

Ausführung Netzparallelbetrieb mit Netzersatzfunktion wassergekühlter Synchrongenerator

Energieeffizienzklasse ¹⁾ **A++**

Jahreszeitbedingte Effizienz ²⁾ **318,8 %**

Kraftstoff Erdgas

stufenloser Modulationsbereich (P _{el})	- 100 % -	- 50 % -
Elektrische Leistung (P_{el})	75,0 kW	37,5 kW
Thermische Leistung ⁸⁾ (P _{th})		
mit Brennwertnutzung (RL 60°C)	134,5 kW	79,5 kW
ohne Brennwertnutzung (RL 75°C)	132,9 kW	75,6 kW
Brennstoffverbrauch ¹⁾		
mit Brennwertnutzung (RL 60°C)	205,0 kW	126,3 kW
ohne Brennwertnutzung (RL 75°C)	203,4 kW	124,9 kW
Stromkennzahl ³⁾	0,56	0,50

- alle folgenden Angaben bei Nennleistung (100 %) und 75°C Rücklauf -

Wirkungsgrad - EN 50465 - - effektiv -

Wirkungsgrad gesamt **102,2 %** 97,1 %

Wirkungsgrad elektrisch **36,9 %** 35,0 %

Wirkungsgrad thermisch **65,3 %** 62,1 %

Primärenergieeinsparung ⁴⁾ **34,8 %** 31,4 %

Primärenergiefaktor f_{PE,WV} ⁷⁾ **0,10** 0,19

Gesamtjahresnutzungsgrad ⁴⁾ **102,2 %** 97,1 %

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

Gas-Fließdruck BHKW **≥ 16 mbar**

Volumenstrom bei Erdgas-H **21,4 Nm³/h** (10,0 kWh/m³)

Vorlauftemperatur **konst. 95-100°C**

Rücklauftemperatur **max. 75°C**

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

Frischlufbedarf **min. 1434 m³/h** (1725 kg/h)

Verbrennungsluftbedarf **min. 214 m³/h** (286 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

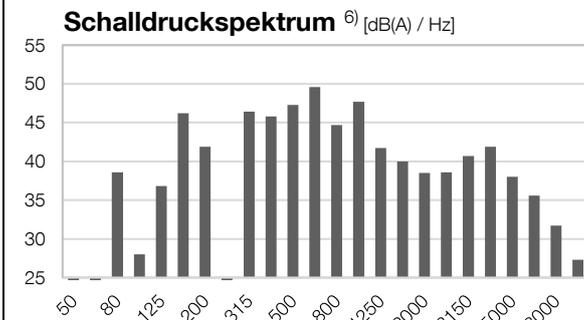
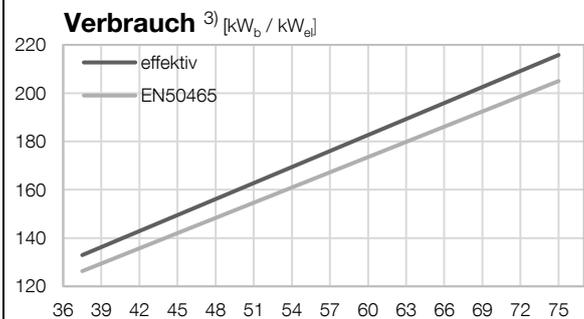
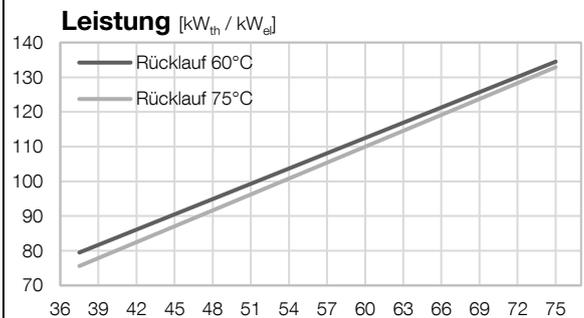
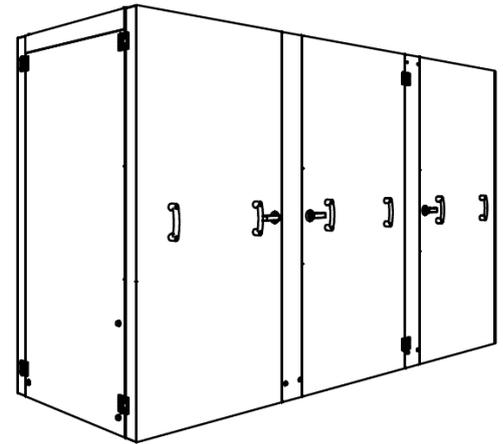
Abgastemperatur ³⁾ **max. 130°C**

Abgasvolumenstrom **~ 259 m³/h**

Abgasmassenstrom trocken **~ 285 kg/h**

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

Schalldruckpegel BHKW ⁶⁾ **56,8 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⁾ RL-Temperatur 75°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_{FE}-Strom = 2,8

⁸⁾ Werte von Anlagen im Neuzustand

BHKW: Abmessungen, Gewicht und Anschlüsse

L x B x H BHKW <i>ohne Griffe</i>	2,74 x 0,96 x 1,71 m
Gewicht BHKW <i>inkl. Öl + Wasser</i>	2700 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 1/2" Vorlauf (<i>warm</i>) R 1 1/2" Rücklauf (<i>kalt</i>)
Abgasanschluss KSD ⁵⁾	DN120 (<i>Jeremias ew-k</i>)
Gasanschluss	R 1"

Motor

Bauart	Reihenmotor
Arbeitsverfahren	4-Takt Otto
Zylinderzahl	6
Hubraum	7,4 Liter
Nenn Drehzahl	1500 1/min

K74S**Schaltschrank: Abmessungen und Gewicht**

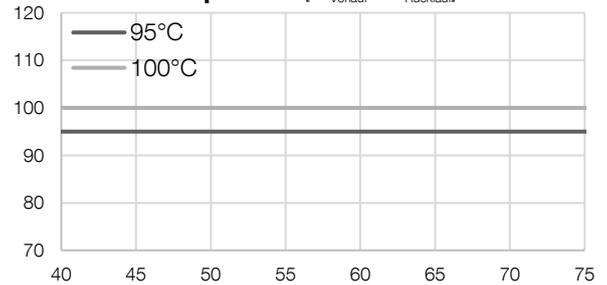
<i>(Wandmontage, Anschlüsse unten, Standard 6 m Kabelsatz)</i>	
B x T x H	0,90 x 0,31 x 1,27 m
Gewicht	105 kg
Farbe	Pantone 5517C

Synchrongenerator

Kühlung	wassergekühlt
Leistung	75,0 kW
Bemessungsspannung	400 V AC
Bemessungsstrom	108,3 A
Frequenz	50 Hz

**Nidec Leroy Somer
LSA****Elektrische Daten smartblock 75sw HT**

max. Wirkleistung P_{Amax}	75,0 kW
max. Scheinleistung S_{Amax}	83,3 kVA
$\cos \varphi$	0,90 kap. ... 0,90 ind.
Nennstrom I_N	108,3 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	10,0 kA
Blindleistungskompensation	vorhanden
Anzahl Kompensationsstufen	stufenlos
Eigenbedarf (Stand-by)	0,060 kW
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 20
Bauseitiger Leitungsschutz	NH-Sicherung 160 A gG

Vorlauftemperatur [$^{\circ}\text{C}_{\text{Vorlauf}}$ / $^{\circ}\text{C}_{\text{Rücklauf}}$]**smartblock 75sw HT 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 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 Erdgas-H mit einem Heizwert von 10,0 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	$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie
Modi 3	$\cos \varphi$ 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 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	Q(U)-Kennlinie mit Spannungsbegr.
Modi 4	$\cos \varphi$ 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	$1,11 \text{ \%}/\text{min} * P_{\text{inst}}$

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