

Ausführung Netzparallelbetrieb
mit Netzersatzfunktion
wassergekühlter Syn-
chronogenerator

Energieeffizienzklasse ¹⁾ **A++**
Jahreszeitbedingte Effizienz ²⁾ **270,9 %**

Kraftstoff Flüssiggas

| stufenloser Modulationsbereich (P_{el}) | - 100 % - | - 50 % - |
|---|-----------------|----------------|
| Elektrische Leistung (P_{el}) | 50,0 kW | 25,0 kW |
| Thermische Leistung ⁸⁾ (P_{th}) | | |
| Rücklauf 40°C | 109,1 kW | 74,8 kW |
| Rücklauf 60°C | 102,2 kW | 67,9 kW |
| Brennstoffverbrauch ¹⁾ (P_b) | | |
| Rücklauf 40°C | 158,5 kW | 96,0 kW |
| Rücklauf 60°C | 159,0 kW | 98,3 kW |
| Stromkennzahl ³⁾ | 0,46 | 0,33 |

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

Wirkungsgrad - EN 50465 - effektiv -

Wirkungsgrad gesamt **105,4 %** 100,4 %

Wirkungsgrad elektrisch **33,1 %** 31,6 %

Wirkungsgrad thermisch **72,3 %** 68,8 %

Primärenergieeinsparung ⁴⁾ **33,9 %** 30,6 %

Primärenergiefaktor $f_{PE,WV}$ ⁷⁾ **0,24** 0,31

Gesamtjahresnutzungsgrad **105,4 %** 100,4 %

Gas-Anschlussdruck BHKW **20-50 mbar**

Gas-Fließdruck BHKW **≥ 16 mbar**

Volumenstrom bei Flüssiggas **6,3 Nm³/h** (26,29 kWh/m³)

Vorlauftemperatur **max. 90°C**

Rücklauftemperatur **max. 75°C**

Max. Systemdruck **6 bar** (Heizungsseite)

Min. Systemdruck **1 bar** (Heizungsseite)

Frischlufbedarf **min. 820 m³/h**

Raumlufttemperatur **5°C bis max. 35°C**

Abgasemissionen bei 5 Vol.-% Restsauerstoff

CO (Kohlenmonoxid) < 100 mg/m³

NO_x (Stickoxide) < 100 mg/m³

CH₂O (Formaldehyd) < 1 mg/m³

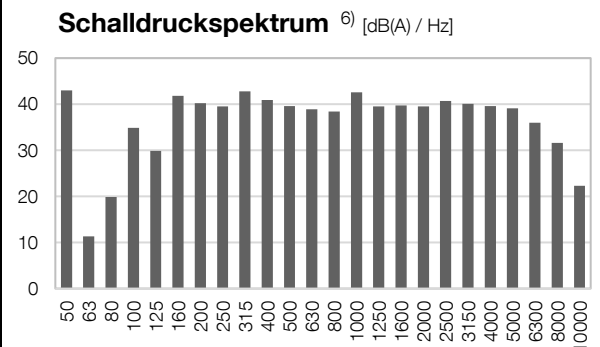
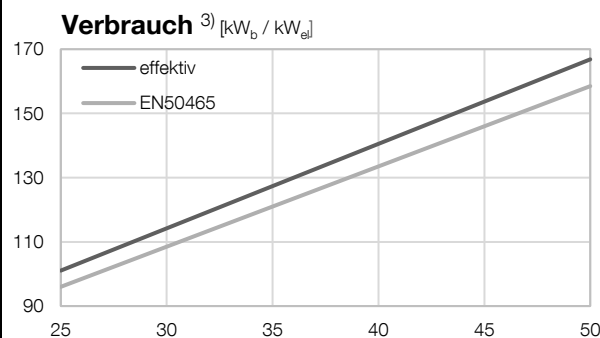
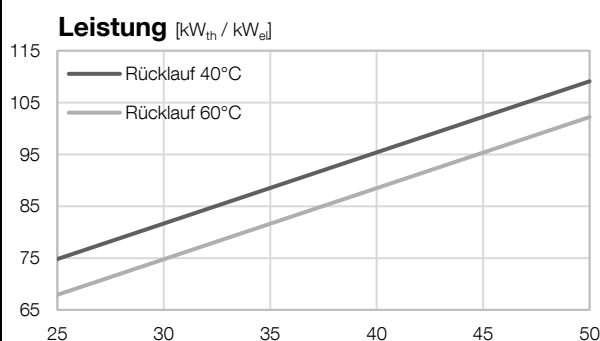
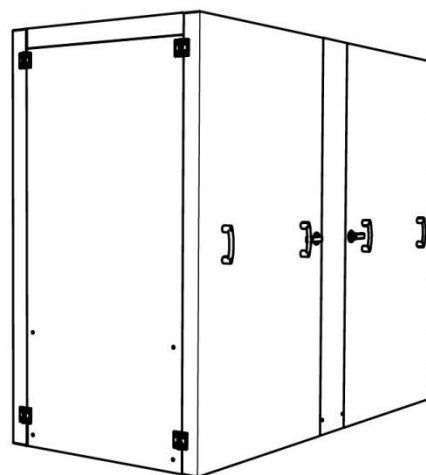
Abgastemperatur ³⁾ **max. 95°C**

Abgasvolumenstrom **~ 159 m³/h**

Abgasmassenstrom trocken **~ 187 kg/h**

Abgasgegendruck nach KSD ⁵⁾ **max. 5 mbar**

Schalldruckpegel BHKW ⁶⁾ **53,1 dB(A)** (1 m Entfernung)



¹⁾ gem. EN 50465, Toleranz 5 %

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

³⁾ Rücklauftemperatur 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

BHKW: Abmessungen, Gewicht und Anschlüsse

| | |
|---------------------------------------|---|
| L x B x H BHKW <i>ohne Griffe</i> | 2,32 x 0,96 x 1,71 m |
| Gewicht BHKW <i>inkl. Öl + Wasser</i> | 1950 kg |
| ø x H KSD ⁵⁾ | 0,42 x 1,88 m <i>(o. Flansche)</i> |
| Gewicht KSD ⁵⁾ | 72 kg |
| Farbe BHKW | Pantone 5517C |
| Heizungsanschlüsse | R 1 1/4" Vorlauf <i>(warm)</i> R 1 1/4" Rücklauf <i>(kalt)</i> |
| Abgasanschluss KSD ⁵⁾ | DN120 <i>(Jeremias ew-kl)</i> |
| Gasanschluss | R 1" |

Motor

| | |
|------------------|----------------------------|
| Bauart | K49S Reihenmotor |
| Arbeitsverfahren | 4-Takt Otto |
| Zylinderzahl | 4 |
| Hubraum | 4,9 Liter |
| Nenn Drehzahl | 1500 1/min |

Schaltschrank: Abmessungen und Gewicht

(Standschrank, Anschlüsse seitlich, Standard 6 m Kabelsatz)

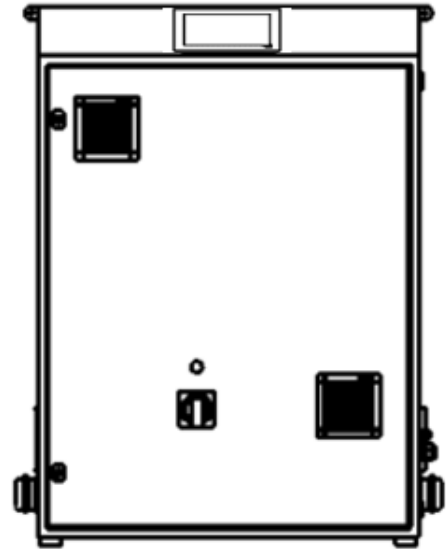
| | |
|-----------|---------------------|
| B x T x H | 0,9 x 0,31 x 1,27 m |
| Gewicht | 105 kg |
| Farbe | Pantone 5517C |

Synchrongenerator

| | |
|--------------------|--|
| Kühlung | Nidec Leroy Somer LSAH wassergekühlt |
| Leistung | 52,2 kW |
| Bemessungsspannung | 400 V |
| Bemessungsstrom | 83,7 A |
| Frequenz | 50 Hz |

Elektrische Daten

| | |
|---|----------------------------------|
| max. Wirkleistung P _{Amax} | 50,0 kW |
| max. Scheinleistung S _{Amax} | 55,6 kVA |
| cos φ | 0,90 kap. ... 0,90 ind. |
| Nennstrom I _N | 80,2 A |
| Nennspannung U _N | 400 V AC |
| Netzeinspeisung | Drehstrom |
| Netzersatzfähig | Ja |
| Motorischer Anlauf vorgesehen | Nein |
| Anlaufstrom I _A | 0 A |
| Subtransiente Reaktanz X ^{"d} | 9,1 % |
| Kurzschlussfestigkeit der Gesamtanlage I _k | 10 kA |
| Blindeistungskompensation | vorhanden |
| Anzahl Kompensationsstufen | stufenlos |
| Eigenbedarf (Stand-by) | 0,060 kW |
| Schutzart (DIN EN 60529) | IP 20 |
| Bauseitiger Leitungsschutz | SLS 125 A „E“- Charakteristik |



smartblock 50sw Steuerung BR18

Die frei programmierbare 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 E-Mail (nur mit DSL) und einer Schnittstellenanbindung an externe Systeme (Ethernet UDP, ModBus RTU/TCP) erweitert werden. Zudem besteht die Möglichkeit im Steuerschrank einen SiteManager zu installieren, womit kontinuierliche Datenüberwachung möglich und gezielte Fehlerbehebungen per Fernzugriff unseres Service-Teams gewährleistet sind.

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.

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) |

Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (VDE-AR-N 4105)

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

Anschluss an das Mittelspannungsnetz

Ausführung entsprechend der VDE-AR-N 4110 "Technische
Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mit-
telspannungsnetz 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 | Q(U)-Kennlinie mit Spannungsbegr. |
| Modi 4 | cos φ constant |
| Modi 5 | Q constant |

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 |