

Schallschutzhauben für PV-Wechselrichter

2 bodenstehende Hauben mit eingebautem Shelter · 3 × Fox ESS R-Serie · freie Konvektion ohne Zusatzlüfter

Beispielangebot zur Orientierung. Dieses Dokument basiert auf einem ausgeführten ForCoTech-Projekt. Kunden-, Orts- und Projektangaben wurden neutralisiert, Preise entfernt. Für Ihr Projekt erstellen wir eine eigene Auslegung.

ANGEBOT FÜR

Musterkunde GmbH
z. Hd. Projektleitung TGA
Musterstraße 1
12345 Musterstadt
projekt@musterkunde.example

VON

Silent Engineering di Romolo Vicari
Marke ForCoTech
Via Trento 22
23875 Osnago (LC), Italien
info@forcotech.com · www.forcotech.com

ANGEBOTS-ECKDATEN

Angebots-Nr.	B-04 (Muster)
Datum	Stand 10/2026
Gegenstand	2 bodenstehende, geschlossene Schallschutzhauben mit HSA3-Innenverkleidung: Haube A für WR 1 + WR 2, Haube B für WR 3 (Fox ESS R-Serie)
Nachweise	Schallprognose (Kap. 1.1), Belüftung/Wärmeabfuhr (Kap. 1.2), Shelter-Stückliste (Kap. 1.3)
Lieferzeit	ca. 5–6 Wochen nach Auftrag und Freigabe der Werkplanung
Preise	projektbezogen – im Beispiel nicht ausgewiesen
Gültigkeit	30 Tage ab Angebotsdatum

Die Wechselrichter werden auf einem in die Haube eingebauten Shelter montiert – eine Befestigung an der Gebäudewand entfällt. Alle Mindestabstände werden eingehalten, jeder Wechselrichter ist über eine eigene Doppelflügeltür zugänglich. Zu- und Abluft über Lüftungsgitter unten und oben durch freie Konvektion, ohne Zusatzlüfter und ohne Elektroanschluss.

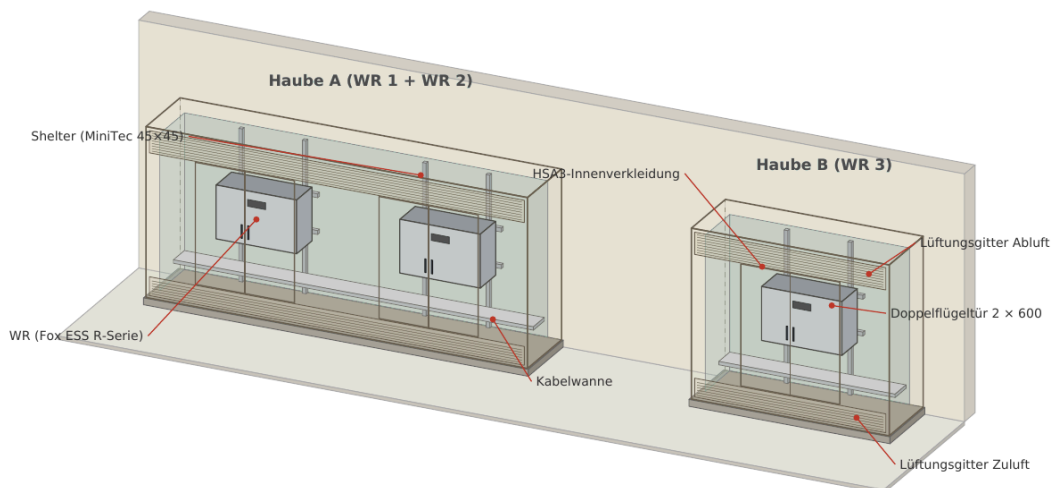


Abb. 1 — Isometrie transparent: Innenaufbau mit Shelter (MiniTec 45 × 45), Wechselrichtern, Kabelwanne und HSA3-Verkleidung.

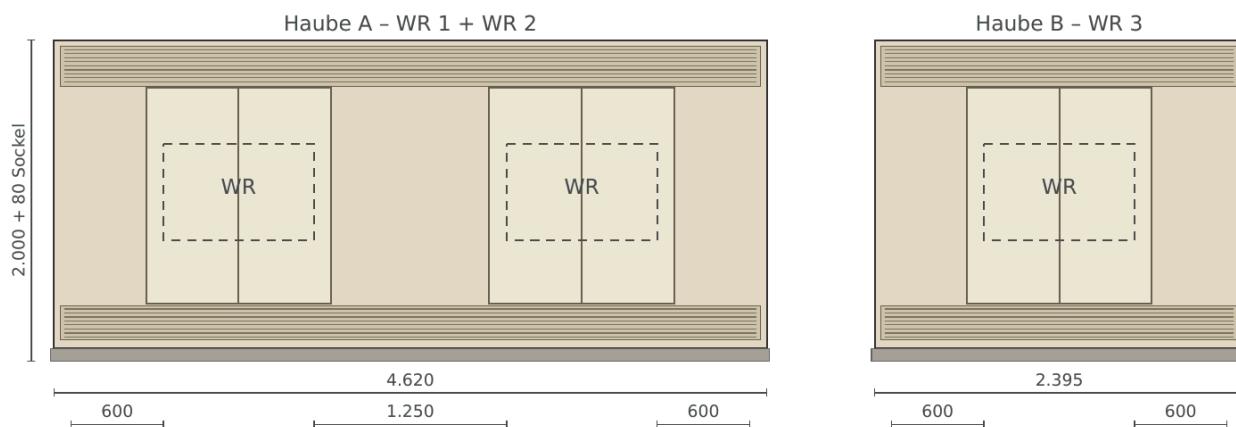


Abb. 2 — Frontansicht Haube A und Haube B, WR-Lage gestrichelt (Maße in mm).

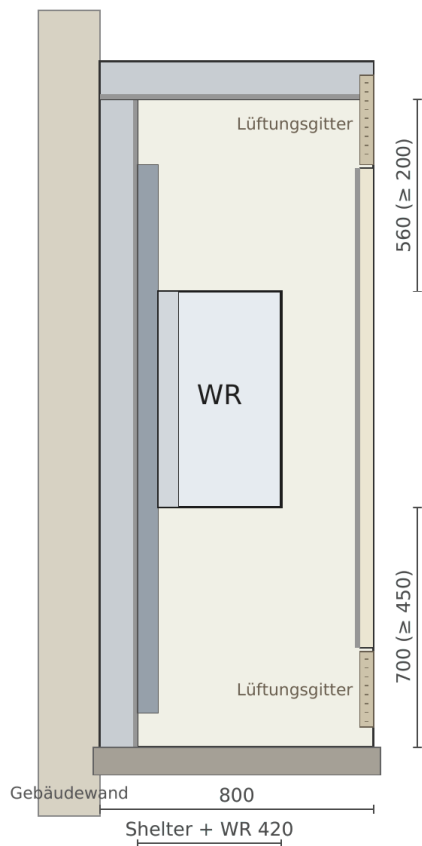


Abb. 3 — Seitenschnitt: Abstände oben 560 mm (≥ 200), unten 700 mm (≥ 450), Tiefe 800 mm.

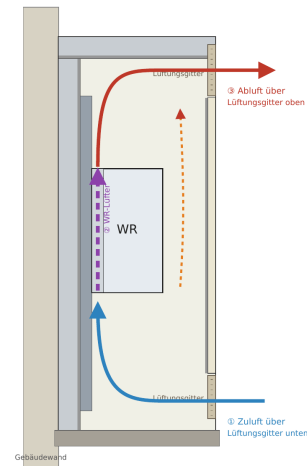


Abb. 4 — Luftführung: ① Zuluft unten · ② WR-Lüfter · ③ Abluft oben, allein durch freie Konvektion.

1 Technische Auslegung

Merkmal	Ausführung
Wechselrichter	3 × Fox ESS R-Serie (R75/R100/R110), 975 × 630 × 360 mm, 90 kg, Luftkühlung
Außenmaße L × T × H	Haube A 4.620 × 800 × 2.000 mm · Haube B 2.395 × 800 × 2.000 mm · je + 80 mm Sockel
Abstände innen	seitlich 600 mm · oben 560 mm · unten 700 mm
WR-Befestigung	Shelter aus MiniTec-Profilen (Befestigungsart „Bracket-mounted“ lt. Herstellerhandbuch), Kabelwanne unten
Bauweise	Tragrahmen MiniTec 45 × 45 eloxiert; Paneele Aluminium pulverbeschichtet (RAL nach Wahl); Dach mit Gefälle
Innenverkleidung	HSA3 (ABSORA, A1) auf Wänden, Dach und Türen, 44 mm Resonanzhohlraum mit Stratocell
Zugang	je WR Doppelflügeltür 2 × 600 mm, abschließbar, mit Feststeller
Gewicht ca.	Haube A ca. 500 kg · Haube B ca. 300 kg (ohne WR)

1.1 Schallprognose (überschlägig)

Ansatz $L_{pA} = 65 \text{ dB(A)}$ in 1 m je WR (Annahme, mit Herstellerangabe zu bestätigen) → $L_{WA} 73,0 \text{ dB(A)}$; 3 WR: $77,8 \text{ dB(A)}$. Freifeld über reflektierendem Boden; ersetzt kein Gutachten nach TA Lärm / DIN ISO 9613-2.

Abstand	ohne Haube	mit Haube Front	seitlich	nach oben
5 m	55,8	45,8	41,8	43,8
10 m	49,8	39,8	35,8	37,8
25 m	41,9	31,9	27,9	29,9
50 m	35,8	25,8	21,8	23,8

Minderung mit Lüftungsgittern ca. 10–14 dB ($\approx$ halbe wahrgenommene Lautheit). Bei höheren Anforderungen können die Gitter durch Schalldämpfer-Kulissen ersetzt werden (ca. 15–18 dB); Rahmen und Öffnungen sind dafür vorbereitet.

1.2 Belüftung und Wärmeabfuhr

Kenngröße	Wert
Verlustwärme je WR (Worst Case)	$\approx 2,0 \text{ kW}$ ($110 \text{ kW} \times (1 - 0,982)$)
Luftbedarf bei $\Delta T = 10 \text{ K}$	ca. $600 \text{ m}^3/\text{h}$ je WR
Gleichgewicht Auftrieb / Gitterwiderstand	$\Delta T \approx 12 \text{ K}$ bei Volllast, Gesamtwiderstand ca. 1 Pa
Beispiel 35 °C außen, Volllast	Innentemperatur ca. 47 °C (zulässig bis 60 °C)
Strömung in den Gittern	$0,46\text{--}0,57 \text{ m/s}$, Δp je Gitter $0,3\text{--}0,4 \text{ Pa}$

1.3 Shelter – Stückliste je Wechselrichter

Pos.	Bezeichnung	Anzahl
A	Vertikalstütze MiniTec 45×45 , L = 1.700 mm	2
B	Querriegel MiniTec 45×45 , L = 1.095 mm	3
C	Tiefenstrebe MiniTec 45×45 , L = 300 mm	4
D–F	Aufnahmeleisten Aufhängeplatte · Fußwinkel mit Justierung · Kabelwanne $1.000 \times 200 \text{ mm}$	4 / 4 / 1
G–J	Eckwinkel · Nutenstein-/Schraubensätze M8 · Abdeckkappen · Dämpfungsunterlagen	Satz

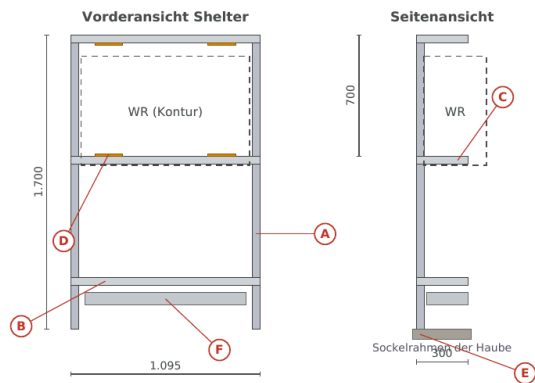


Abb. 5 — Shelter Vorder- und Seitenansicht (Maße in mm).

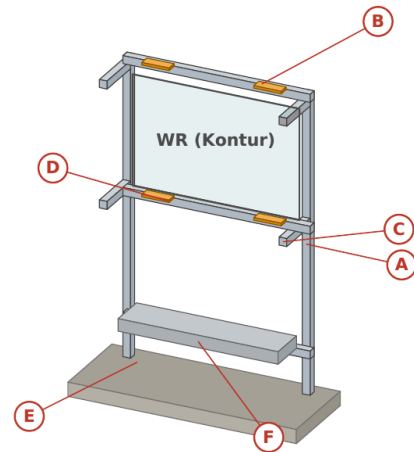


Abb. 6 — Isometrie des Shelters.

2 Leistungsumfang

- Werkplanung, Statik der WR-Shelter, akustische und thermische Auslegung
- 2 Hauben inkl. HSA3-Innenverkleidung, Türen, Lüftungsgitter und Sockelrahmen, werkseitig in Modulen vormontiert
- 3 eingebaute WR-Shelter mit Kabelwanne und Zubehör; Verpackung und Transport frei Baustelle, Montageanleitung

Nicht enthalten / bauseits

- Montage (optional), Hebezeug; tragfähiger, ebener Untergrund
- Elektroarbeiten, Einbau und Anschluss der WR; Schallgutachten, Genehmigungen

3 Positionen

Pos.	Beschreibung (Haube A / Haube B)	Menge A / B
1	Wand-, Dach-, Rück- und feste Frontpaneele, innen HSA3 + Resonanzhohlraum	19,36 / 11,64 m ²
2	Doppelflügeltüren 2 × 600 × 1.450 mm, Aufbau wie Wandpaneele	3,48 / 1,74 m ²
3	Lüftungsgitter Zu- und Abluft mit Insektenschutz, volle Frontbreite	2,55 / 1,31 m ²
4	Türbeschläge je Doppeltür (Scharniere, Schwenkhebelverschluss, Feststeller, Dichtung)	2 / 1 Stk.
5	WR-Shelter: Profile (Längenware, je 7,885 m), Zubehör, Vormontage und Tragfähigkeitsnachweis	2 / 1 Stk.
6	Sockel-/Bodenrahmen 80 mm mit Stellfüßen	1 / 1 Stk.
7-8	Werkplanung und Auslegung · Verpackung und Transport	psch.
O1	Optional: Montage vor Ort inkl. Einbau der Shelter	psch.

Preise: In diesem Beispiel nicht ausgewiesen. Die Kalkulation erfolgt projektbezogen über Einheitspreise je m² (Wand-, Dach-, Kulissen- und Lamellenflächen) sowie Stück- und Pauschalpositionen. Einen Richtpreis für Ihr Gerät erhalten Sie direkt im **ForCoTech-Konfigurator** oder auf Anfrage an info@forcotech.com.

4 Zahlungsbedingungen

- 60 % bei Auftragserteilung · 20 % bei Lieferbereitschaft · 20 % nach Lieferung bzw. Montage; zahlbar innerhalb 14 Tagen netto
- Fertigung und Lieferung über unseren Produktionspartner ABSORA (Berlin)

5 Hinweise und Lieferbedingungen

- Die Aufstellfläche ist vor Fertigung aufzumessen; Endmaße werden mit der Werkplanung freigegeben.
- Die Schallprognose beruht auf einem angenommenen Emissionswert; zur Verifizierung benötigen wir die Herstellerangabe (möglichst Oktavspektrum) sowie Lage und Gebietseinstufung des maßgeblichen Immissionsorts.
- Die HSA3-Innenverkleidung ist Standard in allen ForCoTech-Hauben; ohne Innenauskleidung steigt der Innenpegel und die Dämmwirkung sinkt deutlich.
- Gitter nicht verstellen oder zusetzen (Sichtkontrolle bei der WR-Wartung). Bei hoher Sommerlast ist ein temperaturbedingtes Derating des WR möglich.
- Lieferzeit ca. 5–6 Wochen nach Auftragserteilung und Freigabe der Werkplanung. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Ort, Datum · Silent Engineering di Romolo Vicari

Ort, Datum · Auftragserteilung Auftraggeber (Stempel / Unterschrift)