

Gleichstromunterwerke

in kompakter Bauweise (kGUW)



Gleichstromunterwerke

Schnell verfügbar, betriebsbereit ausgerüstet, vorgetestet und Problemlos aufzustellen

Unmittelbar einsatzbereit

Gleichstromunterwerke in kompakter Bauweise für die Bahnenergieversorgung von Nahverkehrsbahnen werden im Herstellerwerk anschlussfertig ausgerüstet. Sie können aus Beton entsprechend EN 62271-202 mit Störlichtbogenklassifikation IAC-AB, 20 kA, 1 s ausgeführt werden, womit die Optionen zur Aufstellung vielfältig sind und eine Aufstellung im öffentlichen Raum problemlos möglich ist.

Kompaktunterwerke sind die ideale Lösung für Anwendungsfälle, bei denen schnell und ohne langwierige Baumaßnahmen elektrische Traktionsenergie für den Bahnbetrieb zur Verfügung gestellt werden muss. Umbau- oder Modernisierungsmaßnahmen bestehender Unterwerke, die einen vorübergehenden Ersatz erfordern, stellen ebenfalls einen Anwendungsfall derartiger Container-Unterwerke dar.

Die Gebäudehülle eines Kompaktunterwerks kann wahlweise aus Beton, beschichtetem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) ausgeführt werden. Für die Betonbauweise sprechen die etwas geringeren Kosten und die Haltbarkeit. Die Ausführungen aus Stahl oder GFK sind aus Massegründen zu bevorzugen, wenn nur eine temporäre Aufstellung oder eine mehrfache Änderung des Standorts geplant ist.

Betriebsbereit ausgerüstet

Das Kompaktunterwerk beinhaltet alle zum Betrieb erforderlichen Anlagen. Dazu gehören:

- Mittelspannungsschaltanlage
- Gleichrichtertransformator
- Gleichrichter und Gleichstromschaltanlage
- Unterwerkssteuerung und Fernwirkkopplung
- Niederspannungsanlage mit Eigenbedarfsanlage und Notversorgung
- interne Erdungsanlage
- Beleuchtung und Heizung

Vorgetestet

Die Kompaktunterwerke werden im Herstellerwerk weitgehend getestet. Alle Verbindungen der installierten Anlagen untereinander werden fertig installiert und geprüft. Anschlüsse von und nach außen werden für eine schnelle Montage vorbereitet und Signale werden bis zur Übergabeklemmleiste geprüft. So wird die Montage- und Inbetriebsetzungszeit vor Ort auf ein Minimum beschränkt.

Durch die Montage der Anlagen im Werk ist bei der Installation höchste Qualität gewährleistet. Die baustellenüblichen Erschwernisse wie Schmutz, erschwerte Zugangsbedingungen, Wetter- und Umweltbedingungen bleiben ohne Einfluss. Eventuell nötige Anpassungsarbeiten können mit Maschinen mit höchster Präzision bereits im Werk durchgeführt werden.



Vollständig ausgerüstetes kGUW bereit zum Transport

Problemlos aufzustellen, optimale Netzgestaltung

Der Platzbedarf eines Kompaktunterwerks ist durch seine Bauweise gering. Es ist denkbar für ein Unterwerk mit höherer Leistung mehrere Einheiten zusammenzufügen. Der Haupteinsatzzweck wird jedoch in einer aus energetischer Sicht optimalen dezentralen Bahnenergieversorgung mit eher mehreren, dafür aber kleineren Gleichrichterunterwerken gesehen. Die Anforderungen an eine hohe Verfügbarkeit werden durch Redundanz im Netz, das heißt durch benachbarte Gleichrichterunterwerke erreicht. Dadurch kann auf redundante Anlagen wie eine zweite Transformator-/Gleichrichtereinheit und ein Doppelsammelschienensystem mit Umgehungsschaltfeld innerhalb der Gleichrichterunterwerke verzichtet werden.

In Abhängigkeit der Gebäudeausführung sind neben der ebenerdigen Aufstellung auch Aufstellungen in einem Hang, teilweise oder vollständig in den Boden eingelassen möglich. In hochwassergefährdeten Gebieten bietet sich auch eine aufgeständerte Ausführung an. Voraussetzung ist ein tragfähiger Untergrund mit oder ohne Unterkonstruktion. Durch einen aufgeständerten Zwischenboden im Schaltanlagenraum können Leistungskabel einfach und problemlos installiert werden.

Der konstruktive Aufbau gewährleistet hohe Schallisolationswerte und ermöglicht eine problemlose Aufstellung auch in Wohngebieten. Die Vorgaben der TA Lärm werden erfüllt. Ebenfalls werden die Forderungen der 26. BImSchV für elektrische und magnetische Felder eingehalten.

Kurze Montage und Inbetriebsetzungszeit

Aufgrund vorinstallierter und vorgeprüfter Leistungs- und Steuerkabel zwischen den Anlagen, wird die Montage und Inbetriebsetzungszeit nach dem Aufstellen oder Umsetzen des Containers auf ein Minimum reduziert. Nach dem Anschluss der externen Leistungskabel und Steuerleitungen kann das Containerunterwerk innerhalb weniger Stunden in Betrieb gehen.

Kenndaten Kompaktunterwerke

Gebäude

Stahlbauweise

- verschweißter Stahlhohlprofil-Grundrahmen mit eingeschweißtem Stahl-Strukturblech als Außenwand; alternativ verschraubter Stahlhohlprofil Grundrahmen; fugenlos verzinkt, Außenwand aus Aluminium oder verzinktem Stahl-Strukturblech
- lackiert in RAL-Farben oder verblendet
- aufgeständerter Doppelboden
- Druckentlastungsklappen
- Abmessungen: ISO-Standardmaße oder Sondergrößen bis 12m Länge und 4m Breite
- Integrierte Verschattung oder integrierte Klimatisierung möglich

Betonbauweise

- fabrikfertige Betonraumzelle
- fugenlose Verarbeitung der Grundkörper aus einem Guss mit abnehmbarem Dach
- Fassaden mit Putz in RAL-Farben oder Verblendung mit Holz, Klinker, Schiefer und Naturstein möglich
- korrosionsfreie Türen, Lüftungs- und Druckentlastungsöffnungen aus eloxiertem Aluminium
- Schutz vor Schlagbeanspruchung und Vandalismus
- Widerstandsfähigkeit gegenüber der Witterung, auch mit zusätzlicher Wärmedämmung möglich
- Unempfindlichkeit gegen Schwitzwasser
- wasserdicht auch im Erdreich
- aufgeständerter Doppelboden
- Abmessungen z.B. 9,1 m x 3,4 m x 3,3 m (L x B x H)



KGUW am finalen Aufstellungsort mit kurzen Kabelwegen in Wendeschleife platziert

Mittelspannungsschaltanlage

- Nennspannung bis 24 kV
- serienmäßige Schaltanlagen in luftisolierter oder vorzugsweise gasisolierter Ausführung

Transformatoren

- Öl, Gießharz- oder Trockentransformatoren
- Aufstellung in separatem Transformatorraum

Gleichrichter

- TracFeed® TRx Gleichrichter für einfache Zugänglichkeit und Wartung
- natürliche Luftkühlung in sechs- oder zwölfpulsiger Ausführung
- Leistung und Belastungsklasse entsprechend den Anforderungen

Gleichstromschaltanlage

- TracFeed® TDx DC-Schaltanlage
- Nennspannung DC 750 V oder DC 1 500 V
- Leistungsschalterfelder in Schaltwagentechnik
- Feldbreite 500 mm oder 800 mm.
- Schutz- und Steuergeräte TracFeed® DCP 3.

Eigenbedarfsanlage

- Anlagen zur gepufferten Stromversorgung des Kompaktunterwerks

Steuerung/Überwachung

- Steuerung und Überwachung mittels zentraler Einheit und dezentraler Automatisierungseinheiten in der Gleichstromschaltanlage (DCP 3) und in der MS-Schaltanlage
- Fernwirkankopplung

Ausführungsbeispiel

Kompaktunterwerk für die Dresdner Verkehrsbetrieb AG (Stand 2022) Anlagendaten

- Außenmaße: 9,1 m x 3,4 m x 3,3 m (L x B x H).
- 20-kV-Mittelspannungsschaltanlage mit vier Feldern (K-K-Ü-M)
- 1-MVA-Gleichrichter-Öltransformator mit geringen Leerlaufverlusten
- Gleichrichter TracFeed® GR2/A evo für 1 900 A; sechspulsig mit Einspeisetrenner
- TracFeed® TDA 750-V-Gleichstromschaltanlage, zwei Streckenspeisefelder mit Umgehungssammelschiene, Kabelabgangstrennern und Schutz- und Steuergerät
- Rückleiterfeld mit Kabelabgangstrennern und Gerüstschlusschutz
- zentrale Steuereinheit



Betonausführung des kGUWs wird vom Transporter gekrant

RPS/DE/439/0824

© 2024. Alle Rechte sind der Rail Power Systems GmbH vorbehalten.

Die in diesem Dokument angegebenen Spezifikationen betreffen gängige Anwendungsbeispiele. Sie bilden nicht die Leistungsgrenzen ab.

Im konkreten Anwendungsfall können daher abweichende Spezifikationen erreicht werden. Maßgeblich sind allein die im jeweiligen Angebot formulierten oder vertraglich vereinbarten Spezifikationen. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

TracFeed® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Rail Power Systems GmbH.