

# Hybrid Battery Storage



Energy Storage



SmartGrid-fähig



Sustainability

Unsere **Produktlinie an flexiblen Hybrid-Energiespeichern:** Energiespeicherung und USV in einem – für Gewerbe und Industrie

10–800 kVA/kW

## HIGHLIGHTS

- **Kompatibel mit netzgebundenen und nicht netzgebundenen Lösungen**
- **Hybrides Energiespeichersystem: netzfähig und offen für erneuerbare Energien**
- **Laststromversorgung mit Integration erneuerbarer Energien**
- **Lastspitzenkappung und Lastmanagement**
- **Netzdienstleistung**
- **USV-Schutz**
- **Nachhaltigkeit**

Weltweit steigt der Energiebedarf, was einen höheren Stromverbrauch und höhere Preise zur Folge hat. Angesichts dieses Energiebedarfs kann eine durchgängige Stromversorgung nicht mehr garantiert werden.

Nach jahrelanger intensiver Forschung, unter anderem auf Grundlage unserer umfangreichen Erfahrung im Bereich Energieversorgung und Batterielösungen, präsentieren wir eine **Produktlinie hybrider batteriegestützter Speicher „Made in Italy“**. In den Modellen der **HBS-Serie sind ein äußerst flexibles Energiespeichersystem (ESS) und eine USV miteinander kombiniert**.

In Kombination mit erneuerbaren Energien (z. B. Solar-Wechselrichtern) wird jede aus erneuerbaren Energien erzeugte kWh vollständig (100 %) für die Versorgung der Verbraucher, der Batterieanlagen, private

oder öffentliche Stromnetze verwendet. Auf Wunsch kann die Einspeisung erneuerbaren Stroms in das lokale Netz aber auch unterbunden werden. Damit trägt Riello zur Senkung des Anteils von Kernenergie oder fossilen Brennstoffen an der Stromproduktion bei, ebenso zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die HBS-Serie eignet sich für dezentrale Stromversorgungen in Kombination mit Windenergie und anderen erneuerbaren Quellen. Es wird eventuelle Überproduktion an Strom gespeichert und bei Unterversorgung wieder genutzt. Zusätzliche Stromleitungen müssen nicht verlegt werden, die vorhandene Infrastruktur wird investitionssparend genutzt. Eine eigene Stromproduktion schützt vor schwankenden Elektrizitätskosten. Diese intelligente Lösung berücksichtigt



**HBS**  
Hybrid Battery Storage

mehrere Energiepreise und analysiert diese, um durch das HBS die wirtschaftlichsten Zeitpunkte für den Stromkauf zu ermitteln. Die integrierte USV-Technologie bietet optimalen, größtmöglichen Schutz bei Stromausfällen, denn die angeschlossenen Batterien überbrücken minuten- oder sogar stundenlange Ausfälle. Mehr E-Autos bedeuten auch einen höheren Stromverbrauch. Im Allgemeinen ist das Stromnetz aber nicht für einen solchen Anstieg im Verbrauch ausgelegt. Angesichts dessen sticht die HBS-Produktlinie dadurch hervor, dass sie diesen gesteigerten Bedarf aus

unterschiedlichen Quellen bedienen kann: aus erneuerbaren Energien (Solarzellen, Windkraftanlagen, Kraft-Wärme-Kopplung, Brennstoffzellen), Batterien und dem Stromnetz. Gesteuert werden die Vorgänge mithilfe des Open-Source-Reglers des HBS. Dafür ist nur eine Internetverbindung notwendig. Abhängig von unterschiedlichen Parametern (Solarenergie, Batterietyp, Preis pro kWh, USV-Versorgung, Installationsumgebung, Energieprofil) rentiert sich ein hybrider Batteriespeicher nach zwei bis zehn Jahren (ROI). Die vorstehend genannten Beispiele sind nur einige der zahlreichen Lösungen auf Basis

der HBS-Produktlinie.

## DIE FUNKTIONSWEISE HYBRIDER BATTERIESPEICHER

Ein hybrider Batteriespeicher fungiert als Stromverteiler nach modernsten Prinzipien des Energiemanagements. Je nach Anwendung kann er Energie aus mehreren Quellen aufnehmen, übertragen oder zurückfließen lassen, auch zur Unterstützung und Stabilisierung des Stromnetzes. Der hybride batteriegestützte Speicher (HBS), mit seinem Energiemanagement von Riello, ist eines der ersten realen „Smart Grid“-fähigen Systeme.



### MERKMALE UND FUNKTIONEN DES HYBRIDEN BATTERIEGESTÜTZTEN SPEICHERS:

- **Lastspitzenkappung**  
Die HBS-Serie reduziert oder verhindert Lastspitzen durch batteriegespeiste Energie. Die Batterie wird bei Schwachlast geladen.
- **Lastverteilung**  
Die HBS-Serie speichert Energie und gibt sie zu bestimmten Zeiten ab, z. B. wenn die Strompreise hoch sind.
- **Optimierung der Nutzung erneuerbarer Energien**  
Die HBS-Serie optimiert den Verbrauch erneuerbarer Energien und die Nutzung angeschlossener Photovoltaik- und Windkraftanlagen.
- **Unterstützung für Spitzenleistung**  
Bei hohem Energiebedarf ergänzt die HBS-Serie die Leistung aus anderen Quellen.
- **Backup-System**  
Die HBS-Serie kann mit oder ohne Netzanbindung als Backup-System dienen und konventionelle Generatoren dadurch ablösen oder unterstützen.
- **Mikronetze**  
Die HBS-Serie ermöglicht eine netzunabhängige Stromversorgung, die durch erneuerbare Energien ergänzt werden kann.
- **Energiehandel**  
Bei niedrigen Preisen speichert die HBS-Serie Energie und gibt sie bei höherer Nachfrage ab.
- **Netzstabilisierung**  
Die HBS-Serie ist in der Lage, das Versorgungsnetz zu stabilisieren (z. B. FCR/Frequenzregulierung)\*.
- **Schwarzstart**  
Die HBS-Serie kann eine elektrische Last oder Teile eines Stromnetzes anfahren, ohne dabei auf eine externe Stromversorgung angewiesen zu sein.
- **Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)**  
Die HBS-Serie stellt eine zuverlässige, unterbrechungsfreie Stromversorgung dar – ideal bei kritischen Lasten.
- **Lademangement**  
Die HBS-Serie kann so programmiert oder eingestellt werden, dass die Batterieladung zu bestimmten Zeiten bestimmte Quellen verwendet: Stromnetz, Photovoltaik, Generator, Windkraft usw.
- **Blindleistungskompensation**: Die HBS-Serie kompensiert Blindleistung und senkt so die monatlichen Kosten.
- **Optimierung der Netzverbindung**  
Mit der HBS-Serie lassen sich die Netzanschlusskapazität reduzieren und Kosten minimieren.
- **Ladung**: Die Modelle der HBS-Serie fungieren als inselartige Ladegeräte für Elektrofahrzeuge und Technik vor Ort; auch in Gebieten mit mangelhafter Netzabdeckung.
- **Zusammenschluss lokaler Energieverbraucher** Die HBS-Serie versorgt Local Energy Communitys (LEC) in ländlichen Gebieten.

\* Je nach örtlichen Netzvorschriften in einigen Ländern verfügbar

## HYBRID-BATTERIEGESTÜTZTE-SPEICHER – ANWENDUNGEN

Die HBS-Produktlinie eignet sich für Aufstellorte mit Netzanbindung, aber auch für abgelegene, ländliche oder isolierte Gegenden mit hohem Energiebedarf, der allerdings nur mit Generatoren oder unzuverlässig aus dem Netz gedeckt werden kann. Orte also, an denen der vorzugsweise aus Energiequellen wie der Sonne gewonnene Strom zwischengespeichert werden muss. Hier einige Beispiele im Detail:

### Orte mit Stromnetz und der Möglichkeit, ins Netz einzuspeisen (ON GRID)

Mithilfe der Batterien optimiert das System den Eigenverbrauch der durch Photovoltaik erzeugten Energie und stellt nur die Netzleistung, die nicht für die Last oder das Laden der Batterie benötigt wird.

#### VORTEILE:

- Abdeckung von Stromspitzen durch Energie aus der Batterie statt aus dem Netz
- Nutzung gespeicherter Energie, wenn Strom aus dem Netz zu teuer ist
- Bei entsprechenden Preisen Einspeisung ins Netz
- Optimierung der Zeiten für den Eigenverbrauch; dadurch Senkung der Betriebskosten der Anlage

### Orte mit Netz, ohne Netzeinspeisung (ON GRID)

An Orten, an denen der Strom nicht ins Netz eingespeist werden kann, ist es möglich, die gesamte Photovoltaik-Produktion für die Last und das Laden der Batterie zu verwenden. Mithilfe der Batterien lässt sich der Eigenverbrauch der durch Photovoltaik erzeugten Energie durch das System optimieren.

#### VORTEILE:

- Abdeckung von Stromspitzen durch Energie aus der Batterie statt aus dem Netz
- Erhöhung des Eigenverbrauchs vorhandener Energie aus erneuerbaren Quellen
- Senkung der Anlagenbetriebskosten

### Orte ohne Netzverfügbarkeit (OFF GRID, NICHT NETZGEBUNDEN)

Das System erlaubt es dank Photovoltaik und anderen erneuerbaren Energien, Orte ohne Netzanbindung zu versorgen, die ansonsten auf Generatoren angewiesen sind.

#### VORTEILE:

- Abdeckung von Stromspitzen durch Energie aus der Batterie statt aus Generatoren
- Minimierter Generatorbetrieb
- Geringerer Kraftstoffverbrauch und dadurch geringere Betriebskosten
- Kosten und Aufwand für Kraftstofftransport in abgelegene Gebiete geringer

### NETZGEBUNDENE ANWENDUNGEN



**Gewerbe und Industrie / Wohnbau**



**Netzbetrieb / Energiehandel**



**Ladeinfrastrukturen**



**Zusammenschluss lokaler Energiegemeinschaften (LEC) Zentraler Speicher**

### NICHT NETZGEBUNDENE ANWENDUNGEN



**Zusammenschluss ländlicher Energieverbraucher**



**Generator-Hybridisierung  
Katastrophenmanagement  
Veranstaltungen und Messen**



**Baustellen  
Bergbau**



**Telekommunikation**

Der geschäftliche Nutzen ist vielfältig, insbesondere im Gewerbe und in der Industrie.

Unten sind die wichtigsten Märkte aufgeführt.

Die innovative Reihe an hybriden batteriegestützten Speichern (HBS) überzeugt auf ganzer Linie: Die Betriebskosten sinken, dank präziser, effizienter Energiesteuerung und sicherer, zuverlässiger Versorgung von Verbrauchern.



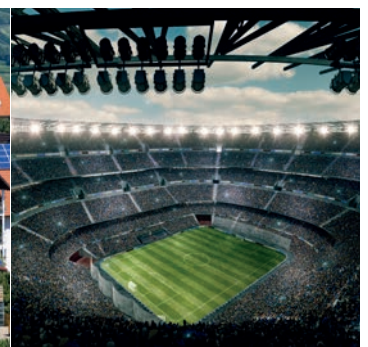
**E-Mobilität**



**Industrieanlagen und Rechenzentren**



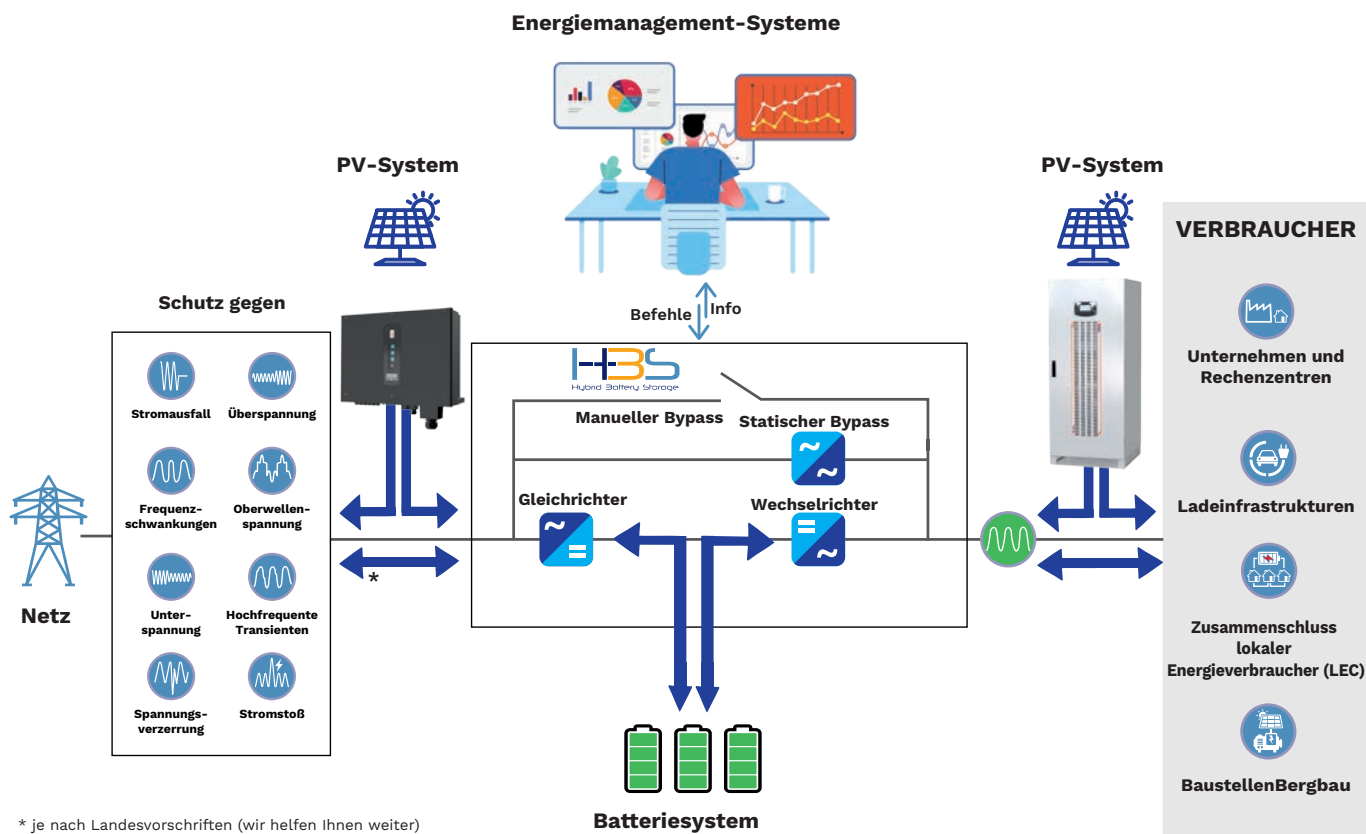
**LEC  
Zusammenschluss lokaler  
Energiegemeinschaften**



**Vermietung von  
Stromversorgungstechnik**

## DIE ENERGIE-ARCHITEKTUR DER HBS-PRODUKTLINIE:

Der HBS ist ein echter Energiemanager zwischen Netz, Batteriesystem und Verbraucherlasten. Mit einem HBS wird die Energie für Ihre spezifische Anwendungen optimal genutzt.



## DIE MODELLE DER HBS-BAUREIHE SIND SOWOHL MIT BLEI- ALS AUCH LITHIUMBATTERIE-LÖSUNGEN KOMPATIBEL.

Die HBS-Serie ist mit mehreren Akkutypen kompatibel, sodass für jede Anwendung die richtige Lösung bereitsteht: Blei-Säure-Batterie, Superkondensatoren, aber auch Lithiumbatterien und ehemalige E-Auto-Batterien in der Zweitnutzung. Das Lithiumbatterien-Angebot von Riello umfasst mehrere Lösungen für zahlreiche Anwendungen, die derzeit vom Markt stark nachgefragt werden.

Dies wird durch eine Produktbaureihe erzielt, die durch ihre Entladedauer, Anzahl der Ladezyklen und Höhe der Lade-/Entladeströme gekennzeichnet ist. Die Lithiumbatterie-Lösung von Riello bietet ein umfassendes Angebot:

- Batteriemodule mit integrierter elektronischer Regelung.
- Batterieschutzschalter.
- Batteriemanagementsystem.

- Leistungskabel zur Verbindung der Module.
- Kommunikationskabel im Schaltschrank.
- Externe Datenkabel für den Datenaustausch zwischen Batteriemanagementsystem und HBS-System.



Lithiumbatterie-Sicherheitsschrank von Riello

### VORTEILE FÜR KUNDEN

Mit der HBS-Baureihe sorgt Riello für Lastschutz und innovatives Energiemanagement bei Ihnen vor Ort:

- Riello-Know-how für Versorgungsqualität
- Jahrzehntelange Erfahrung bei Lösungen für Stromversorgung und Versorgungsqualität
- Höchster Anspruch in Bezug auf Langlebigkeit
- Flexibel anwendbar: eine Energielösung für jeden Bedarf
- 2 in 1: Energiespeicherung und USV in einem Produkt
- Unterstützung von hocheffizienten Anwendungen durch HBS

- Erhebliche Kosteneinsparungen dank Lastspitzenkappung und Lastverteilung
- Optimierung der Nutzung erneuerbarer Energien: 100 % erneuerbare Energien den ganzen Tag
- In Kombination mit Generatoren Kosteneinsparungen und eine deutliche Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: bis zu 40 % weniger Kraftstoff nötig und bis zu 50 % günstiger in Wartung und Betrieb
- Nach kurzer Zeit rentabel und amortisiert
- Internationaler Professional-Service-Support
- Globale Vertriebsinfrastruktur
- „Made in Italy“



## REFERENZEN



### **GEMEINSAMES LÖSUNGSMODELL VON RWE und RIELLO, das Rechenzentren zu „Partnern“ der Energiewende macht**

Mit mehr als 20 Millionen Strom- und 10 Millionen Gaskunden ist RWE eines der größten Versorgungsunternehmen Europas. Riello und RWE haben eine innovative Lösung erarbeitet, welche eine Teilnahme der Rechenzentren am Regelleistungsmarkt ermöglicht. Zusammen hat Riello und RWE mehrere Auszeichnungen für dieses Produkt erhalten.



### **AUDI Brand Experience Center am Flughafen München: effizientes Energiemanagement im Ladepark für E-Autos**

Am Flughafen München betreibt die Audi AG circa 78 Ladepunkte mit Wechselstrom und sechs Schnellladestationen für Elektrofahrzeuge. Das Know-how für die Energiespeicherung und Absicherung des Audi Brand Experience Center stammt von Riello. Dort sind etwa 1.500 Solarzellen installiert, die pro Jahr rund 40.000 kWh Strom erzeugen. Unser Produkt sorgt dafür, dass eine Überproduktion direkt ins Stromnetz eingespeist oder vorübergehend gespeichert und später beim nachhaltigen Betrieb der Gebäude und Schnellladestationen genutzt werden kann. Die Leistungsspitzen der Schnellladestationen werden durch das System geliefert und somit das Speisernetz entlastet.



### **Biohotel Eggenberger**

Das Biohotel Eggenberger im Allgäu ist eines der ersten seiner Art in Deutschland – 2010 wurde es sogar als erstes in der Region klimaneutral! Riello sichert hier mit seinem intelligenten hybriden Energiespeichersystem eine kontinuierliche und unabhängige Stromversorgung des Hotels.

MODELLE	HBS 10	HBS 15	HBS 20	HBS 30	HBS 40	HBS 60	HBS 80
<b>EINGANG</b>							
Nennspannung [V]	400 dreiphasig + N						
Spannungstoleranz [V]	400, +20 %, -25 % unter Volllast <sup>1</sup>						
Frequenz [Hz]	45–65						
Softstart	0–100 % in 120 Sek. (wählbar)						
Zulässige Frequenztoleranz	±2 % (wählbar über Frontbedienfeld: zwischen ±1 % und ±5 %)						
Standardausrüstung	Rückspeisungsschutz, trennbare Bypass-Leitung						
<b>AUSGANG</b>							
Nennleistung [kVA]	10	15	20	30	40	60	80
Wirkleistung [kW]	9	13,5	18	27	36	54	72
Anzahl der Phasen	3 + N						
Nennspannung [V]	400 dreiphasig + N						
Statische Stabilität	±1 %						
Dynamische Stabilität	±5 % in 10 ms						
Spannungsverzerrung	< 1 % bei linearer Last / < 3 % bei nichtlinearer Last						
Scheitelfaktor [ $I_{\max}/I_{\text{eff}}$ ]	3:1						
Frequenzstabilität im Batteriebetrieb	0.05 %						
Frequenz [Hz]	50 oder 60 (wählbar)						
Überlast	110 % für 60 min; 125 % für 10 min; 150 % für 1 min						
<b>BATTERIEN</b>							
Typ	VRLA AGM / GEL; NiCd; Superkondensatoren; Li-ion						
Restwelligkeit	< 1 %						
Max. Ladestrom mit Wechselstromeingang ohne Last [A]	24	36	48	72	96	144	192
Max. Ladestrom aus HBS-Ausgang (Solarwechselrichter) [A]	24	36	48	72	96	144	192
<b>ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN</b>							
Gewicht [kg]	228	241	256	315	335	460	520
Abmessungen (B × T × H) [mm]	555 × 740 × 1400					800 × 740 × 1400	
Fernsignale	potenzialfreie Kontakte (konfigurierbar)						
Fernsteuerung	Notabschaltung und Bypass (konfigurierbar)						
Kommunikation	2× RS232 + potenzialfreie Kontakte + 2 Steckplätze für Kommunikationsschnittstellen						
Umgebungstemperatur	0 °C bis +40 °C						
Relative Luftfeuchtigkeit	5–95 %, nicht kondensierend						
Farbe	Dunkelgrau, RAL 7016						
Geräuschpegel bei 1 m [dBA]	62						
Schutzart	IP20 (weitere auf Nachfrage)						
Vorschriften	EU-Richtlinien: 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie), Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit, Normen: Sicherheit – IEC EN 62040-1; EMV – IEC EN 62040-2; RoHS-konform						
Klassifizierung gemäß EN 62040-3	(Spannung/Frequenz unabhängig) VFI-SS-111						
HBS-Transport	Hubwagen						

<sup>1</sup> Für größere Toleranzen gelten zusätzliche Bedingungen.

MODELLE	HBS HE 100	HBS HE 120	HBS HE 160	HBS HE 200	HBS HE 250	HBS HE 300	HBS HE 400	HBS HE 500	HBS HE 600	HBS HE 800
<b>EINGANG</b>										
Nennspannung [V]	400 dreiphasig + N									
Spannungstoleranz [V]	400 V +20% -10% bei Volllast <sup>1</sup> , + 20% , - 40 % (bei 65% Last)									
Frequenz [Hz]	45–65									
Leistungsfaktor	> 0.99									
THDi (Stromverzerrungsfaktor)	< 3 %									
Softstart	0–100 % in 120 Sek. (wählbar)									
Frequenztoleranz	±2 % (wählbar über Frontbedienfeld: zwischen ±1 % und ±5 %)									
Standardausrüstung	Rückspeisungsschutz, trennbare Bypass-Leitung									
<b>AUSGANG</b>										
Nennleistung [kVA]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Aktivleistung [kW]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Anzahl der Phasen	3 + N									
Nennspannung [V]	400 dreiphasig + N									
statische Stabilität	±1 %									
dynamische Stabilität	±5 % in 10 ms									
Spannungsverzerrung	< 1 % bei linearer Last / < 3 % bei nichtlinearer Last									
Scheitelfaktor [ $I_{max}/I_{eff.}$ ]	3:1									
Frequenzstabilität im Batteriebetrieb	0.05 %									
Frequenz [Hz]	50 oder 60 (wählbar)									
Überlast	110 % für 60 min; 125 % für 10 min; 150 % für 1 min									
<b>BATTERIEN</b>										
Typ	VRLA AGM / GEL; NiCd; Superkondensatoren; Li-ion									
Rippelstrom	Null									
Max. Ladestrom mit Wechselstromeingang ohne Last [A]	175	210	280	350	435	525	700	875	1050	1400
Max. Ladestrom aus HBS-Ausgang (Solarwechselrichter) [A]	225	270	360	450	560	675	900	1125	1350	1800
<b>ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN</b>										
Gewicht [kg]	705	760	835	1075	1305	1868	2050	3026	3080	4004
Abmessungen (B × T × H) [mm]	800 × 850 × 1900		1000 × 850 × 1900			1500 × 1000 × 1900		2100 × 1000 × 1900		3200 × 1000 × 1900
Fernsignale	Potenzialfreie Kontakte (konfigurierbar)									
Fernsteuerung	Notabschaltung und Bypass (konfigurierbar)									
Kommunikation	2x RS232 + potenzialfreie Kontakte + 2 Steckplätze für Kommunikationsschnittstelle									
Umgebungstemperatur	0 °C bis +40 °C									
Relative Luftfeuchtigkeit	5–95 %, nicht kondensierend									
Farbe	Dunkelgrau, RAL 7016									
Geräuschpegel (bei 1 m) [dBA]	65	68							72	
Schutzart	IP20 (weitere auf Nachfrage)									
Vorschriften	EU-Richtlinien: 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie), Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit, Normen: Sicherheit – IEC EN 62040-1; EMV – IEC EN 62040-2; RoHS-konform									
Klassifizierung gemäß IEC 62040-3	(Spannung/Frequenz unabhängig) VFI-SS-111									

<sup>1</sup> Für größere Toleranzen gelten zusätzliche Bedingungen.