme (Ethernet UDP, Mod-Bus RTU/TCP, RK512, 3964R) erweitert werden.

Zusätzlich kann das BHKW optional an virtuelle Kraftwerke via VHP-Ready und net.strom angebunden werden.

Die technischen Daten sind auf Flüssiggas gemäß DIN 51622 (95 % Propan, 5 % Butan) mit einem Heizwert von 26,29 kWh/Nm³ und auf Normbezugsbedingungen gemäß EN 50465 (Luftdruck absolut: 100 kPa, Lufttemperatur: 25 °C, relative Luftfeuchtigkeit: 30 %) angegeben und beziehen sich auf 0 Meter ü. NHN. Die Nennleistung reduziert sich in Abhängigkeit zur Aufstellhöhe. Die Toleranz für den spezifischen Kraftstoffverbrauch beträgt +5 % bei Nennleistung (EN 50465) und die Toleranz für die nutzbare Wärmeleistung beträgt 7 % bei Nennleistung. Entsprechend unserer Geschäftspolitik und der ständigen Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, Daten und Eigenschaften ohne Bekanntgabe zu ändern. Alle Angaben beziehen sich auf neuwertige Anlagen ohne Verschleißerscheinungen.

Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (VDE-AR-N 4105)

Modi 1	Q(U)-Kennlinie
Modi 2	cos φ (P)-Kennlinie
Modi 3	cos φ konstant
Modi 4	Q konstant

Anschluss an das Mittelspannungsnetz

Ausführung entsprechend der VDE-AR-N 4110 "Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)"

Einstellwerte für den NA-Schutz (VDE-AR-N 4110)

Spannungsrückgangsschutz U<	0,8 U _n (1000 ms)
Spannungsrückgangsschutz U<<	0,45 U _n (300 ms)
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,25 U _n (100 ms)
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5 Hz (100 ms)
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5 Hz (5000 ms)
Frequenzsteigerungsschutz f>>	52,5 Hz (100 ms)

Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (VDE-AR-N 4110)

Modi 1	Q(U)-Kennlinie
Modi 2	Q(P)-Kennlinie
Modi 3	cos φ konstant
Modi 4	Q(U)-Kennlinie mit Spannungsbegr.
Modi 5	Q konstant

Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz (VDE-AR-N 4105/4110)

Frequenzbereich Überfrequenz	50,2 ... 50,5 Hz
Frequenzbereich Unterfrequenz	47,5 ... 49,8 Hz
Statik	2 ... 12 %
Wirkleistungsgradient	1,11 %/min * P _{inst}

Netzsicherheitsmanagement

NSM1: Rückmeldung Wirkleistung	3x digital
NSM2: Rückmeldung Wirkleistung	3x digital
Vorgabe Wirkleistung	3x digital
NSM3: Rückmeldung Wirkleistung	4x digital / 4x analog
Rückmeldung Blindleistung	3x digital / 4x analog
Vorgabe Wirkleistung	4x digital / 4x analog
Vorgabe Blindleistung	3x digital
smartblock 7,5-22	Standard: NSM1 Optional: NSM2 NSM3
smartblock 33-100	Standard: NSM2 Optional: NSM3