

PRODUKTKATALOG

Produktkatalog

Inhalt

1	BHKW BGA095/100 ETA	2
2	BHKW BGA095/150 ETA	5
3	BHKW BGA136 ETA	8
4	BHKW NGA136	11
5	BHKW BGA168 ETA	13
6	BHKW BGA252 L und BGA252 M	16
7	deltaPeak BHKW-Container	19
8	ak-SCR300 und SCR400	21
9	agriPure Smart	24
10	agriTherm	31
11	Paddelgigant / Paddelgigant-Ex	33
12	Quetschprofi Plus / Quetschprofi Plus ATEX	35
13	Aktivkohlefilter 0,8m ³ , 1,3m ³ und 1,8m ³	37
14	agriClean 150/300/700 compact	39
15	Großbatteriespeicher	41

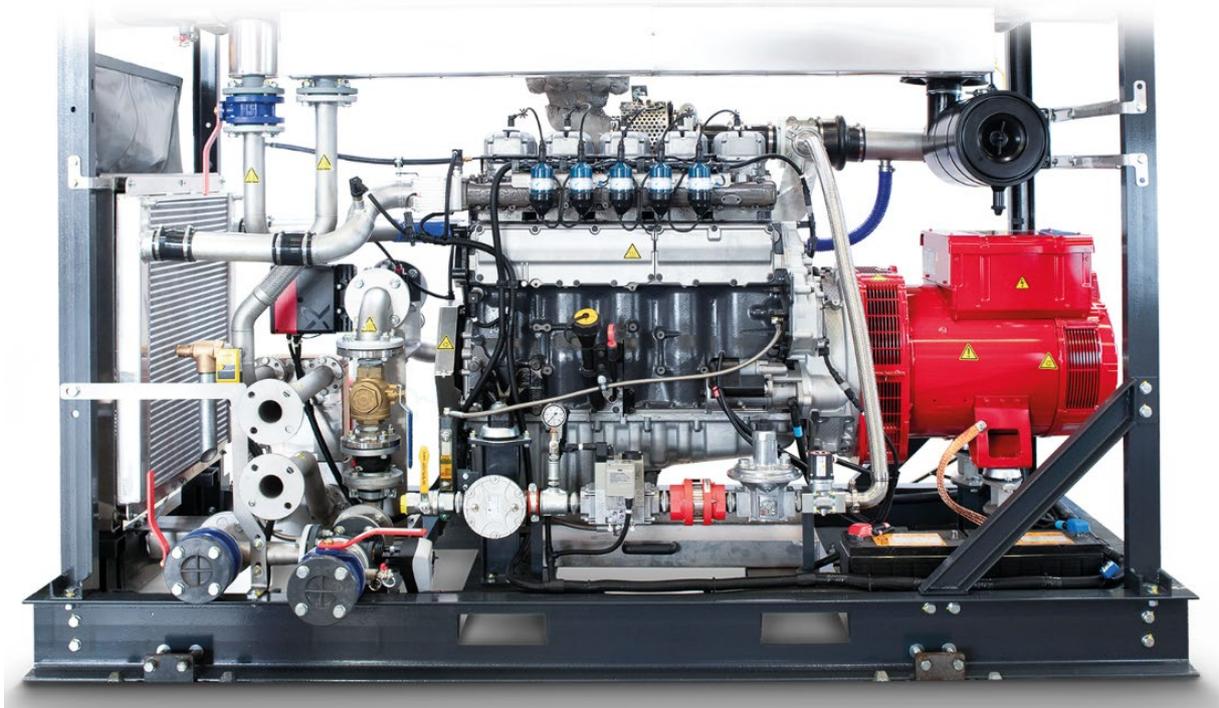
1 BHKW BGA095/100 ETA

Im BHKW sind enthalten:

- Aggregat, Gemischkühlkreislauf und Motorwasserkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert.
- Temperaturgeführte Drehzahlregelung für Notkühler und Gemischkühler.
- Inklusive Schaltschrank mit DSL-Modem, ermöglicht die Fernwartung und das Monitoring.
- Abgastemperaturmessung zur Überwachung der Abgastemperatur vor Abgasturbolader.
- Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher
- Gasdruckregelstrecke mit flexiblem Anschlusschlauch am Grundrahmen montiert.
- Rauchmelder, Gasmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe
- Schnittstelle für Regelenergie zu Anbindung am Energiepilot, E2M.
- Um eine Warmhaltung der Motoren zu gewährleisten werden die installierten Wärmepumpen so programmiert, dass sie in einem festgelegten Zyklus anlaufen und somit die gewünschte Warmhaltung ermöglichen.
- 5m-Kabelbaum zwischen Schaltschrank und BHKW
- Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die Installation von akGateway

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.



Datenblatt:

- 1000127_DB_Elektrisches Datenblatt BGA095 BGA095 ETA 75-100
- 1000173_DB_Technisches Datenblatt Biogasmotor BGA095 ETA 75-100

BGA 095 & BGA 095 ETA 75-100 DE

Genset / BHKW Typ		BGA095 (ETA)/75	BGA095 (ETA)/80	BGA095 (ETA)/85	BGA095 (ETA)/90	BGA095 (ETA)/95	BGA095 (ETA)/100
Nennleistung	kW	75	80	85	90	95	100
Nennstrom bei $\cos \varphi = 1,00$	A	108	115	123	130	137	144
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,95$	A	114	122	129	137	144	152
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,90$	A	120	128	136	144	152	160
Lastkabel Generator - Leistungsschalter							
Spannungsfall	%	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08
Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler							
Spannungsfall	%	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23

Generator		
Hersteller / Typ		Leroy Somer / LSA 44.3 M8
Eigenschaften		siehe Herstellerdatenblatt
Massenträgheitsmoment	kg·m ²	1,20

Netzschutz ¹	
Hersteller	Bachmann
Fabrikat	GSP274
Schutzfunktionen	Über-/ Unterspannung; Über-/ Unterfrequenz; Spannungsasymmetrie
Einstellbereich Überspannung	$U_N - 1,3 \cdot U_N$
Einstellbereich Unterspannung	$0,1 \cdot U_N - U_N$
Einstellbereich Überfrequenz	50,0 - 52,0 Hz
Einstellbereich Unterfrequenz	47,5 - 50,0 Hz
Einstellbereich Verzögerung	0,00 - 600 s

Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler		
Netzabsicherung NH2	A	200
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	95
Leiterquerschnitt N	mm ²	95
Leiterquerschnitt PE	mm ²	50
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge ²	m	20

Generatorleistungsschalter		
Hersteller / Typ		Schneider Electric / NSX250F-4P
Nennstrom	A	250
Ausschaltvermögen	kA	36
Auslöseeinheit	A	MICROLOGIC 2.x

Lastkabel Generator - Leistungsschalter		
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	70
Leiterquerschnitt N	mm ²	70
Leiterquerschnitt PE	mm ²	35
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge	m	5,2

Kurzschlussdaten		
Dauerkurzschlussstrom I _k	A	520
Anfangskurzschlussstrom I _{k''}	A	3400
Stoßkurzschlussstrom I _p	A	9617

Der komplette Betrieb des Aggregates inkl. Leistungsregelung und Ansteuerung eines Netz-leistungsschalters wird vollautomatisch von einem zentralen Steuergerät mit Mikroprozessor im BHKW-Schaltschrank gesteuert. Bei eventuellen Betriebsstörungen wird von dem Steuergerät eine unmittelbare Netztrennung herbeigeführt und das Aggregat stillgesetzt.

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

¹ Einstellwerte sind an lokale Gegebenheiten anpassbar

² Bei längeren Leitungswegen ist eine gesonderte Berechnung durchzuführen.

BGA 095 ETA 75-100 DE

Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50 % CH ₄		BGA095/75	BGA095/80	BGA095/85	BGA095/90	BGA095/95	BGA095/100
el. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	75	80	85	90	95	100
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		44.3 M8					
Generator Wirkungsgrad	%	94,9	95,0	95,0	95,1	95,2	95,3
Nennstrom bei cos φ= 1	A	108	115	123	130	137	144
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C					
Wirkungsgrad							
Elektrisch ^{2,3}	%	35,4	35,8	36,2	36,6	37,0	37,4
Thermisch ⁴		44,9	44,9	44,9	44,9	44,9	44,9
Wirkungsgrad gesamt ^{2,3,4}		80,3	80,7	81,1	81,5	81,9	82,3
Thermische Leistung Motor ⁴		48	50	53	55	58	60
Thermische Leistung Abgas bei 180 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	48	50	53	55	58	60
Thermische Leistung gesamt ⁴		95	100	105	110	115	120
Stromkennzahl	e _l /t _h	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	80/65	80/65	80/65	80/65	80/65	80/65

Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.:1100040</small>		BGA095/75	BGA095/80	BGA095/85	BGA095/90	BGA095/95	BGA095/100
Bauart		5R 130 x 140					
Hubraum	Ltr.	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Drehzahl	min ⁻¹	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW	212	223	235	246	257	267
Gasverbrauch bei 50 % CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	42,4	44,7	47,0	49,2	51,4	53,5
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	466	492	517	541	565	588
Abgasmassenstrom trocken	Nm ³ /h	359	378	397	416	435	452
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Maße		BGA095/75	BGA095/80	BGA095/85	BGA095/90	BGA095/95	BGA095/100
LBH	m	2,9 x 1,3 x 2,15					
Masse (unbefüllt)	kg	2520	2520	2520	2520	2520	2520

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 095 = 9 ltr. Hubraum und 5 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 gem. ISO 3046-1: 2002-05, min H₂; 5,0 kWh/m³ N ≈ 50 % CH₄

4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8 %
 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einen Intervall von 500 Bh bei Nennleistung, +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf (z.B.: Leistungsanpassung → Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

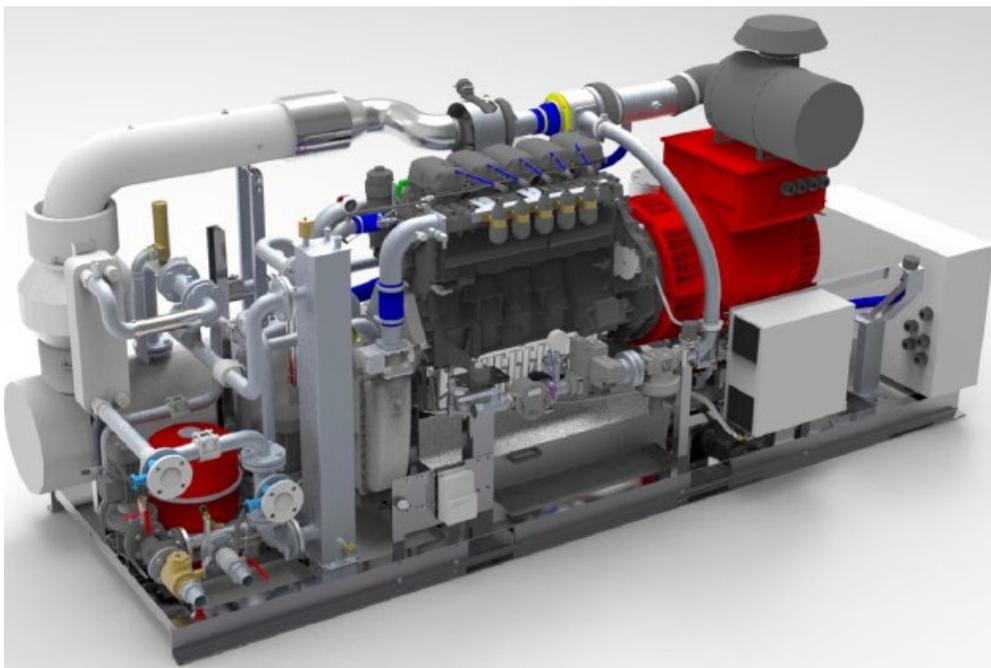
2 BHKW BGA095/150 ETA

Im BHKW sind enthalten:

- Aggregat, Gemischkühlkreislauf und Motorwasserkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert.
- Temperaturgeführte Drehzahlregelung für Notkühler und Gemischkühler.
- Inklusive Schaltschrank mit DSL-Modem, ermöglicht die Fernwartung und das Monitoring.
- Inklusive Netzstarter zur Erhöhung der Anlassdrehzahl um ca. 25 %
- Abgastemperaturmessung zur Überwachung der Abgastemperatur vor Abgasturbolader.
- Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher
- Gasdruckregelstrecke mit flexiblem Anschlussschlauch am Grundrahmen montiert.
- Rauchmelder, Gasmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe
- Schnittstelle für Regelenergie zu Anbindung am Energiepilot, E2M.
- Zur Vorheizung beim Starten aus dem Kalten und zum Warmhalten in Standby-Phasen ist eine elektrische Heizung integriert.
- Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die Installation von akGateway

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.



Datenblatt:

- 1000109_DB_Elektrisches Datenblatt BGA095 BGA095 ETA 120-180
- 1000024_DB_Technisches Datenblatt Biogasmotor BGA095 ETA 120-150

BGA 095 & BGA 095 ETA 120-180 DE

Genset / BHKW Typ		BGA095 (ETA)/120	BGA095 (ETA)/130	BGA095 (ETA)/140	BGA095 (ETA)/150	BGA095 (ETA)/160	BGA095 (ETA)/170	BGA095 (ETA)/180
Nennleistung	kW	120	130	140	150	160	170	180
Nennstrom bei $\cos \varphi = 1,00$	A	173	188	202	217	231	245	260
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,95$	A	182	198	213	228	243	258	273
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,90$	A	192	208	225	241	257	273	289
Lastkabel Generator - Leistungsschalter								
Spannungsfall	%	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017
Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler								
Spannungsfall	%	0,112	0,121	0,130	0,140	0,149	0,158	0,167

Generator		
Hersteller / Typ		Leroy Somer / LSA 46.3 M7
Eigenschaften		siehe Herstellerdatenblatt
Massenträgheitsmoment	kg·m ²	3,51

Netzschutz ¹	
Hersteller	Bachmann
Fabrikat	GSP274
Schutzfunktionen	Über-/ Unterspannung; Über-/ Unterfrequenz; Spannungsasymmetrie
Einstellbereich Überspannung	$U_N - 1,3 \cdot U_N$
Einstellbereich Unterspannung	$0,1 \cdot U_N - U_N$
Einstellbereich Überfrequenz	50,0 - 52,0 Hz
Einstellbereich Unterfrequenz	47,5 - 50,0 Hz
Einstellbereich Verzögerung	0,00 - 600 s

Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler		
Netzabsicherung NH2	A	400
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	240
Leiterquerschnitt N	mm ²	240
Leiterquerschnitt PE	mm ²	120
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge ²	m	20

Generatorleistungsschalter		
Hersteller / Typ		Schneider Electric / NSX630F-4P
Nennstrom	A	630
Ausschaltvermögen	kA	36
Auslöseeinheit	A	MICROLOGIC 2.x

Lastkabel Generator - Leistungsschalter		
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	185
Leiterquerschnitt N	mm ²	185
Leiterquerschnitt PE	mm ²	120
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge	m	1,6

Kurzschlussdaten		
Dauerkurzschlussstrom I _k	A	1100
Anfangskurzschlussstrom I _{k''}	A	8050
Stoßkurzschlussstrom I _p	A	2769

Der komplette Betrieb des Aggregates inkl. Leistungsregelung und Ansteuerung eines Netzleistungsschalters wird vollautomatisch von einem zentralen Steuergerät mit Mikroprozessor im BHKW-Schaltschrank gesteuert. Bei eventuellen Betriebsstörungen wird von dem Steuergerät eine unmittelbare Netztrennung herbeigeführt und das Aggregat stillgesetzt.

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

¹ Einstellwerte sind an lokale Gegebenheiten anpassbar

² Bei längeren Leitungswegen ist eine gesonderte Berechnung durchzuführen.

BGA095 ETA 120-180 DE



Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50% CH ₄		BGA095/120	BGA095/130	BGA095/140	BGA095/150	BGA095/160	BGA095/170	BGA095/180
El. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	120	130	140	150	160	170	180
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		46.3 M7						
Generatorwirkungsgrad	%	95,1	95,2	95,3	95,4	95,5	95,6	95,7
Nennstrom bei cos φ = 1	A	173	188	202	217	231	245	260
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C						
Wirkungsgrad								
Elektrisch ^{2,3}	%	38,6	39,3	40,0	40,7	41,1	41,4	41,6
Thermisch ⁴	%	46,6	46,9	46,9	46,7	46,0	45,3	44,4
Wirkungsgrad gesamt ^{2,3,4}	%	85,2	86,2	86,9	87,4	87,1	86,7	86,0
Thermische Leistung Motor ⁴	kW _{th}	74	75	76	77	78	79	80
Thermische Leistung Abgas bei 160 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	71	80	88	95	101	107	112
Thermische Leistung gesamt ⁴	kW _{th}	145	155	164	172	179	186	192
Stromkennzahl	e _l /th	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,94
Heizungsbau, VL/RL Temperatur	°C	85/70						

Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.:1100040</small>		BGA095/120	BGA095/130	BGA095/140	BGA095/150	BGA095/160	BGA095/170	BGA095/180
Bauart		5R 130 x 140						
Hubraum	Ltr.	9,3						
Drehzahl	min ⁻¹	1500						
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100% Last	kW _{el}	311	331	350	369	389	411	433
Gasverbrauch bei 50% CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	62,2	66,2	70,0	73,7	77,9	82,1	86,5
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	642	683	723	761	804	848	894
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	494	526	556	586	619	653	688
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3						

Maße		BGA095/120	BGA095/130	BGA095/140	BGA095/150	BGA095/160	BGA095/170	BGA095/180
LBH	m	4,1 x 1,5 x 2,1						
Masse (unbefüllt)	kg	4100						

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 095 = 9 ltr. Hubraum und 5 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1:2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 Gem. ISO 3046-1:2002-05, min H_u (unterer Heizwert): 5,0 kWh/m³, N ≈ 50 % CH₄

4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8%
 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einen Intervall von 500 Bh bei Nennleistung. +/- 20%
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

3 BHKW BGA136 ETA

Im BHKW sind enthalten:

- Aggregat, Gemischkühlkreislauf und Motorwasserkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert.
- Temperaturgeführter Drehzahlregelung für Notkühler und Gemischkühler.
- Inklusive Schaltschrank mit DSL-Modem, ermöglicht die Fernwartung und das Monitoring.
- Inklusive Netzstarter zur Erhöhung der Anlassdrehzahl um ca. 25 %
- Abgastemperaturmessung zur Überwachung der Abgastemperatur vor Abgasturbolader.
- Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher
- Gasdruckregelstrecke mit flexiblem Anschlussschlauch am Grundrahmen montiert.
- Rauchmelder, Gasmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe
- Schnittstelle für Regelernergie zu Anbindung am Energiepilot, E2M.
- Um eine Warmhaltung der Motoren zu gewährleisten, werden die installierten Wärmepumpen so programmiert, dass sie in einem festgelegten Zyklus anlaufen und somit die gewünschte Warmhaltung ermöglichen.
- Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Abgaswärmetauscher mit zusätzlichem Flanschanschluss für die Nachrüstung eines SCR-Systems

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die Installation von akGateway

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.



Datenblatt:

- 1000171_DB_Elektrisches Datenblatt BGA136 150-265 ETA
- 1000156_DB_Technisches Datenblatt BGA136 ETA_150-265

BGA136 150-265 ETA DE

Genset / BHKW Typ BGA		136/150	136/160	136/170	136/180	136/190	136/200	136/210	136/220	136/230	136/240	136/250	136/265
Nennleistung	kW	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	265
Nennstrom bei $\cos \varphi = 1,00$	A	217	231	245	260	274	289	303	318	332	346	361	382
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,95$	A	228	243	258	273	289	304	319	334	349	365	380	403
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,90$	A	241	257	273	289	305	321	337	353	369	385	401	425
Lastkabel Generator - Leistungsschalter													
Spannungsfall	%	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020
Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler													
Spannungsfall	%	0,112	0,119	0,126	0,134	0,141	0,149	0,156	0,164	0,171	0,179	0,186	0,197

Generator		BGA136/ 150 - 265	
Hersteller / Typ		Leroy Somer / LSA 47.3 S5	
Eigenschaften		siehe Herstellerdatenblatt	
Massenträgheitsmoment	kg·m ²	7,03	

Netzschutz ¹		BGA136/ 150 - 265	
Hersteller		Bachmann	
Fabrikat		GSP274	
Schutzfunktionen		Über-/ Unterspannung; Über-/ Unterfrequenz; Spannungsasymmetrie	
Einstellbereich Überspannung		$U_N - 1,3 \cdot U_N$	
Einstellbereich Unterspannung		$0,1 \cdot U_N - U_N$	
Einstellbereich Überfrequenz		50,0 - 52,0 Hz	
Einstellbereich Unterfrequenz		47,5 - 50,0 Hz	
Einstellbereich Verzögerung		0,00 - 600 s	

Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler		BGA136/ 150 - 265	
Netzabsicherung NH3	A	500	
Kabelbezeichnung		H07RN-F	
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	300	
Leiterquerschnitt N	mm ²	300	
Leiterquerschnitt PE	mm ²	150	
Flexibilität		4 x Ø	
Kurzschlussfest		nein	
Leitungslänge ²	m	20	

Generatorleistungsschalter		BGA136/ 150 - 265	
Hersteller / Typ		Schneider Electric / NSX630F-4P	
Nennstrom	A	630	
Ausschaltvermögen	kA	36	
Auslöseeinheit	A	MICROLOGIC 2.x	

Lastkabel Generator - Leistungsschalter		BGA136/ 150 - 265	
Kabelbezeichnung		H07RN-F	
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	240	
Leiterquerschnitt N	mm ²	240	
Leiterquerschnitt PE	mm ²	120	
Flexibilität		4 x Ø	
Kurzschlussfest		nein	
Leitungslänge	m	1,6	

Kurzschlussdaten		BGA136/ 150 - 265	
Dauerkurzschlussstrom I _k	A	1900	
Anfangskurzschlussstrom I _{k''}	A	7100	
Stoßkurzschlussstrom I _p	A	20082	

Der komplette Betrieb des Aggregates incl. Leistungsregelung und Ansteuerung eines Netzleistungsschalters wird vollautomatisch von einem zentralen Steuergerät mit Mikroprozessor im BHKW-Schaltschrank gesteuert. Bei eventuellen Betriebsstörungen wird von dem Steuergerät eine unmittelbare Netztrennung herbeigeführt und das Aggregat stillgesetzt.

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

1 Einstellwerte sind an lokale Gegebenheiten anpassbar

2 Bei längeren Leitungswegen ist eine gesonderte Berechnung durchzuführen.

BGA136 ETA 150-265 DE

Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50% CH ₄		BGA136/150	BGA136/160	BGA136/170	BGA136/180	BGA136/190	BGA136/200	BGA136/210	BGA136/220	BGA136/230	BGA136/240	BGA136/250	BGA136/265
El. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	265
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		47.3 S5											
Generatorwirkungsgrad	%	95,10	95,40	95,60	95,80	95,90	96,00	96,10	96,10	96,20	96,20	96,20	96,20
Nennstrom bei cos φ = 1	A	217	231	245	260	274	289	303	318	332	346	361	382
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C											
Wirkungsgrad													
Elektrisch ^{2,3}	%	39,4	39,7	40,0	40,4	40,7	41	41,3	41,6	41,9	42,2	42,5	43,0
Thermisch ⁴	%	53,6	51,9	50,5	49,2	48,0	47,0	46,1	45,3	44,6	43,9	43,4	43,0
Wirkungsgrad gesamt ^{2,3,4}	%	93,0	91,6	90,5	89,5	88,7	88,0	87,4	86,9	86,5	86,1	85,9	86,0
Thermische Leistung Motor ⁴	kW _{th}	115	118	120	123	125	128	130	133	135	138	140	145
Thermische Leistung Abgas bei 180 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	89	92	94	97	99	102	105	107	110	112	115	120
Thermische Leistung gesamt ⁴	kW _{th}	204	209	214	219	224	230	235	240	245	250	255	265
Stromkennzahl	el/ _{th}	0,74	0,77	0,79	0,82	0,85	0,87	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00
Heizungsbau, VL/RL Temperatur	°C	90/70											

Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.:1100040</small>		BGA136/150	BGA136/160	BGA136/170	BGA136/180	BGA136/190	BGA136/200	BGA136/210	BGA136/220	BGA136/230	BGA136/240	BGA136/250	BGA136/265
Bauart		6R											
Hubraum	Ltr.	12,7											
Drehzahl	min ⁻¹	1500											
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100% Last	kW _{el}	381	403	425	446	467	488	508	529	549	569	588	616
Gasverbrauch bei 50% CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	76,1	80,6	84,9	89,2	93,4	97,6	101,7	105,8	109,8	113,7	117,6	123,3
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	787	832	877	921	965	1008	1051	1093	1134	1175	1215	1273
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	605	640	675	709	742	775	808	840	872	904	935	979
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3											

Maße		BGA136/150	BGA136/160	BGA136/170	BGA136/180	BGA136/190	BGA136/200	BGA136/210	BGA136/220	BGA136/230	BGA136/240	BGA136/250	BGA136/265
LBH	m	4,1 x 1,5 x 2,1											
Masse (unbefüllt)	kg	4200											

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 136 = 13 ltr. Hubraum und 6 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-05, min Hu (unterer Heizwert): 5,0 kWh/m³, N ≈ 50 % CH₄

4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8%
 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einen Intervall von 500 Bh bei Nennleistung +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

4 BHKW NGA136

Kompaktes hocheffizientes Blockheizkraftwerk mit einem hochmodernen SCANIA 6-Zylinder, Magergas-Turbo, 4-Takt Gas-Otto-Motor. Aggregat, Gasdruckregelstrecke, Gemisch- und Motorwasserkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert, zur Strom- und Wärmeerzeugung mit einem hochwertigen Synchrongenerator (3P, 400V, 50Hz) für Netz-Parallel-Betrieb und optimierter Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher für Heizwasser/Prozesswärme mit einem Temperaturniveau von VL 90 °C / RL 75 °C, mit Katalysator (optional SCR-System) für emissionsarmen Betrieb nach MCP-Richtlinie (EU) sowie 44. BImSchV (DE).

- Elektrische Leistung (brutto): 265 kW
- Thermische Leistung (Toleranz +/- 8 %): 279 kW
- Energieverbrauch (Toleranz max. + 5 %): 632 kW

Das BHKW verfügt über einen Schaltschrank mit einem Display für die Visualisierung aller relevanten Betriebsparameter inklusive einem DSL-Modem für Fernwartung und externem Monitoring, sowie einer Schnittstelle für Regelenergie zu Anbindung am Energiepilot E2M. Im Lieferumfang ist ein Netzstarter zur Verfügungstellung der optimalen Anlassdrehzahl enthalten, sowie ein Gasmelder, Rauchmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe.

Sämtliche Rohrleitungen sind in V2A ausgeführt und soweit nötig isoliert.

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.

Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums, sowie sämtliche Betriebsflüssigkeiten sind nicht im Lieferumfang enthalten.



Datenblatt:

- 1000154_DB_Technisches Datenblatt NGA136 265

Technische Daten

NGA 136 / 265



Genset / BHKW Typ ¹ – Erdgas/Biomethan		NGA 136/265
El. Leistung bei $\cos \varphi = 1$	kW _{el}	265
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		47.2 S4
Generatorwirkungsgrad	%	95,9
Nennstrom bei $\cos \varphi = 1$	A	382
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C
Wirkungsgrad		
Elektrisch ^{2,3}	%	41,9
Thermisch ⁴	%	44,1
Wirkungsgrad gesamt ^{2,3,4}	%	86,0
Thermische Leistung Motor ⁴	kW _{th}	150
Thermische Leistung Abgas bei 120 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	129
Thermische Leistung gesamt ⁴	kW _{th}	279
Stromkennzahl	e _l /t _h	0,95
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	90/75
Volumenstrom SKW	m ³ /h	15,5

Magerturbo Erdgas / Biomethan Motor		NGA136/265
Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.:1100040 DE/EN		
Bauart		6R
Hubraum	Ltr.	12,7
Drehzahl	min ⁻¹	1500
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW	632
Gasverbrauch ^{2,3}	Nm ³ /h	63,2
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	1433
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	1102
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3

Maße		NGA136/265
LBH	m	4,1 x 1,5 x 2,1
Masse (unbefüllt)	kg	4200

- 1 Typenbezeichnung: NGA = NaturalGasAggregat; 136 = 13 ltr. Hubraum und 6 Zylinder
- 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-06 mit entsprechender Toleranz.
- 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-06, min H_i (unterer Heizwert): 10,0 kWh/m³; Methanzahl: ≥ 80

- 4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8%
- 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einen Intervall von 500 Bh bei Nennleistung +/- 20 %.
- 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf. (z.B.: Leistungsanpassung → Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftausgtemperatur bis 25 °C)

5 BHKW BGA168 ETA

Im BHKW sind enthalten:

- Aggregat, Gemischkühlkreislauf und Motorwasserkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert.
- Temperaturgeführte Drehzahlregelung für Notkühler und Gemischkühler.
- Inklusive Schaltschrank mit DSL-Modem, ermöglicht die Fernwartung und das Monitoring.
- Inklusive Netzstarter zur Erhöhung der Anlassdrehzahl um ca. 25 %
- Abgastemperaturmessung zur Überwachung der Abgastemperatur vor Abgasturbolader.
- Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher
- Gasdruckregelstrecke mit flexiblem Anschlusschlauch am Grundrahmen montiert.
- Rauchmelder, Gasmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe
- Schnittstelle für Regelenergie zu Anbindung am Energiepilot, E2M.
- Um eine Warmhaltung der Motoren zu gewährleisten, werden die installierten Wärmepumpen so programmiert, dass sie in einem festgelegten Zyklus anlaufen und somit die gewünschte Warmhaltung ermöglichen.
- Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.



Datenblatt:

- 1000184_DB_Elektrisches Datenblatt BGA168 ETA
- 1000192_DB_Technisches Datenblatt BGA168 ETA 260-350

BGA 168 ETA 260-350 DE



Genset / BHKW Typ		BGA168 ETA 260	BGA168 ETA 270	BGA168 ETA 280	BGA168 ETA 290	BGA168 ETA 300	BGA168 ETA 310	BGA168 ETA 320	BGA168 ETA 330	BGA168 ETA 340	BGA168 ETA 350
Nennleistung	kW	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
Nennstrom bei $\cos \varphi = 1,00$	A	375	390	404	419	433	447	462	476	491	505
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,95$	A	395	410	425	441	456	471	486	501	517	532
Nennstrom bei $\cos \varphi = 0,90$	A	417	433	449	465	481	497	513	529	545	561
Lastkabel Generator - Leistungsschalter											
Spannungsfall	%	0,015	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,020	0,020	0,021
Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler											
Spannungsfall	%	0,157	0,163	0,169	0,175	0,181	0,187	0,193	0,199	0,205	0,211

Generator		
Hersteller / Typ		Nidec / LSA 47.3 L9
Eigenschaften		siehe Herstellerdatenblatt
Massenträgheitsmoment	kg·m ²	8,83

Netzschutz ¹	
Hersteller	Bachmann
Fabrikat	GSP274
Schutzfunktionen	Über-/ Unterspannung; Über-/ Unterfrequenz; Spannungsasymmetrie
Einstellbereich Überspannung	$U_N - 1,3 \cdot U_N$
Einstellbereich Unterspannung	$0,1 \cdot U_N - U_N$
Einstellbereich Überfrequenz	50,0 - 52,0 Hz
Einstellbereich Unterfrequenz	47,5 - 50,0 Hz
Einstellbereich Verzögerung	0,00 - 600 s

Lastkabel Leistungsschalter - Hauptverteiler		
Netzabsicherung NH3	A	630
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	2 x 185
Leiterquerschnitt N	mm ²	2 x 185
Leiterquerschnitt PE	mm ²	1 x 185
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge ²	m	20

Generatorleistungsschalter		
Hersteller / Typ		Schneider Electric / NS800H-4P
Nennstrom	A	800
Ausschaltvermögen	kA	70
Auslöseeinheit	A	MICROLOGIC 2.x

Lastkabel Generator - Leistungsschalter		
Kabelbezeichnung		H07RN-F
Leiterquerschnitt L1/L2/L3	mm ²	300
Leiterquerschnitt N	mm ²	300
Leiterquerschnitt PE	mm ²	150
Flexibilität		4 x Ø
Kurzschlussfest		nein
Leitungslänge	m	1,6

Kurzschlussdaten		
Dauerkurzschlussstrom I _k		2,36
Anfangskurzschlussstrom I _{k''}		3,54
Stoßkurzschlussstrom I _p		9,01

Der komplette Betrieb des Aggregates inkl. Leistungsregelung und Ansteuerung eines Netzleistungsschalters wird vollautomatisch von einem zentralen Steuergerät mit Mikroprozessor im BHKW-Schaltschrank gesteuert. Bei eventuellen Betriebsstörungen wird von dem Steuergerät eine unmittelbare Netztrennung herbeigeführt und das Aggregat stillgesetzt.

¹ Einstellwerte sind an lokale Gegebenheiten anpassbar

² Bei längeren Leitungswegen ist eine gesonderte Berechnung durchzuführen.

BGA168 ETA 260-350 DE



Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50% CH ₄		BGA168/260	BGA168/270	BGA168/280	BGA168/290	BGA168/300	BGA168/310	BGA168/320	BGA168/330	BGA168/340	BGA168/350
El. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		473 L9									
Nennstrom bei cos φ = 1	A	375	390	404	419	433	447	462	476	491	505
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C									
Wirkungsgrad											
Elektrisch ^{2,3}	%	40	40,3	40,6	40,8	41	41	41,1	41,2	41,3	41,4
Thermische Leistung ⁴ o. AWT	kW _{th}	109	113	118	122	126	130	134	139	143	147
Thermische Leistung bei 180°C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	270	280	290	295	297	307	315	320	327	334
Stromkennzahl bei 180°C	e _l /th	0,96	0,96	0,97	0,98	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	85/70									
Volumenstrom SKW	m ³ /h	17	17,6	18,2	18,6	18,7	19,3	19,8	20,1	20,6	21
Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.: 1100040</small>		BGA168/260	BGA168/270	BGA168/280	BGA168/290	BGA168/300	BGA168/310	BGA168/320	BGA168/330	BGA168/340	BGA168/350
Bauart		8V 130 x 154									
Hubraum	Ltr.	16,4									
Drehzahl	min ⁻¹	1500									
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW _{el}	650	670	690	711	732	756	779	801	823	845
Gasverbrauch bei 50% CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	130	134	137,9	142,2	146,3	151,2	155,7	160,2	164,6	169,1
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	1343	1384	1425	1468	1512	1562	1609	1655	1701	1747
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3									
Maße		BGA168/260	BGA168/270	BGA168/280	BGA168/290	BGA168/300	BGA168/310	BGA168/320	BGA168/330	BGA168/340	BGA168/350
L x B x H	m	4,1 x 1,5 x 2,1									
Masse (unbefüllt)	kg	4500									

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 168= 16 ltr. Hubraum und 8 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-05, min H₂; 5,0 kWh/m³ N ≈ 50 % CH₄

4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8 %
 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einen Intervall von 500 Bh bei Nennleistung. +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf.
 (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)

6 BHKW BGA252 L und BGA252 M

Das BHKW BGA252 L ist mit einem Liebherr-Motor ausgestattet, das BHKW BGA252 M mit einem MAN-Motor.

Im BHKW sind enthalten:

- Aggregat, Gemischkühlkreislauf, Motorwasserkühlkreislauf und Sekundärkühlkreislauf auf Grundrahmen montiert.
- In Grundrahmen integrierter Abgaswärmetauscher und Abgasschalldämpfer mit 65dB(A) in 10 m
- Temperaturgeführte Drehzahlregelung für Notkühler und Gemischkühler.
- Inklusive Schaltschrank mit DSL-Modem, ermöglicht die Fernwartung und das Monitoring.
- Inklusive Netzstarter zur Erhöhung der Anlassdrehzahl um ca. 25 %
- Abgastemperaturmessung zur Überwachung der Abgastemperatur vor Abgasturbolader.
- Wärmeauskoppelung über Plattenwärmetauscher
- Gasdruckregelstrecke mit flexiblem Anschlussschlauch am Grundrahmen montiert.
- Rauchmelder, Gasmelder, Notausschalter und Alarm-Blitzlicht/Hupe
- Schnittstelle für Regelenergie zur Anbindung am Energiepilot, E2M.
- Um eine Warmhaltung der Motoren zu gewährleisten, werden die installierten Wärmepumpen so programmiert, dass sie in einem festgelegten Zyklus anlaufen und somit die gewünschte Warmhaltung ermöglichen.
- Eine automatische Gas-Absperrarmatur zur Montage außerhalb des BHKW-Aufstellraums ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Das BHKW erfüllt die Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR-N 4110:2018-11.



BHKW BGA252 L



BHKW BGA252 M

Datenblatt:

- 1000113_DB_Technisches Datenblatt BGA252 L 350-530
- 1000208_DB_Technisches Datenblatt BGA252 M 350-530

BGA252 L DE



Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50% CH ₄		BGA 252/350	BGA 252/380	BGA 252/400	BGA 252/450	BGA 252/500	BGA 252/530
El. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	350	380	400	450	500	530
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		49.3 L9					
Nennstrom bei cos φ = 1	A	505	548	577	650	722	765
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C					
Wirkungsgrad							
Elektrisch ^{2,3}	%	38,8	39,1	39,3	40,7	41,5	42,0
Thermische Leistung ⁴ o. AWT	kW _{th}	209	220	216	232	247	251
Thermische Leistung bei 200 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	400	425	418	445	481	507
Stromkennzahl bei 200 °C	el/ _{th}	0,87	0,89	0,96	1,01	1,04	1,05
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	85/70					
Volumenstrom SKW	m ³ /h	25,2	26,7	26,3	28,0	30,3	31,9

Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.: 1100040</small>		BGA 252/350	BGA 252/380	BGA 252/400	BGA 252/450	BGA 252/500	BGA 252/530
Bauart		12V 130 x 157					
Hubraum	Ltr.	25					
Drehzahl	min ⁻¹	1500					
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW _{el}	901	973	1018	1106	1205	1261
Gasverbrauch bei 50 % CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	180,3	194,6	203,6	221,2	241,0	252,3
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	1862	2010	2103	2285	2489	2606
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	1455	1570	1643	1785	1945	2036
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3					

Maße		BGA 252/350	BGA 252/380	BGA 252/400	BGA 252/450	BGA 252/500	BGA 252/530
L x B x H	m	4,3 x 1,7 x 2,3					
Masse (unbefüllt)	kg	6200					

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 252= 25 ltr. Hubraum und 12 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz
 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-05, min Hu: 5,0 kWh/m³ N ≈ 50 % CH₄

4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8 %
 5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einem Intervall von 500 Bh bei Nennleistung +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf. (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

BGA252 M DE

Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 60% CH ₄		BGA 252/350	BGA 252/380	BGA 252/400	BGA 252/450	BGA 252/500	BGA 252/530
El. Leistung bei cos φ = 1	kW _{el}	350	380	400	450	500	530
Generator Leroy Typ: LSA - 400V, 50 Hz, IP23		49.3 L9					
Nennstrom bei cos φ= 1	A	505	548	577	650	722	765
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40°C					
Wirkungsgrad							
Elektrisch ^{2,3,7}	%	35,1	35,8	36,4	37,8	39,2	39,9
Thermische Leistung ⁴ o. AWT	kW _{th}	219	235	248	277	306	321
Thermische Leistung bei 200 °C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	426	442	458	490	521	537
Stromkennzahl bei 200 °C	el/ _{th}	0,82	0,86	0,87	0,92	0,96	0,99
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	85/70					
Volumenstrom SKW	m ³ /h	26,8	27,8	28,8	30,8	32,8	33,8
Magerturbo Biogas Motor <small>Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.: 1100040</small>							
Bauart		12V 132 x 157					
Hubraum	Ltr.	25,78					
Drehzahl	min ⁻¹	1500					
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW _{el}	999	1061	1099	1190	1276	1329
Gasverbrauch bei 60 % CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	166,4	176,9	183,2	198,4	212,6	221,5
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	2114	2247	2326	2520	2700	2813
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	1651	1755	1817	1969	2109	2198
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3					
Maße							
L x B x H	m	4,3 x 1,7 x 2,3					
Masse (unbefüllt)	kg	6200					

1 Typenbezeichnung: BGA = Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 252= 25 ltr. Hubraum und 12 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-05, min H₂: 6,0 kWh/m³ N = 60 % CH₄
 4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8 %

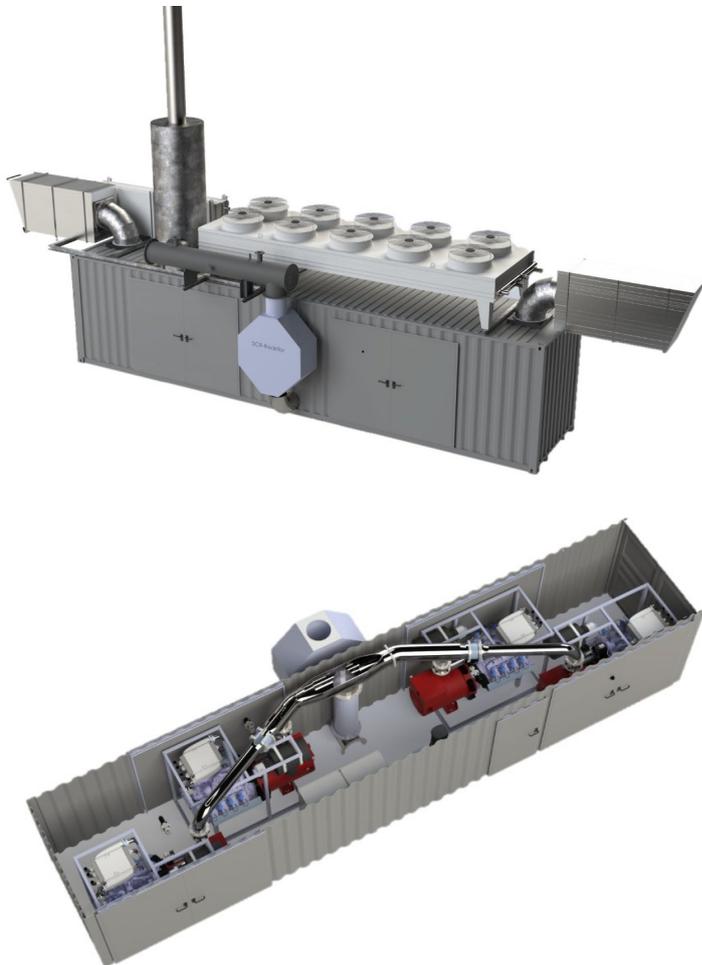
5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einem Intervall von 500 Bh bei Nennleistung. +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf.
 (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25°C)
 7 Die gemessenen Wirkungsgrade sind: 41,4 %, 40,4 %, 38,7 % (mechanisch bei 100, 75 & 50 % Last) gem. Technisches Datenblatt MAN Sondergasmotor E3262 LE212 (Stand 08.12.2017)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

7 deltaPeak BHKW-Container

Das deltaPeak kombiniert Effizienz, Flexibilität und Sicherheit in einem System und wurde speziell für einen einfachen und kosteneffizienten Betrieb entwickelt:

- Ein kompaktes, wartungsfreundliches System in einem Container.
- Bis zu 1,4 MW(el) bei bis zu 43 % Wirkungsgrad und einem Regelbereich von bis zu 1:6
- Bis zu vier Motoren können individuell kombiniert werden
- Ein gemeinsames SCR-System für alle vier BHKW reduziert Kosten und sorgt für effiziente Abgasnachbehandlung.
- Mit vier unabhängigen BHKW in einem Container ist die Energieversorgung optimal abgesichert. Sollte ein Aggregat gewartet oder repariert werden müssen, können die verbleibenden BHKW weiter in Vollast laufen. So werden Ausfallzeiten reduziert und eine konstante Strom- und Wärmeerzeugung gesichert
- Durch die hochflexible Fahrweise lassen sich Kosten für das Wärmenetz und Wärmespeicher deutlich reduzieren.



Datenblatt:

- 1000220_DB_BGA136 ETA_BGA168 ETA_Twin u. Quadro

Produktreihe deltaPeak - BGA2X136 ETA bis BGA4X168 ETA DE

Genset / BHKW Typ ¹ – BIOGAS 50% CH ₄		BGA2x136 ETA	BGA2x168 ETA	BGA4x136 ETA	BGA4x168 ETA
Nennleistung	kW _{el}	530	700	1060	1400
Generator		2x LSA - 400V, 47.3 S5	2x LSA - 400V, 47.3 L9	4x LSA - 400V, 47.3 S5	4x LSA - 400V, 47.3 L9
Generatorwirkungsgrad	%	96,20	96,30	96,20	96,30
Nennstrom bei cos φ = 1	A	764	1010	1528	2020
Isolationsklasse / max. Temperatur ⁶		H / 40 °C			
Wirkungsgrad					
Elektrisch ^{2,3}	%	43,0	41,4	43,0	41,4
Thermisch ⁴	%	43,0	43,9	43,0	43,9
Wirkungsgrad gesamt ^{2,3,4}	%	86,0	85,3	86,0	85,3
Thermische Leistung Motor ⁴	kW _{th}	290	400	580	800
Thermische Leistung Abgas bei 180°C Abgastemperatur ⁴	kW _{th}	240	342	480	684
Thermische Leistung gesamt ⁴	kW _{th}	530	742	1060	1484
Stromkennzahl bei 180°C	el/ _{th}	1,00	1,05	1,00	1,05
Heizungsbau, VL/RL Temp.	°C	90/70	85/70	90/70	85/70
Volumenstrom SKW	m ³ /h	33	42	67	84

Magerturbo Biogas Motor		BGA2x136 ETA	BGA2x168 ETA	BGA4x136 ETA	BGA4x168 ETA
Emissionen gem. Herstellererklärung Nr.:1100040 (DE,EN)					
Bauart		6R 130 x 160	8V 130x154	6R 130 x 160	8V 130x154
Hubraum	Ltr.	25,4	32,8	50,8	65,6
Drehzahl	min ⁻¹	1500	1500	1500	1500
Feuerungswärmeleistung ^{2,3} - 100 % Last	kW	1232	1690	2464	3380
Gasverbrauch bei 50% CH ₄ ^{2,3}	Nm ³ /h	246,6	338,2	493	676
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	2546	3494	5092	6988
Abgasvolumenstrom trocken	Nm ³ /h	1958	2686	3916	5372
Schmierölverbrauch ⁵	g/kWh	0,3	0,3	0,3	0,3

Weitere Daten		BGA2x136 ETA	BGA2x168 ETA	BGA4x136 ETA	BGA4x168 ETA
Einhausung		Container	Container	Container	Container
Grundfläche	m	12,3 x 2,5	12,3 x 2,5	12,3 x 2,5	12,3 x 2,5
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung	dB (A)	< 65	< 65	< 65	< 65

1 Typenbezeichnung: BGA = BioGasAggregat; 136 = 13 ltr. Hubraum und 6 Zylinder; 168 = 16 ltr. Hubraum und 8 Zylinder
 2 Elektrische Leistung / Wirkungsgrad basierend auf der ISO Standardleistung bei Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1: 2002-05 mit entsprechender Toleranz.
 3 Gem. ISO 3046-1: 2002-05, min H_U (unterer Heizwert): 5,0 kWh/m³, N = 50% CH₄
 4 Toleranz thermische Leistungen: +/- 8%

5 Zulässiger Ölverbrauch gerechnet auf einem Intervall von 500 Bh bei Nennleistung. +/- 20 %
 6 Grenzwert, bis zu dem die Maschine ohne Änderungen betrieben werden darf (z.B.: Leistungsanpassung -> Aufstellhöhe bis 400 m ü NN, Luftansaugtemperatur bis 25 °C)

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

8 ak-SCR300 und SCR400

ak-SCR300

SCR-System für Leistungsbereich bis 300 kWel zur Einhaltung des NO_x-Grenzwerts von 0,1 g/m³ sowie des Formaldehyd-Grenzwerts von 0,20 mg/m³.

Beinhaltet:

- Reaktorgehäuse inkl. SCR- sowie Oxidationswaben, welche mit langen Standzeiten sowie geringen Folgekosten durch ideale Temperaturverhältnisse überzeugen
- Strömungstechnisch optimierte Mischerstrecke zur Vermischung des Harnstoffgemisches und damit einhergehend der Erreichung einer exzellenten Gleichverteilungsrates sowie Strömungsgeschwindigkeiten
- Vorkühler, Version 1 (ETA) zur Einhaltung verbrauchsoptimierter Katalysatortemperaturen. Die technischen Spezifikationen sind dem Datenblatt zu entnehmen.
- Wärmedämmung, beginnend vom Turbolader bis Ende Reaktorgehäuse bei Standardaufbau
- Sensorik: 1x NO_x-Sonde, 2x Temperatursonden, 2x Drucksonden, 1x Füllstandspegelsonde
- Urea-Injektor und Dosierpumpe
- AdBlue-Tagestank inkl. Gestell und zugehörige Transferpumpe und Schaltgerät
- Urea-Schlauchleitungen von Injektor bis Tagestank

Die Anlagensteuerung wird separat und kundenspezifisch angeboten

Gewährleistungsbedingungen sind dem Datenblatt 1000169_DB_Technisches Datenblatt ak-SCR300 zu entnehmen.



Datenblatt ak-SCR300 und SCR400:

- 1000169_DB_Technisches Datenblatt ak-SCR300
- 1000205_DB_Technisches Datenblatt aK_SCR300 u. SCR400 autark

Technische Daten

ak-SCR300 für Biogasaggregate

Applikation	BHKW	
Motortyp	Motoren bis 300 kW _{el}	
Abgasmassenstrom [kg/h]	1300	
Kraftstoff	Biogas	
Gegendruck gesamt Neuzustand [mbar]*	25	
Reaktorgehäuse		
Material Reaktorgehäuse	Stahl	
Eintritt/Austritt Reaktorgehäuse (horizontal)	Eintritt: DN200 / Austritt: DN125	
Eintritt/Austritt Reaktorgehäuse (vertikal)	Eintritt: DN200 / Austritt: DN200	
Gewicht [kg]	ca. 170 – 230	
Abmaße (ohne Isolierung) (LxBxH) in [mm]	1437x600x730 (horizontal)	
Abmaße (ohne Isolierung) (LxBxH) in [mm]	600x730x1990 (vertikal)	
Abgaskühlung SCR		
Typ	(ETA) ASL-3-3,0-EG351-0S0-0 (Hakenkerze) ASL-3-3,0-EG251-0S0-0	
Leistung	23 – 51 kW	
SCR Katalysator		
Material	Keramisches Vollextrudat	
Anzahl Kat-Blöcke	9	
Betriebstemperatur [°C]	350 - 500	
Oxidationskatalysator		
Material	Keramisches Vollextrudat	
Anzahl Kat-Blöcke	9	
Betriebstemperatur [°C]	350 - 500	
Dosiersystem / Zielemission** :	Rohemissionen	Zielemissionen
Formaldehyd (CH ₂ O) [mg/Nm ³ @ 5% O ₂]	80	≤ 20
Kohlenmonoxid (CO) [g/Nm ³ @ 5% O ₂]	0,90	≤ 0,50
NO _x [g/Nm ³ @ 5% O ₂]	0,50***	≤ 0,1
NH ₃ -Emission mg/m ³	< 30	≤ 5
Umsatzrate Neuzustand [%]	> 80 Harnstoffverbrauch: ca. 0,7 – 1,3 L/Bh bei Reduktion von 500mg/Nm ³ auf 0,1 g/Nm ³	
Eindüsung	Elektrisches Einspritzventil	
Reaktant	Harnstofflösung nach ISO 22241 AUS32	
Harnstoffkonzentration	32,50 %	
Sensorik:		
	2 Temperatursensoren (vor/nach KAT) 2 Drucksensoren (vor/nach KAT) 1 NO _x -Sensor (nach KAT)	

* bei Standardaufbau wie in Zeichnung aufgezeigt, bei Temperaturen von 500 °C

** unter Einhaltung der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte im Regelbetrieb

Abmessungen und Gewicht können abweichen. Maßgeblich ist die freigegebene Zeichnung.

*** Der NO_x-Ausstoß des Aggregats darf 550 mg/m³@5%O₂ bei 1300 kg/h Gesamtmassestrom nicht überschreiten und muss sich innerhalb eines Toleranzband von +-10% (beispielsweise 500+-50mg/m³) um den mittleren NO_x-Ausstoß nach Turbo bewegen.

Technische Daten

ak-SCR300 & SCR400 als autarkes System für Biogasaggregate

Applikation	BHKW	
Motortyp	Motoren bis 400 kW _{el}	
Maximaler Abgasmassenstrom [kg/h]	1600 für SCR300 2200 für SCR400	
Kraftstoff	Biogas	
Gegendruck gesamt Neuzustand [mbar]*	15 - 35	
zulässiges Verbrennungsluftverhältnis	1,5 bis 1,8	
Reaktorgehäuse		
Material Reaktorgehäuse	Stahl	
Eintritt/Austritt Reaktorgehäuse	Eintritt: DN200 /Austritt: DN200	
Gewicht [kg]	ca. 170 – 230	
Abmaße (LxBxH) in [mm]	1186x620x725 (horizontal)	
Abgaskühlung SCR		
Übertragene Wärmeleistung bei 570 °C und 1280 kg/h	51 kW	
SCR Katalysator		
Material	Keramisches Vollextrudat	
Betriebstemperatur [°C]	350 - 500	
Oxidationskatalysator		
Material	Keramisches Vollextrudat	
Betriebstemperatur [°C]	350 - 500	
Dosiersystem / Zielemission** :	Rohemissionen	Zielemissionen
Formaldehyd (CH ₂ O) [mg/Nm ³ @ 5% O ₂]	80	≤ 20
Kohlenmonoxid (CO) [g/Nm ³ @ 5% O ₂]	0,90	≤ 0,50
NO _x [g/Nm ³ @ 5% O ₂]	0,50***	≤ 0,1
NH ₃ -Emission mg/m ³	< 30	≤ 5
Umsatzrate Neuzustand [%]	> 80 Harnstoffverbrauch: ca. 0,7 – 1,3 L/Bh bei Reduktion von 500 mg/Nm ³ auf 0,1 g/Nm ³	
Eindüsung	Elektrisches Einspritzventil	
Reaktant	Harnstofflösung nach ISO 22241 AUS32	
Sensorik:		
	2 Temperatursensoren (vor/nach KAT) 2 Drucksensoren (vor/nach KAT) 2 NO _x -Sensor (vor/nach KAT)	
Elektrischer Anschluss		
Versorgungsspannung	230 V AC L/N/PE	
Leistung	1000 W	

* bei Standardaufbau wie in Zeichnung aufgezeigt, bei Temperaturen von 500 °C

** unter Einhaltung der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte im Regelbetrieb

*** Der NO_x-Ausstoß des Aggregats darf 550 mg/m³@5%O₂ bei 1300 kg/h Gesamtmassestrom nicht überschreiten und muss sich innerhalb eines Toleranzband von +-10% (im Regelfall 500+-50mg/m³) um den mittleren NO_x-Ausstoß nach Turbo bewegen.

Leistungsschwankungen bzw. Schwankungen im Abgasmassenstrom wirken sich negativ auf die Performance des SCR-Systems aus und müssen minimiert werden.

9 agriPure Smart

Die Aufbereitungsanlage agriPure Smart dient zur Aufbereitung von Biogas zu Bioerdgas. Die Hauptkomponenten der agriPure Smart sind:

Kondensationstrocknung: Die Kondensationstrocknung kühlt das Rohbiogas deutlich ab und dadurch kondensiert das Wasser aus. Das daraus resultierende Wasser wird durch einen Siphon in den Kondensatschacht geleitet.

Das Modul beinhaltet:

- 1 Rohrbündelwärmetauscher aus Edelstahl V4A
- Membranausgleichsbehälter
- 1 Filter für Kaltwassersatz
- 1 Siphon

Kaltwassersatz: Der Kaltwassersatz versorgt das Kondensationstrocknungssystem mit nötigem kaltem Wasser. Er ist an der Außenseite des Containers installiert.

Vorverdichtung: Die Vorverdichtung erhöht den Druck und die Temperatur im Rohbiogas. Die Druckerhöhung erhöht die Effizienz des Hauptverdichters. Die Temperaturerhöhung führt zu einem besseren Ausnutzen der Aktivkohle.

Die Vorverdichtung beinhaltet:

- 1 Seitenkanalverdichter
- Regelungssensorik
- Drucksensor
- Sicherheitssensorik
- Temperatursensor

Aktivkohlefilter: Die Biogasentschwefelung findet in einem Behälter statt. Die Erstbefüllung mit einer Kaliumhydroxid-imprägnierten Aktivkohle ist im Angebot enthalten. Der Austausch der Aktivkohle erfolgt über geeignete Stutzen im unteren Teil des Filters. Das Nachfüllen erfolgt über einen geeigneten Stutzen von oben.

Zur Kontrolle des Schwefeldurchbruches bzw. der Reaktionszone sind Messstutzen vorgesehen.

Der Aktivkohlefilter beinhaltet:

- 2 Behälter als 1-Kammersystem
- Gasfilter

Volumenstrommessung: Die Volumenstrommessung misst den Volumenstrom des entwässerten Rohbiogases.

Verdichter: Der Hauptverdichter arbeitet nach dem Prinzip des einstufigen, Öl eingespritzten Schraubenverdichters. Im Hauptverdichter ist eine Sicherheitsschaltung, Überdruckventile und eine Ölvorabscheidung integriert. Die Regelung erfolgt eigenständig über einen Frequenzumrichter. Alle Komponenten innerhalb der Schallschutzhaube sind geeignet für den Betrieb in einer Ex-Zone 2. Der Schaltschrank wird außerhalb der Ex-Zone in dem für die Steuerung vorgesehenen Raum installiert. Die Visualisierung ist in der Anlagensteuerung realisiert.

Das Modul beinhaltet:

- Rauchmelder

Membranen: Die Unterbringung der Hochdruckgasanlage und der CO₂-Abtrennung mittels Membranen erfolgt in einem Raum des wärmeisolierten Stahlcontainers. Die Außenwände sind mit einem korrosionsfesten Anstrich versehen, die Innenwände lackiert. Die statische Bemessung erfolgt nach den Erfordernissen von Aufstellung und Transport.

Nach der Verdichtung muss das komprimierte Gas von Wasser und Öl befreit werden, um die nötige Reinheit für die Membrantrennung zu erreichen. Dies erfolgt durch Kühlung und Abscheidung in Koaleszenzfiltern im Hauptverdichter und durch Nacherwärmung und Feinabscheidung auf Aktivkohle mit anschließender Staubentfernung im Anlagenraum. Restölgehalt im verdichteten Gas unter 0,01 mg/m³.

Mehrstufig angeordnete Membranseparation in 3 Stufen, komplett aus Edelstahl V2A und komplett instrumentiert. Mit elektrischen Armaturen und Prozessreglern ausgerüstet, die in einem Raum des Containers installiert sind. Stufe 1 und Stufe 2 werden durchströmt, das Methan verlässt mit ca. 0,5 bar Druckverlust die 2. Stufe und ist danach bereit zur Einspeisung. Der Prozessdruck in der BGAA wird von einem Druckregler gesteuert. Der Übergabedruck zum Netz wird von der Einspeiseanlage bestimmt.

CO₂-Erzeugung: Das Gas durchdringt die Stufen 1 und 3 und wird nahezu drucklos in die Atmosphäre geleitet.

Interne Gasrückführung: Das methanreiche Gas aus Stufe 3 (CO₂-Feinreinigung) und das CO₂-reiche Gas aus Stufe 2 (Produktgasfeinreinigung) werden vor den Hauptkompressor rückgeführt und durchlaufen ein weiteres Mal die Membrantrennung. Im Normalbetrieb der agriPure-Anlage werden auf diese Weise etwa 40 % des Rohbiogasdurchsatzes rezirkuliert.

Der Gasraum erhält keine Ex-Zone. Dies wird durch die Steuerung und einen geeigneten Luftwechsel realisiert.

Das komplette System ist integriert und umfasst:

- 1 Container mit Membranen für 130 bis 295 Nm³/h Rohbiogas
- Messinstrumente
- Gasrohrleitungen und Abscheider aus Edelstahl V4A
- Kühl- und Kaltwasserleitung
- Kondensatablass in eine bauseitige Kondensatleitung
- Isolierung aller Kaltwasserleitungen
- Rauchmelder
- CO- und H₂S-Sensor

Gasanalyse: Es werden folgende Gasströme analysiert:

- Schwefelgehalt: Vor, in und nach Aktivkohle
- Methangehalt: Biogas und Biomethan
- Kohlenstoffdioxid: Biomethan
- Sauerstoff: Im Biogas und sicherheitsgerichtet zur Überwachung der oberen Explosionsgrenze

Steuerung: Die Steuerung wird in einem separaten Raum im Container verbaut. Diese ist für die komplette Steuerung der Biogasaufbereitung verantwortlich.
Die Aufbereitungsanlage ist weitgehend automatisiert und gewährleistet den sicheren Betrieb der Biogasaufbereitungsanlage. Im Regelbetrieb ist Betriebspersonal nur bei einer Störung und für die empfohlenen Anlagenbegehungen erforderlich.
Alle wesentlichen Komponenten und Untersteuerungen sind mit der Steuerung vernetzt. Der Fernzugriff ermöglicht die Ferndiagnose und Fernwartung über einen DSL-Zugang mit fester IP-Adresse (bauseits zu stellen). Das Modul beinhaltet:

- Rauchmelder



Datenblatt:

- 1000218_DB_agriPure Smart S 130-295 Nm³
- 1000221_DB_agriPure Smart M 130-295 Nm³

Technisches Datenblatt

agriPure® Smart S 130-295 Nm³



Roh-Biogas Volumenstrom (trocken)	Nm ³ /h	<0,5 % CH ₄ -Schlupf im Abgas					<0,7 % CH ₄ -Schlupf im Abgas, energieoptimiert		
		130	180	205	250	295	195	250	290
Bauart der Anlage		Container	Container	Container	Container	Container	Container	Container	Container
Länge	m	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Breite (ohne Anbauten)	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Höhe (ohne Anbauten)	m	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Gewicht (indikativ)	kg	9.700	9.700	9.850	10.000	10.000	9.850	10.000	10.000
Schnittstelle Roh-Biogas	DN	150	150	150	150	150	150	150	150
Schnittstelle Biomethan	DN	25	25	25	25	25	25	25	25

Technische Daten									
Minimaler Roh-Biogasstrom	Nm ³ /h	100	100	100	160	160	100	160	160
Minimaler Biomethan-Volumenstrom (bei 55 % CH ₄)	Nm ³ /h	56	56	56	90	90	56	90	90
Biomethan-Volumenstrom bei Nennvolumenstrom (bei 55 % CH ₄)	Nm ³ /h	73	101	115	140	165	109	140	162
Erwarteter spezifischer elektrischer Energiebedarf ^{1 2}	kWh/Nm ³ Biogas	0,35	0,34	0,33	0,34	0,33	0,29	0,29	0,29
Wärmerückgewinnung bei Nennvolumenstrom ³	kW	29	39	43	54	62	36	46	54
Maximaler Druck Produktgas (Einspeisedruck)	bar(g)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	9,0	9,0	9,0
Volumen der Aktivkohlefilter	m ³	2 x 0,8							

Emissionen									
Methanschlupf im Abgas bei Nennbedingungen (Standard) ^{4 5}	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung ⁶	dB (A)	60	60	60	60	60	60	60	60

Weitere technische Informationen		Baugrößen 130 - 295 Nm ³ /h
Versorgungsspannung	V	400
Netzfrequenz	Hz	50
Membrantyp	Typ	EVONIK Sepuran
Prozesstyp	Stufen	3
Gasart		Biogas aus Wirtschaftsdünger und pflanzlichen Rohstoffen ⁷
Biomethan Qualität	Vol.-% CH ₄	> 97
Taupunkt Biomethan	°C	≤ -50
Umgebungstemperatur	°C	- 20 bis +35

Sonstige Ausrüstung	Baugrößen 130 - 295 Nm ³ /h
Automatisierungsplattform	Siemens TiaPortal
Visualisierung	WinCC
Fernzugriff	Verfügbar
Erfassung der Gasqualität	Biogas, Biomethan und Abgas

1 Einschließlich Vorbehandlung, Kompressor und Reinigung. Es handelt sich um einen Schätzwert bei Betrieb der Anlage nahe der optimalen Betriebspunkte für Luftdruck, Gas und Lufttemperatur. Bei Einspeisedruck >10bar steigt ggf. der Energiebedarf. Der garantierte Wert für die elektrische Leistungsaufnahme liegt bei Nennbedingungen um 8% höher als die gelistete erwartete Leistungsaufnahme.
 2 Kennwert bei Nennbedingungen und zwischen 90 % und 100 % des Nennvolumenstroms. Für 0,5%-Methanschlupf gelten die Werte für die elektrische Leistungsaufnahme unter Einhaltung des Grenzwertes von 0,5 %, für die energieeffizientere Variante mit 0,7%-Methanschlupf gilt die garantierte Leistungsaufnahme für einen maximalen Methanschlupf von <1 %.
 3 Bei <50 °C Vorlauftemperatur vor dem Kompressor
 4 Bezogen auf die Produktgasmenge
 5 Andere Ausführungen (bspw. 0,2 % CH₄) auf Anfrage
 6 Gültig nur in Zusammenhang mit der Zusatzausstattung „Schallkullisse für Hochdruck-Verdichter“, ohne diese Ausstattungsoption liegt der Schalldruckpegel in 10 m bei ca. 64 dB(A)
 7 Siehe Gasspezifikation (20000027)

Umgebungsbedingungen:
 Die Anlage ist geeignet für den Betrieb zwischen -20 °C und +35 °C und einer Aufstellhöhe von bis zu 500 m ü NHN.
 Abweichungen hiervon sind in Rücksprache möglich, beeinflussen jedoch die Leistungsfähigkeit.

Maximal zulässige Windlast:
 Windgeschwindigkeit: v_{0,9} = 27,5 m/s
 Staudruck: q₀ = 0,47 kN/m²

Max. zulässige Schneelast: 1,1 kN/m²

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.
 Die Angaben entsprechen dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Nennbedingungen	
Last	90-100 %
Gaseintrittstemperatur (vor Kondensationstrocknung)	20 °C
Rel. Feuchtigkeit	100%
Außentemperatur	20 °C
Gasspezifikation Roh-Biogas	55 % CH ₄
	44 % CO ₂
	0,4 % N ₂
	0,4 % O ₂
Eingangsdruck	+2 mbarg
Für weitere Informationen zu zugelassenen Verunreinigungen bitte das mitgeltende Dokument zur Gasspezifikation agriPure (2000027) beachten.	

Der angegebene Stromverbrauch umfasst folgende Komponenten:	
- Gaskühlung	
- Vorverdichtung	
- Vorreinigung	
- Hauptverdichter	
- Membran-Einheit inkl. zugehöriger Steuerung	
Nicht enthalten sind ggf. weitere Komponenten wie Nachverdichtung, Nachverbrennung, separate Entschwefelung, Biogastechnik etc.	

Mittlere Konzentration des Produktgases:	
Methan	> 97 Vol.-%
Kohlenstoffdioxid	1-3 Vol.-%
Sonstige	< 1 Vol.-%



Technisches Datenblatt

agriPure® Smart M 430-620 Nm³



Nennvolumenstrom		<0,5 % CH ₄ -Schlupf im Abgas			<0,7 % CH ₄ -Schlupf im Abgas, energieoptimiert		
		430	530	620	430	530	620
Bauart der Anlage		Container	Container	Container	Container	Container	Container
Länge	m	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Breite (ohne Anbauten)	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Höhe (ohne Anbauten)	m	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Gewicht (indikativ)	kg	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100
Schnittstelle Roh-Biogas	DN	250	250	250	250	250	250
Schnittstelle Biomethan	DN	50	50	50	50	50	50

Technische Daten		300 bis 430	320 bis 530	400 bis 620	380 bis 430	380 bis 530	380 bis 620
Optimaler Betriebsbereich	Nm ³ /h	300 bis 430	320 bis 530	400 bis 620	380 bis 430	380 bis 530	380 bis 620
Minimaler Roh-Biogasstrom	Nm ³ /h	250	270	350	270	270	350
Minimaler Biomethan-Volumenstrom (bei 55 % CH ₄)	Nm ³ /h	137	148	192	151	151	196
Biomethan-Volumenstrom bei Nennvolumenstrom (bei 55 % CH ₄)	Nm ³ /h	235	290	339	241	297	347
Erwarteter spezifischer elektrischer Energiebedarf bei Nennvolumenstrom ^{1,2}	kWh/Nm ³ Biogas	0,28	0,27	0,27	0,25	0,25	0,25
Erwarteter spezifischer elektrischer Energiebedarf bei Kleinst-Volumenstrom	kWh/Nm ³ Biogas	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32
Wärmerückgewinnung bei Nennvolumenstrom ³	kW	82	97	114	73	90	105
Maximaler Druck Produktgas (Einspeisedruck)	bar(g)	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Volumen der Aktivkohlefilter ⁴	m ³	2 x 1,3	2 x 1,3	2 x 1,8	2 x 1,3	2 x 1,3	2 x 1,8

Emissionen							
Methanschlupf im Abgas bei Nennbedingungen (Standard) ^{5,6}	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung ⁷	dB (A)	60	60	60	60	60	60

Weitere technische Informationen		Baugrößen 430 - 620 Nm ³ /h
Versorgungsspannung	V	400
Netzfrequenz	Hz	50
Membrantyp	Typ	EVONIK Sepuran
Prozesstyp	Stufen	3
Gasart		Biogas aus Wirtschaftsdünger und pflanzlichen Rohstoffen ⁸
Biomethan Qualität	Vol.-% CH ₄	> 97
Taupunkt Biomethan	°C	≤ -50
Umgebungstemperatur	°C	- 20 bis +35

Sonstige Ausrüstung		Baugrößen 430 - 620 Nm ³ /h
Automatisierungsplattform		Siemens TiaPortal
Visualisierung		WinCC
Fernzugriff		Verfügbar
Erfassung der Gasqualität		Biogas, Biomethan und Abgas

- 1 Einschließlich Vorbehandlung, Kompressor und Reinigung. Es handelt sich um einen Schätzwert bei Betrieb der Anlage nahe der optimalen Betriebspunkte für Luftdruck, Gas und Lufttemperatur. Bei Einspeisedruck > 10bar steigt ggf. der Energiebedarf. Der garantierte Wert für die elektrische Leistungsaufnahme liegt bei Nennbedingungen um 8 % höher als die geleistete erwartete Leistungsaufnahme.
- 2 Kennwert bei Nennbedingungen und zwischen 90 % und 100 % des Nennvolumenstroms. Für 0,5 %-Methanschlupf gelten die Werte für die elektrische Leistungsaufnahme unter Einhaltung des Grenzwertes von 0,5 % und einem Einspeisedruck von 14 bara. für die energieeffizientere Variante mit 0,7 %-Methanschlupf gilt die garantierte Leistungsaufnahme für einen maximalen Methanschlupf von <1 % und einem Einspeisedruck von 11 bara
- 3 Bei <50 °C Vorlauftemperatur vor dem Kompressor
- 4 Optional mit zusätzlichem VOC-Filter verfügbar
- 5 Bezogen auf die Produktgasmenge
- 6 Andere Ausführungen (bspw. 0,2 % CH₄) auf Anfrage
- 7 Gültig nur in Zusammenhang mit der Zusatzausstattung „Schallkulle für Hochdruck-Verdichter“; ohne diese Ausstattungsoption liegt der Schalldruckpegel in 10 m bei ca. 64 dB(A)
- 8 Siehe Gasspezifikation (20009027)

Umgebungsbedingungen:
Die Anlage ist geeignet für den Betrieb zwischen -20 °C und +35 °C und einer Aufstellhöhe von bis zu 500 m ü NNH. Abweichungen hiervon sind in Rücksprache möglich, beeinflussen jedoch die Leistungsfähigkeit.

Maximal zulässige Windlast:
Windgeschwindigkeit: v_{ref} = 27,5 m/s
Staudruck: q_{ref} = 0,47 kN/m²

Max. zulässige Schneelast: 1,1 kN/m²

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.
Die Angaben entsprechen dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Nennbedingungen	
Last	90-100 %
Gaseintrittstemperatur (vor Kondensationstrocknung)	20 °C
Rel. Feuchtigkeit	100%
Außentemperatur	20 °C
Gasspezifikation Roh-Biogas	55 % CH ₄
	44 % CO ₂
	0,4 % N ₂
	0,4 % O ₂
Eingangsdruck	+2 mbarg
Für weitere Informationen zu zugelassenen Verunreinigungen bitte das mitgeltende Dokument zur Gasspezifikation agriPure (2000027) beachten.	

Der angegebene Stromverbrauch umfasst folgende Komponenten:	
- Gaskühlung	
- Vorverdichtung	
- Vorreinigung	
- Hauptverdichter	
- Membran-Einheit inkl. zugehöriger Steuerung	
Nicht enthalten sind ggf. weitere Komponenten wie Nachverdichtung, Nachverbrennung, separate Entschwefelung, Biogastechnik etc.	

Mittlere Konzentration des Produktgases:	
Methan	> 97 Vol.-%
Kohlenstoffdioxid	1-3 Vol.-%
Sonstige	< 1 Vol.-%

10 agriTherm

Das agriTherm Heizungssystem ist die optimale Ergänzung zur agriPure Smart, um die Wärmebedarfe ihrer Anlage zu decken.

Das in der agriPure Smart vorgereinigte Biogas kann direkt zur Wärmeerzeugung im Heizungssystem genutzt werden. Zudem können bis zu 40 kW thermische Leistung als Wärme aus dem Kompressor der agriPure Smart eingebunden werden.

Das Heizungssystem agriTherm 135 / 210 besteht aus:

- Einem Warmwassererzeuger für bis zu 135 kW/ 210 kW thermische Leistung
- Einem Biogas-Brenner inkl. Gasstrecke und Druckregler
- Wetter- und Schallschutz-Einhausung
- Je einer Pumpe und zugehörigen Wasserkreisläufen für
 - Primärkreislauf (Warmwassererzeuger)
 - Sekundär-Kreislauf (temperiertes Heißwasser, Produkt)
 - BGAA-Kompressor-Kühlung (Wärmerückgewinnung)
- Optional können Anschlüsse für eine weitere Heizung in den Primärkreis, bspw. ein BHKW, bereitgestellt werden
- Für die Einbindung einer mobilen Not-Heizung stehen Anschlüsse im Sekundärkreis zur Verfügung

Datenblatt:

- 1000212_DB_agriTherm 135 & 210

Technisches Datenblatt

agriTherm 135 & 210



Nennleistung	kW	135	210
Bauart der Anlage		Kompaktanlage in Wetterschutzeinhausung	Kompaktanlage in Wetterschutzeinhausung
Länge	m	3,4	3,4
Breite (ohne Anbauten)	m	1,2	1,2
Höhe (ohne Anbauten)	m	1,9	1,9
Gewicht (indikativ)	kg	2700	2700
Schnittstelle Biogas	DN	50	50
Schnittstelle Heißwasser	DN	65	65
Schnittstelle Wärmerückgewinnung Kompressor	DN	40	40

Technische Daten			
Thermische Leistung	kW	135	210
Thermischer Wirkungsgrad	kW	0,92	0,92
Maximaler Biogasstrom	Nm³/h	28	44
Minimaler Biogasstrom	Nm³/h	10	20
Nennförderhöhe Heißwasser	m	6,3	7,3
Nennvolumenstrom Heißwasser	m³/h	23	26
Maximale Heißwassertemperatur	°C	90	90
Maximale Wärmerückgewinnungsleistung in Kombination mit agriPure Smart	kW	60	60
Elektrischer Anschluss		3/N/PE, 50 Hz, 400 V/230 V, 15 A	
Maximale Stromaufnahme	A	13	15
Schalldruckpegel in 1 m Distanz	dB	<60	

Anforderungen an die Gasqualität:

Trockenes & vorgereinigtes Biogas, <5 ppm H₂S
Eingangsdruck min. 70- 100 mbar über den gesamten Leistungsbereich
Darüber hinaus gelten die Anforderungen des Beiblatts zur Gasspezifikation

Anforderungen an die Wasserqualität:

Trockenes, nicht all zu hartes Wasser-Glykol-Gemisch mit max 40 % Ethylenglykol.
Für das Befüllen der Heizungskreisläufe muss Leitungswasser in Trinkwasserqualität verwendet werden. Die Härte darf 6°dH (T.H. 10,7°f) nicht überschreiten.
Die Wasserqualität muss jährlich untersucht werden, um Verunreinigungen frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

Umgebungsbedingungen:

Temperatur -20 °C bis 35 °C
Grundwert der Basiswindgeschwindigkeit bei Windzone 3: v_{b,0} = 27,5 m/s
Basisgeschwindigkeitsdruck bei Windzone 3: q_b = 0,47 kN/m²
Max. Schneelast: 1,1 kN/m²

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.
Die Angaben entsprechen dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung.



11 Paddelgigant / Paddelgigant-Ex

Der Paddelgigant von agriKomp gehört zu den meisteingesetzten Rührwerken in Biogasanlagen und hat seine hohe Effizienz in zahlreichen Einsätzen bewiesen. Der Paddelgigant ist für unterschiedlichste Behälter erhältlich, ob in verschiedenen Einbauhöhen oder auch in unterschiedlicher Länge der Rührwelle.

Der Paddelgigant sorgt für eine optimale und biologieschonende Durchmischung anspruchsvoller Substrate bei erhöhter Trockensubstanz-Konzentration.

Des Weiteren zeichnet sich der Paddelgigant durch eine hohe Langlebigkeit und geringen Stromverbrauch aus.



Datenblatt

- 1000162_DB_Paddelgigant

Datenblatt

Paddelgigant/ Paddelgigant-Ex



Daten	Normale Version	Lange Version
Leistung [kW]	15	15
Achslänge [m] ¹	5,3	7,3
Drehzahl [1/min]	10	10
Umfangsgeschwindigkeit [m/min]	128	128
Anzahl Paddel	4	4
Paddelfläche ges. [m ³]	1,82	1,82
Verdrängungsvolumen [m ³ /h]	15100	15100
Max. Schubkraft [kN]	6,3	6,3
Gesamtgewicht [kg]	1900	2050
Elektrischer Anschluss [V / Hz / A]	400 / 50 / 30	400 / 50 / 30

¹ Achslänge im Behälter

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

12 Quetschprofi Plus / Quetschprofi Plus ATEX

Der Quetschprofi® Plus ist die ideale Wahl für Bereiche bei denen hohe Leistung und Zuverlässigkeit gefordert sind. Er ist der „High Performer“ unter den Separatoren und wurde extra für Einsätze entwickelt, bei denen hohe Performance in Sachen Durchsatz und Abscheidungsgrad zwingend notwendig ist, zum Beispiel für größere Biogas-, Bioabfall- und Industrieanlagen sowie im Klärwerksbereich.

Mit dem Quetschprofi® Plus lassen sich Gärprodukte bis zu einem gewünschten Trockensubstanzgehalt bis zu 30 % wirtschaftlich aufbereiten. Das Edelstahl-Gehäuse garantiert beste Stabilität und Langzeit-Performance.



Datenblatt:

- 1000163_DB_Pressschneckenseparator Quetschprofi Plus - Quetschprofi Plus ATEX

Datenblatt

Quetschprofi Plus/ Quetschprofi Plus ATEX

Technische Daten

Hauptantrieb	Stirnradgetriebemotor (für Quetschprofi Plus ATEX in Ex-Ausführung)
Antriebsleistung	3,0 kW (optional FU-gesteuert)
Antriebsdrehzahl	24,0 bis 37,0 U/min
Elektrischer Anschluss	400 V AC, 50 Hz
Ölmenge im Getriebemotor	3,0 l
Pressschnecke	Bestückung mit Hartmetallplättchen
Spaltfiltersiebtrommel	Edelstahl (V2A) mit 0,5 mm Sieb-Spaltbreite (optional: 0,25 mm, 0,75 mm oder 1,00 mm)
Ausstoßregler	Pneumatikzylinder, stufenlos einstellbar
Optional	Ausgleichsbehälter 400 l (aus Edelstahl (V2A) oder verzinktem Stahl) Frequenzumrichter* / Druckregelung

* Insbesondere ab einem Trockensubstanzgehalt des Inputs von > 10 % oder einem gewünschten Trockensubstanzgehalt von > 28 % in der festen Phase empfehlen wir, die Drehzahl des Separators über einen Frequenzumrichter zu regeln.

Leistungsdaten

Inputmaterial	Volumenstrom Inputmaterial in m ³ /h	Abscheidegrad*	Trockensubstanzgehalt feste Phase
Gärsubstrat, 8 % Trockensubstanz	7-14,5	bis 55 %	22-30 %
Rindergülle, 8 % Trockensubstanz	10	bis 55 %	22-30 %
Schweinegülle, 6 % Trockensubstanz	17	bis 40 %	22-30 %

* Anteil des im Feststoff verbleibenden Trockensubstanzgehaltes in Gew.-%

Bei den angegebenen Daten handelt es sich um Richtwerte; für eine individuelle Beurteilung sind Tests mit dem zu separierenden Material notwendig.

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

13 Aktivkohlefilter 0,8m³, 1,3m³ und 1,8m³

- Der Aktivkohlefilter filtert unerwünschte Begleitstoffe wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Chloride, Siloxane und optional VOC aus dem Biogas.
- In Einzel- und Doppelaufstellung erhältlich.
- Hochwertige V4A-Edelstahlbehälter mit Elastomerschaumdämmung
- Durch geschickte Rohrleitungsführung ist ein Betrieb in Parallelschaltung sowie in Kreuz-Reihe möglich.
- Der Austausch der Aktivkohle erfolgt über geeignete Stutzen im Boden. Das Nachfüllen erfolgt über einen geeigneten Stutzen von oben.
- Zur Kontrolle des Schwefeldurchbruches bzw. der Reaktionszone sind Messstutzen vorgesehen.
- Die Vorteile der Komfort-Variante liegen darin, dass ein begehbare Podest zur einfacheren Befüllungen der Aktivkohle installiert ist. Als Zusatzoption kann ein Kran zum Anheben der Aktivkohle verbaut werden.



Datenblatt:

- 100210_DB_Aktivkohlefilter 0,8m³, 1,3m³ und 1,8m³ Biogas-Entschwefelung

Datenblatt

Aktivkohlefilter 0,8m³, 1,3m³ und 1,8m³ zur Entschwefelung von Biogas

Version	0,8m ³ Einzel	1,3m ³ Einzel	1,8m ³ Einzel	0,8m ³ Doppel	1,3m ³ Doppel	1,8m ³ Doppel
Zeichnungsnummer	AKS-0002614	AKS-0002612	AKS-0002616	AKS-0002614	AKS-0002613	AKS-0001062
Material Behälter	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571
Maße [m] (LxBxH)	1,1x1,1x2,7	1,3x1,3x3,5	1,3x 1,3x3,9	2,9x2,5x2,7	2,9x2,5x3,5	2,9x2,5x3,9
Füllmenge [m ³]*	0,8	1,3	1,8	2x0,8	2x1,3	2x1,8
Gewicht (leer) [kg]	600	700	800	1600	1900	2100
Gewicht (befüllt) [kg]**	960	1285	1610	2320	3070	3610
Rohrleitungsschema	Keine	Keine	Keine	Kreuz- Reihenschal- tung	Kreuz- Reihenschal- tung	Kreuz- Reihenschal- tung
Durchflussmenge [Nm ³ /h]	60-380	110 - 440	150 - 600	30-380	40- 440	60 - 600
Druckverlust bei max. Durchfluss [mbar]**	6,9	7,1	9,3	16	16	26
Gastemperatur [°C]	20 – 50					
Umgebungstemperatur [°C]***	-20 - 40					
Höchsttemperatur Gas [°C]	80					
Betriebsdruck [mbarg]	-50 - 300					
Max. zul. Druck [mbarg]	500					
Gaseintritt	DN100 PN10	DN150 PN10	DN150 PN10	DN100 PN10	DN150 PN10	DN150 PN10
Gasaustritt	DN100 PN10	DN150 PN10	DN150 PN10	DN100 PN10	DN150 PN10	DN150 PN10
Anschluss Spülleitung	G 1/2"					
Messgasanschlüsse	G 1/8"					
Isolierung	Ja			Nur Behälter, Rohrleitung optional verfügbar		
Plattform mit Leiter	Nein, auf Anfrage verfügbar			Ja, nach DIN 18799		
Gasvorwärmung	Auf Anfrage, nachrüstbar im Behälterboden					

* empfohlen wird die Verwendung von NECA|active® sulfo pro NECA|active® gc 55 (VOC)

** bei Verwendung von Aktivkohle in Körngröße 4 mm

*** bei Verwendung von trockenem Gas. Bei feuchtem Gas oder geringeren Temperaturen wird die Installation einer alternativen Niedertemperatur-Wärmedämmung sowie eine Gas-Vorwärmung empfohlen. Beide Optionen sind auf Anfrage erhältlich.

Stand 07/2024. Technische Änderungen vorbehalten.



Abb. 1: Beispielbild 1,8m³ Doppelaufstellung

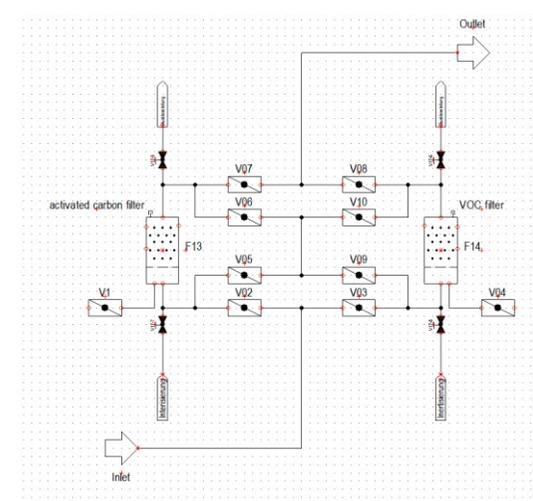


Abb. 2: Fließschema Kreuzreihenschaltung

14 agriClean 150/300/700 compact

Bei der agriClean compact-Baureihe handelt es sich um ein kompaktes System zur Reinigung des Roh-Biogases, sinnvoll ergänzt um einen effizienten druckgesteuerten Seitenkanalverdichter.

Die Entwässerung mittels Gaskühler und anschließende Temperierung des Gases sind ideal auf die Entschwefelung in den Aktivkohlefiltern abgestimmt, um sehr hohe Ausnutzungsgrade der Aktivkohle zu gewährleisten.

Mittels der integrierten Steuerung wird für eine reibungslose Funktion gesorgt und die notwendige Sicherheitstechnik im Betrieb der Anlage überwacht.

Abgerundet wird das hocheffiziente System durch diverse Optionen, um es auf die eigenen Bedarfe anzupassen:

- AKF-Begleitheizung – Erhöhung der Temperatur im Aktivkohlefilter, reduziert Kondensatbildung bei kalten Temperaturen – **Achtung:** Reduzierte Aktivkohlebeladung!
- Bypass für Verdichter: Reduzierung des minimal möglichen Volumenstroms
- Leiter mit Plattform zur einfachen Befüllung des Aktivkohlefilters
- Zweiter Aktivkohlefilter in Parallelschaltung
- Verdichter mit IE4-Motor - erhöhte Energieeffizienz
- Ausführung für 60Hz-Netzfrequenz

Datenblatt:

- 1000078_DB_agriClean 150/300/700 compact

Datenblatt

agriClean 150/300/700 compact

Typ	Einheit	aC150	aC300	aC700
Volumenstrom (35 °C/ 40 °C/ 45 °C)	[Nm ³ /h]	180/160/140	350/300/250	820/680/540
Volumenstrom (min)	[Nm ³ /h]	32	70	150
Volumenstrom (min – mit Bypass)	[Nm ³ /h]	-	20 (optional)	50 (optional)
Betriebsdruck (nach Aktivkohlefilter) ¹	[mbar]	100	120	130
Temperatur/Luftfeuchte vor Aktivkohlefilter ¹	[°C/%]	40/40	35/50	35/50
Spannungsversorgung		400 VAC, 3P/N/L, 50 Hz		
Elektrische Leistungsaufnahme ²	[kW]	6	9	15
Filterbettvolumen	[m ³]	0,8	0,8	1,8
Behältervolumen	[m ³]			2,55
Umgebungstemperatur ³	[°C]	-20 °C bis 40 °C		
Kühlflüssigkeit		Wasser-Glykol-Gemisch; 30 % Ethylenglykol		
		50 Liter	70 Liter	120 Liter

¹ Am empfohlenen Betriebspunkt für höchste Aktivkohle-Ausnutzung. Der maximal verfügbare Druck ist bei allen Systemen bei Nennvolumenstrom 150 mbar.

² Spitzenlast; die Stromaufnahme im Betrieb ist temperatur- und volumenstromabhängig deutlich niedriger

³ Daten im Datenblatt bei max. 35 °C und 1013 mbar; bei höheren Temperaturen oder geringerem Luftdruck kann die Leistungsfähigkeit des Systems abnehmen.

Optional verfügbar:

- AKF-Begleitheizung – Erhöhung der Temperatur im Aktivkohlefilter, reduziert Kondensatbildung bei kalten Temperaturen – **Achtung:** Reduzierte Aktivkohlebelastung!
- Bypass für Verdichter: Reduzierung des minimal möglichen Volumenstroms
- Leiter mit Plattform zur einfachen Befüllung des Filters
- 2. Aktivkohlefilter in Parallelschaltung
- Verdichter mit IE4-Motor
- Ausführung für 60 Hz



Stand: 05/2025

Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

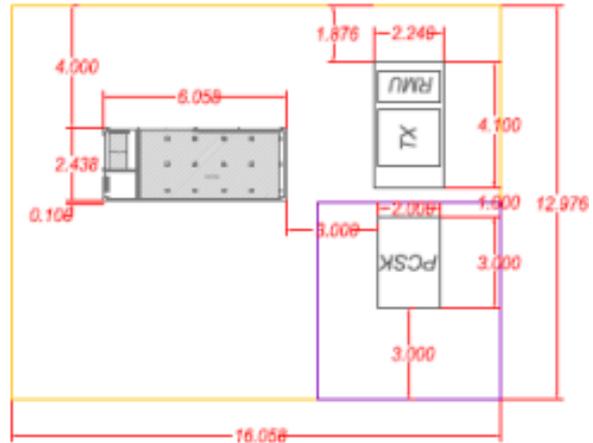
15 Großbatteriespeicher

Handelsspeicher

Der Stand-Alone Batteriespeicher ist in drei Varianten erhältlich:

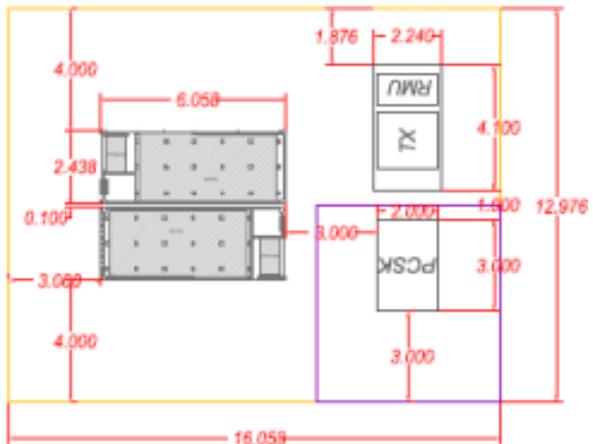
Variante S:

- Leistung: 1 MW
- Speicher-Kapazität: 2,25 MWh



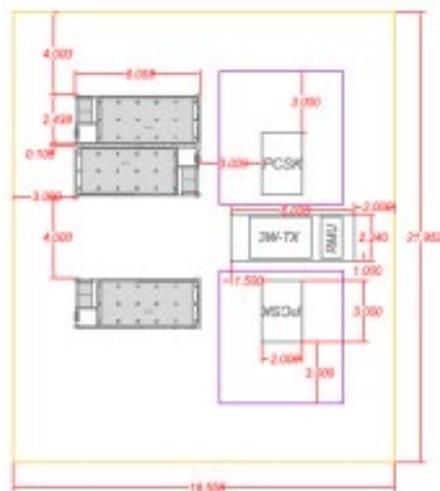
Variante M:

- Leistung: 2 MW
- Speicher-Kapazität: 4,5 MWh



Variante L:

- Leistung: 6 MW
- Speicher-Kapazität: 13,5 MWh



Datenblatt:

- [Datenblatt Handelsspeicher Variante S](#)
- [Datenblatt Handelsspeicher Variante M](#)

Energiezentrale

Varianten/ Modelle:

	Small (10 Fuß / 3 m)	Medium (20 Fuß / 6 m)	Large (40 Fuß / 12 m)	
Leistung				
- Entladen → AC	45 kVa	90 kVa	180 kVa	
- Laden ← AC	30 kVa	60 kVa	120 kVa	
Kapazität				(Batterie-Reihen)
- Mini	128 kWh (8x B)	288 kWh (18x B)	576 kWh (36x B)	1 Reihe
- Medium	256 kWh (16x B)	576 kWh (36x B)	1152 kWh (72x B)	2 Reihen
- Maxi	384 kWh (24x B)	864 kWh (54x B)	1728 kWh (108x B)	3 Reihen
PV-Direktladen				
- Ladeleistung	96 kWp (6x Lader)	192 kWp (12x Lader)	384 kWp (24x Lader)	



Fragenkatalog

- [Fragenkatalog Batteriespeicher_DE](#)
- [Fragenkatalog Batteriespeicher_EN](#)

Irrtümer, Druckfehler und Änderungen bleiben vorbehalten. Die Angaben entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Technische Änderungen vorbehalten.



agriKomp Fertigungs GmbH
Energiepark 2
91732 Merkendorf
Deutschland

Tel. +49 9826 65959-0
info@agriKomp.de
www.agriKomp.de

© agriKomp Fertigung
2025 05 27

