VNO

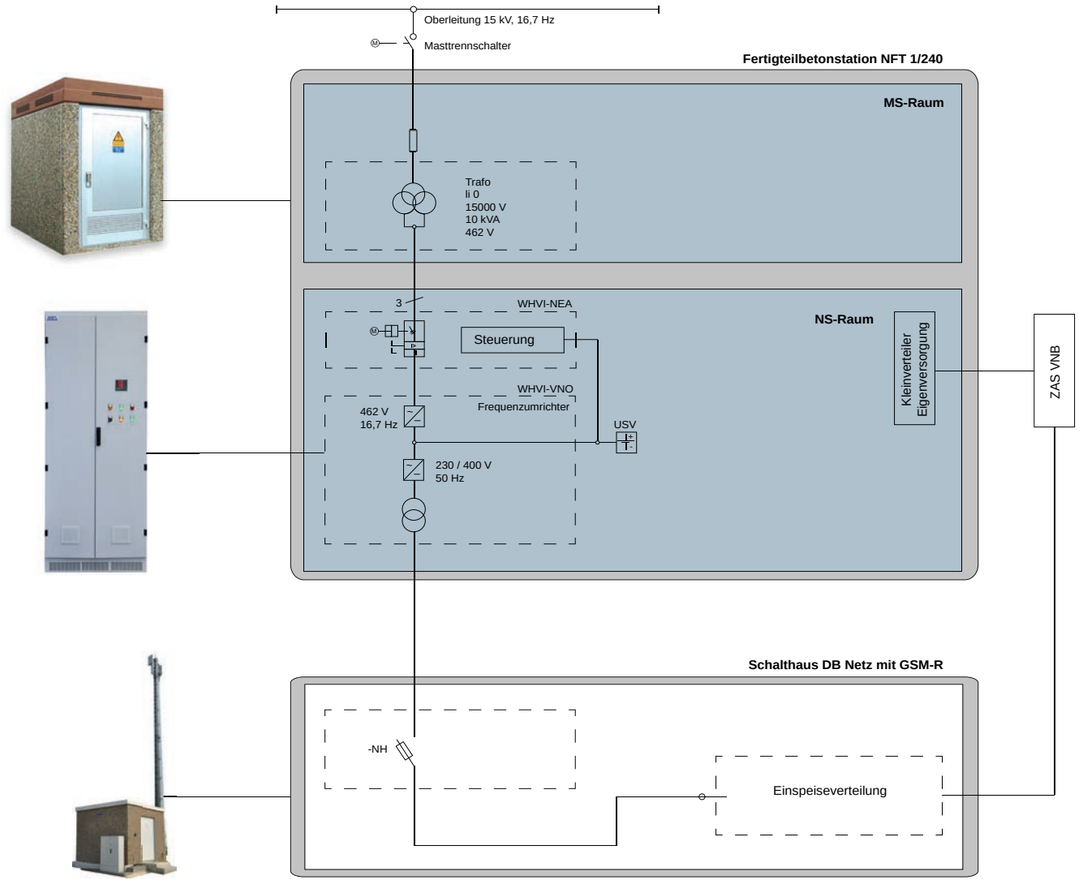
50 Hz Netzersatzversorgungen aus der Oberleitung
System WHVI®

ESA GRIMMA
ESA ELEKTROSCHALTANLAGEN GRIMMA GmbH

Störungsfreie Energieversorgung aus der Oberleitung

Entlang der Bahnstrecke befinden sich viele elektrische Verbraucher welche aus dem öffentlichen 50-Hz-Netz versorgt werden. Oft befinden sich diese weit entfernt vom Energie- Einspeisepunkt des Versorgungsnetzbetreibers. Die Netzersatzanlagen vom Typ VNO können zum Beispiel Bahnfunkstationen (GSM-R), Hebeanlagen und andere Verbraucher aufwandsoptimiert ständig aus dem 16,7-Hz-Netz der Oberleitung versorgen. Die Versorgung von Verbrauchern welche sich nicht in einer vom öffentlichen 50-Hz-Netz versorgten Region befinden, wird damit wirtschaftlich möglich.

Die Netzersatzanlage VNO stellt ein Netz mit 3 Phasen 230/400 V 50 Hz an jedem Punkt einer elektrifizierten Strecke zur Verfügung und gewährleistet zuverlässig die Stromversorgung von 50-Hz-Verbrauchern. Ausfälle der Spannungsversorgung aus der Oberleitung werden mit einer Pufferbatterie überbrückt. Damit können die Steuerung und weitere schwachlastige Verbraucher weiterversorgt werden.



Übersichtsbild Netzersatzanlage

Unsere Lösung

Für die Versorgung der anzuschließenden Verbraucher wird die Fertigteilbetonstation für Weichenheizungs- und Netzersatzsysteme für ESTW zusätzlich zu der bestehenden Technik mit einem statischen Frequenzumrichter ausgestattet.
Der bei diesen kleinen benötigten Leistungen zum Einsatz kommende Einphasen- Öltransformator besitzt eine Nennleistung zwischen 10 kVA und 400 kVA und wird im MS-Raum aufgestellt. Um die Spannung von 2 x 231 V / 462 V, 16,7 Hz auf 3 x 230 V / 400 V, 50 Hz umzuformen kommt ein statischer Umformer zum Einsatz. Zusätzlich zu dem Frequenzumformer wird eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) installiert. Diese wird benötigt, um den Endverbraucher für eine gewisse Zeit und vor allem die Steuerung der Anlage weiterhin mit Energie zu versorgen.

Die Netzersatzanlage (NEA) und zugehörige Komponenten

Alle erforderlichen Komponenten können als fabrikfertige Gesamtlösung geliefert und montiert werden, wie:

- Bahnzugelassene Fertigteilbetonstation, ausgestattet mit Kleinverteiler für Eigenbedarf, Beleuchtung, Steckdosen, innerer Erdungsanlage
- Stationszubehör, wie Erdungsvorrichtungen, Akkuleuchte, Ersatzsicherungen, Schildersatz
- Einphasen-Öl-Transformator
- Hauptverteilung NEA mit Steuerung, Lastschaltgerät und Überspannungsschütz
- Frequenzumrichter inkl. unterbrechungsfreier Stromversorgung VNO
- Hausanschlusskasten (HAK) mit NH-Trennmesser und Überspannungsschutz

Meldungen (Beispiel)

- Frequenzumrichter in Betrieb
- Störung
- Störung Frequenzumrichter
- Störung Sicherung
- Anlage Betriebsbereit

Funktionen

Der Umrichter dient zur Speisung von Verbrauchern mit einer Spannung von 3 x 230 V / 400 V, 50 Hz aus der transformierten Fahrdrahtspannung von 2 x 231 V / 462 V, 16,7 Hz.
Die Eingangsspannung (Eingang) wird mit einem Spannungsmessrelais überwacht und gleichgerichtet dem Zwischenkreis des Frequenzumrichters zugeführt. Dieser Frequenzumrichters erzeugt eine 50 Hz Wechselspannung. Diese wird über einen Sinusfilter und den Ausgangstransformator dem Ausgang zugeführt.
Eingang und Ausgang sind potenzialfrei und galvanisch voneinander getrennt. Dies erfolgt mit einem nach dem Wechselrichter geschalteten Trenntransformator (Ausgangstransformator). Die Anlage ist für Dauerbetrieb ausgelegt. Notwendige Bedien- und Anzeigeelemente befinden sich in der Schaltschranktür. Bei Netzausfall (Einspeisung) wird automatisch auf Batteriebetrieb umgeschaltet. Die Störmeldungen werden über Leuchtmelder und potenzialfreie Kontakte signalisiert und können an den Messgeräten in der Schaltschranktür abgelesen werden.

NEA – Netzersatzanlage für Stellwerke und andere Anwendungen

Vorteile beim Einsatz von Netzersatzanlagen

- Einsatz Zugelassener Technik entsprechend TM 4-2015-10384 I.NPS2
- Keine Vorhaltung von stationären Netzersatzaggregaten erforderlich
- Minimierung von Wartungs- und Instandhaltungsaufwand durch Fernüberwachung
- Hohe Versorgungssicherheit
- Aktiver Beitrag zum Umweltschutz durch Reduzierung von CO2-Emmissionen

Beispielabbildung einer Trafostation mit Netzersatzanlage nach der Fertigstellung

Technische Daten (Auszug)

Bahnzugelassene Fertigteilbetonstation	
Abmessungen (H x B x T)	projektspezifisch
Aufteilung	HS / NS – Raum
Ausführung	Außenfläche Waschbeton, Attika, Dachplatte mit Bekiesung, Alu- Türen, Eingangspodestplatten
Stationszubehör	komplett nach DIN VDE
Einphasen-Öl-Transformator	
Nennspannungen	15 000 V / 462 V
Bemessungsfrequenz	16,7 Hz
Bemessungsleistung	5 kVA bis 400 kVA
Betriebsart	Dauerbetrieb (DB)
Hauptverteilung NEA mit Steuerung	
Bemessungsbetriebsspannung /-frequenz	462 V AC / 16,7 Hz
Bemessungsbetriebsspannung Eingang	462 V 16,7 Hz -10 %…+20 %
Bemessungsbetriebsspannung Ausgang	230/400 V 50 Hz
Umgebungstemperatur Normaltemperaturbereich	-5°C…+35°C
Betriebstemperatur max.	-5°C…+55°C
Bemessungsstrom Eingang	Projektspezifisch
Bemessungsstrom Ausgang	Projektspezifisch
Maximale Anschlussleistung Ausgang	5 kVA bis 400 kVA
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,5 kV
Bemessungsisolationsspannung	690 V
Elektromagnetische Verträglichkeit	Funkstörklasse B
Schutzklasse	I – geerdet
Schutzart	mind. IP 31 nach DIN EN 60529, IEC 529
Montage	Innenaufstellung
Abmessungen (H x B x T)	projektspezifisch

Stand 06-2015
Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts vorbehalten.
Bildquelle, ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH

ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH • Broner Ring 30 • 04668 Grimma
Telefon: +49 3437 9211-0 • Telefax: +49 3437 9211-26
E-Mail: info@esa-grimma.de • Internet: www.esa-grimma.de

ESA GRIMMA
ESA ELEKTROSCHALTANLAGEN GRIMMA GmbH