



***LADESTATIONEN
UND LADEMANAGEMENTSYSTEME***

| member of
MEDHA group

ÜBER DAS UNTERNEHMEN

Die Enika Sp. z o.o. wurde 1992 gegründet und spezialisiert sich seit Beginn ihrer Tätigkeit auf die Entwicklung, Produktion und den Service von elektrischen und leistungselektronischen Ausrüstungen sowie zugehörigen Geräten, insbesondere für den öffentlichen Nahverkehr sowie den Schienenverkehr.

Der Hauptsitz sowie die Produktionsstätten des Unternehmens befinden sich im Herzen Polens – in Łódź. Seit 2024 ist Enika Teil der internationalen MEDHA group, wodurch Synergien in der Entwicklung und Produktion von Leistungselektronik sowie bei der Umsetzung gemeinsamer Projekte geschaffen wurden.

Die traditionelle Produktion von Traktionssystemen und Bordnetzumrichtern wird in den letzten Jahren durch ein breites Portfolio an Ladelösungen für Elektrobusse – sowohl stationär als auch mobil – sowie durch Klimaanlage für Straßenbahnen und leichte Schienenfahrzeuge ergänzt. Darüber hinaus umfasst das Portfolio eine Reihe von Zusatzgeräten für Fahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs.

Die Geräte sind für den langfristigen Einsatz unter anspruchsvollen Bedingungen des urbanen Verkehrs ausgelegt und zeichnen sich durch eine hohe Betriebszuverlässigkeit aus. Das Unternehmen verfügt über eigene Servicekapazitäten und bietet für die meisten gelieferten Geräte die Möglichkeit der Fernüberwachung, wodurch Wartungs- und Instandhaltungsprozesse erleichtert und beschleunigt werden.

Mitarbeiter:

120 PERSONEN

Produzierte Geräte:

107.000

Technische Verfügbarkeit:

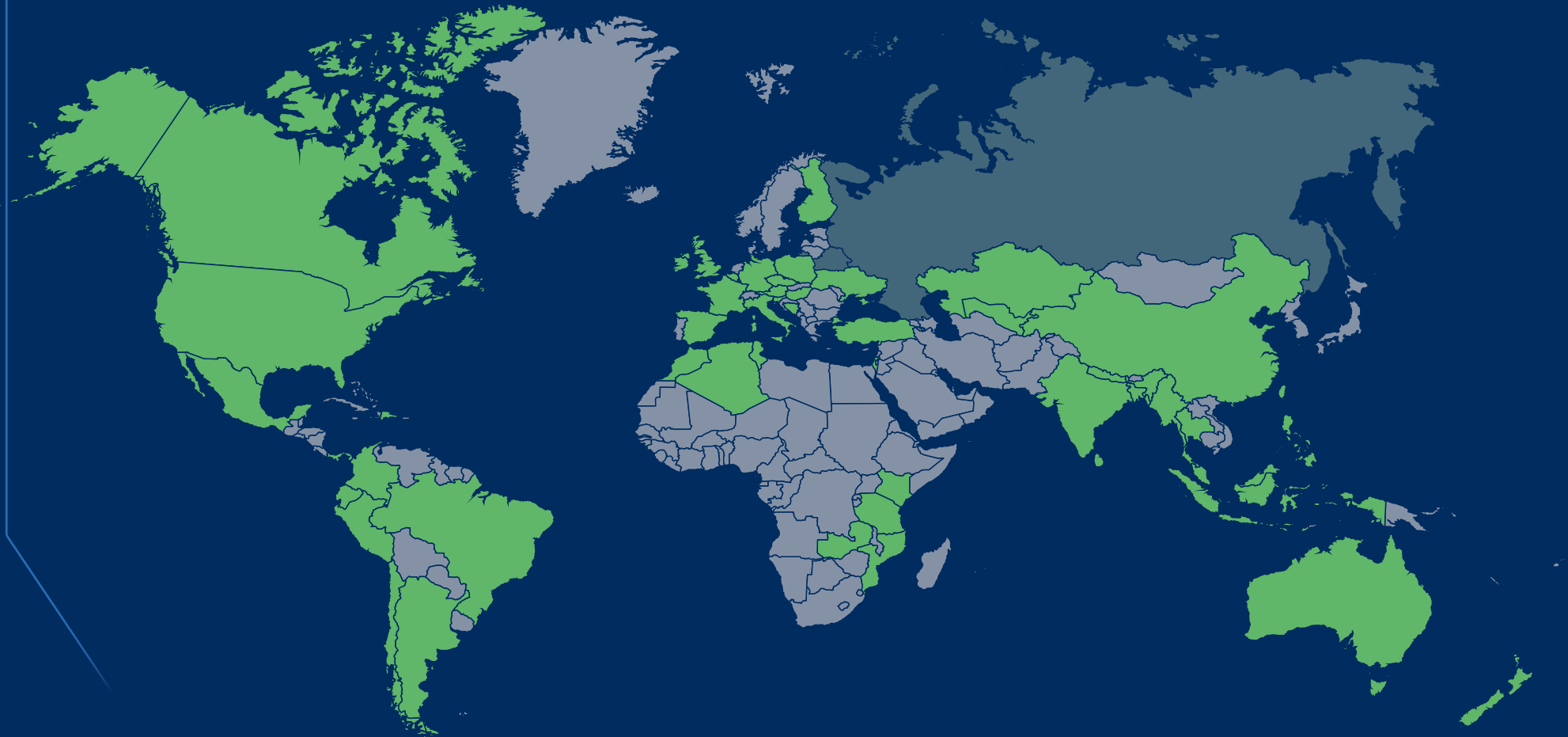
99,8 %



HAUPTABSATZMÄRKTE

IN EUROPA UND WELTWEIT

-  MEDHA group / Enika ist in folgenden Ländern präsent
-  Von der Lieferung ausgeschlossenene Länder infolge der im Jahr 2022 eingeführten Sanktionen





LADESTATIONEN

Enika bietet ein umfassendes Portfolio an Lösungen zum Laden von Batterien elektrisch angetriebener Fahrzeuge. Das Angebot umfasst kabelgebundene Ladestationen in mobiler oder stationärer Ausführung sowie Pantographen- und sogenannte Satelliten-Ladestationen. Sämtliche Geräte von Enika wurden gemäß den geltenden Normen und Standards entwickelt und gewährleisten dadurch einen zuverlässigen Betrieb sowohl in überdachten als auch in Außenbereichen.

HAUPTMERKMALE:

- weiter Regelbereich der Batteriespannung von 200-1000 V DC, geeignet zum Laden von Batterien unterschiedlicher Bus- und Fahrzeugtypen,
- Standardversorgung mit 3x400 V AC, optional Versorgung aus dem Straßenbahn-Fahrleitungsnetz mit 660 V DC möglich,
- vollständige Kompatibilität mit Bussen aller führenden Hersteller, nachgewiesen durch entsprechende Prüf- und Zertifizierungsverfahren,
- Standardausstattung mit akustischer und LED-Signalisierung, LCD-Display, OCPP-1.6-J-Kommunikation sowie AC-Energiezähler,
- kundenspezifische Ausführung möglich, u. a. hinsichtlich CCS-Kabellänge, Gehäusefarbe (Pulverbeschichtung) oder RFID-Identifikationssystem,
- hoher Wirkungsgrad ($\geq 95\%$) sowie hoher Leistungsfaktor ($\geq 0,98$),
- fortschrittliche Systeme zur Leistungsüberwachung und Leistungsregelung,
- Ausstattung mit einem oder zwei CCS-Anschlüssen.

ENI-LK400

ENI-LW400

ENI-LZ400

ENI-SPANT

ENI-SAT400



MOBILE UND STATIONÄRE LADESTATION

ENI-LK400



Die Ladestationen der Baureihe ENI-LK400 sind moderne mobile oder stationäre Geräte zum sicheren Laden von Batterien elektrischer Busse mit einer Leistung von bis zu 80 kW. Dank ihrer kompakten Bauweise und der Möglichkeit des einfachen Standortwechsels eignen sich die ENI-LK400 ideal für Betriebshöfe, Busendhaltestellen, Werkstätten, Rangierflächen sowie für Testbetriebe neuer Linien oder Pilotprojekte.

HAUPTMERKMALE:

- maximale Ladeleistung 1×80 kW oder 2×40 kW,
- robustes, witterungsbeständiges Aluminiumgehäuse (IP54/IP23, IK10),
- kompakte Abmessungen,
- mobile Ausführung mit feststellbaren Laufrollen,
- stationäre Ausführung mit Möglichkeit zur Fundamentmontage,
- für die mobile Ausführung gilt ein vereinfachtes Abnahmeverfahren, z. B. ohne Baugenehmigung.

ENI-LK400

TYP	2X40	1X80	2X30	1X60	1X40	1X30
Maximale Ladeleistung	2 × 40 kW	1 × 80 kW	2 × 30 kW	1 × 60 kW	1 × 40 kW	1 × 30 kW
Verfügbare Betriebsmodi	1 × 80 kW 2 × 40 kW	1 x 80 kW	1 × 60 kW 2 × 30 kW	1 × 60 kW	1 × 40 kW	1 × 30 kW
Anzahl der CCS-Anschlüsse	2	1	2	1	1	1
Anschlussleistung	86 kVA		66 kVA		43 kVA	33 kVA
Maximaler Ladestrom	125 A DC		100 A DC		80 A DC	50 A DC
Leistungsfaktor	≥ 0,98					
Wirkungsgrad	≥ 95%					
Abmessungen der Aufstellfläche	930 x 700 mm					
Außenabmessungen (B × T × H)	1142 x 890 x 856 mm					
Versorgungsspannung	3 x 400 V 50 Hz					
Kommunikationsstandards	IEC 61851-1, IEC 61851-23IEC 61851-24, ISO 15118, DIN 70121					
DC-Steckverbinderstandard	IEC 62196-3					
Unterstütztes Protokoll	OCPP 1.6-J					
Schutzart	IP54 sowie IP23 (für das Kühlsystem – Kühlkörper)					
Mechanische Schutzklasse	IK 10					
Varianten des Netzanschlusses	Zuleitung über eine am Gehäuse montierte Einbau-Steckdose 125 A oder 63 A, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67					
	Ladestation ausgestattet mit AC-Versorgungskabel mit 125-A- oder 63-A-Stecker, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67					
	Versorgungskabel mit Steckverbindern 125 A oder 63 A, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67 an beiden Kabelenden					

MOBILE UND STATIONÄRE LADESTATION

ENI-LW400

Die ENI-LW400 sind technologisch fortschrittliche Ladestationen zum sicheren Laden elektrischer Busse mit einer Leistung von bis zu 120 kW. Sie bieten flexible Einsatzmöglichkeiten in Betriebshöfen, an Endhaltestellen sowie an Standorten mit begrenzter Infrastruktur.



HAUPTMERKMALE:

- maximale Ladeleistung 1×120 kW oder 2×60 kW,
- robustes, witterungsbeständiges Aluminiumgehäuse (IP54/IP23, IK10),
- kompakte Abmessungen,
- mobile Ausführung mit feststellbaren Laufrollen,
- stationäre Ausführung zur Montage auf Fundament oder Fertigteilunterbau,
- für die mobile Ausführung gilt ein vereinfachtes Abnahmeverfahren, z. B. ohne Baugenehmigung.

ENI-LW400

TYP	2X60	1X120
Maximale Ladeleistung	2 x 60 kW	1 x 120 kW
Verfügbare Betriebsmodi	2 x 60 kW 1 x 120 kW	1 x 120kW
Anzahl der CCS-Anschlüsse	2	1
Anschlussleistung	129 kVA	129 kVA
Maximaler Ladestrom	200 A DC	
Leistungsfaktor	≥ 0,98	
Wirkungsgrad	≥ 95%	
Abmessungen der Aufstellfläche	930 x 1041,5 mm	
Außenabmessungen (B x T x H)	1050 x 1041,5 x 1228 mm	
Versorgungsspannung	3 x 400 V 50 Hz	
Kommunikationsstandards	IEC 61851-1, IEC 61851-23IEC 61851-24, ISO 15118, DIN 70121	
DC-Steckverbinderstandard	IEC 62196-3	
Unterstütztes Protokoll	OCPP 1.6-J	
Schutzart	IP54 sowie IP23 (für das Kühlsystem – Kühlkörper)	
Mechanische Schutzklasse	IK 10	
Varianten des Netzanschlusses	Ausgestattet mit zwei AC-Versorgungskabeln, jeweils mit einem 125-A-Stecker, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67	
	Zuleitung über zwei am Gehäuse montierte Einbau-Steckdosen 125 A, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67	
	Zwei Versorgungskabel mit Steckverbindern 125 A, 3P+N+PE, 400 V, IP66/67 an beiden Kabelenden	
	Versorgung über ein AC-Kabel mit fester Verdrahtung an den Anschlussklemmen im Gehäuse	



STATIONÄRE LADESTATION

ENI-LZ400



Die Ladestationen der Baureihe ENI-LZ400 sind moderne stationäre Systeme zum schnellen und sicheren Laden von Batterien elektrischer Busse mit einer Leistung von bis zu 180 kW. Sie wurden speziell für Betriebshöfe und die Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs entwickelt. Die ENI-LZ400 gewährleistet hohe Zuverlässigkeit, hohe Leistungsfähigkeit sowie eine einfache Integration in bestehende Energieinfrastrukturen.

HAUPTMERKMALE:

- robustes, witterungsbeständiges Stahlgehäuse (IP54/IP23, IK10),
- ergonomisches Kabelmanagementsystem,
- spezielle Halterungen zur Führung der CCS2-Kabel in erhöhter Position und zur Entlastung des Bedienpersonals,
- breites Spektrum möglicher Konfigurationen der maximalen Ladeleistung.

ENI-LZ400

TYP	2X90	1X180	2X75	1X150	2X60	1X120
Maximale Ladeleistung	2 x 90 kW	1 x 180 kW	2 x 75 kW	1 x 150 kW	2 x 60 kW	1 x 120 kW
Verfügbare Betriebsmodi	1 x 180 kW 2 x 90 kW	1 x 80 kW	1 x 150 kW 2 x 75 kW	1 x 150 kW	1 x 120 kW 2 x 60 kW	1 x 120 kW
Anzahl der CCS-Anschlüsse	2	1	2	1	2	1
Anschlussleistung	198 kVA		161 kVA		129 kVA	
Maximaler Ladestrom	250 A DC		250 A DC		200 A DC	
Leistungsfaktor	≥ 0,98					
Wirkungsgrad	≥ 95%					
Abmessungen der Aufstellfläche	800 x 800 mm					
Außenabmessungen (B x T x H)	1184 x 927 x 1938 mm					
Versorgungsspannung	3 x 400 V 50 Hz					
Kommunikationsstandards	IEC 61851-1, IEC 61851-23, IEC 61851-24, ISO 15118, DIN 70121					
DC-Steckverbinderstandard	IEC 62196-3					
Unterstütztes Protokoll	OCPP 1.6-J					
Schutzart	IP54 sowie IP23 (für das Kühlsystem – Kühlkörper)					
Mechanische Schutzklasse	IK 10					
Varianten des Netzanschlusses	Versorgung über ein fest an den Anschlussklemmen im Gehäuse angeschlossenes AC-Kabel					



PANTOGRAF-SNELLADESTATION

ENI-SPANT



Die Pantographen-Ladestation ENI-SPANT ist eine Hochleistungs-Schnellladestation (bis zu 600 kW) zum Laden elektrischer Busse mit Pantografen – sowohl mit fahrzeugseitig auf dem Fahrzeugdach montierten Pantografen als auch mit inversen Pantografen nach OppCharge-Standard.

Die Station kann direkt aus einem industriellen 3×400-V-AC-Netz oder aus einem 660-V-DC-Fahrleitungsnetz versorgt werden, was eine flexible Integration in bestehende Energieinfrastrukturen ermöglicht.

Je nach verwendetem Pantograf-Typ ist die Station in zwei Konstruktionsvarianten erhältlich:

- Versorgungsschrank und separater Mast mit Schaltschrank und Dockingstation,
- Versorgungsschrank in kompakter Bauweise mit integriertem Pantografmast.

Die ENI-SPANT kann an unterschiedliche technische Lösungen und Pantografhersteller angepasst werden und eignet sich dadurch für den breiten Einsatz in modernen Systemen des öffentlichen Verkehrs.

Dieses System gewährleistet ein schnelles, sicheres und vollautomatisches Laden elektrischer Busse sowohl während kurzer Haltezeiten auf der Strecke als auch bei längeren Ladevorgängen im Betriebshof.

ENI-SPANT

TYP	ENI-SPANT	ENI-SPANT/OppCharge
Maximale Ladeleistung	600 kW	400 kW
Pantograf-Typ	Kontaktkuppel Kontaktkuppel für Auffahrssysteme	Inverse Kontaktkuppel (OppCharge)
Anzahl der CCS-Anschlüsse (optional)	1	1
Anschlussleistung	630 kVA	420 kVA
Maximaler Ladestrom	1000 A (abhängig vom Pantograf-Typ)	680 A (abhängig vom Pantograf-Typ)
Leistungsfaktor	≥ 0,98	
Wirkungsgrad	≥ 95%	
Abmessungen der Aufstellfläche der Versorgungseinheit	2000 x 1000 mm	1400 x 800 mm
Abmessungen der Aufstellfläche der Verteilereinheit	915 x 550 mm	1400 x 800 mm
Versorgungsspannung	3 x 400 V AC 50 Hz 660 V DC	
Kommunikationsstandards	ISO 15118	OppCharge
Unterstütztes Protokoll	OCPP 1.6-J	
Schutzart	IP54 sowie IP23 (für das Kühlsystem - Kühlkörper)	
Mechanische Schutzklasse	IK 10	
Varianten des Netzanschlusses	Versorgung über fest angeschlossenes AC/DC-Kabel an den Anschlussklemmen im Gehäuse	



SATELLITEN-LADESTATION

ENI-SAT400

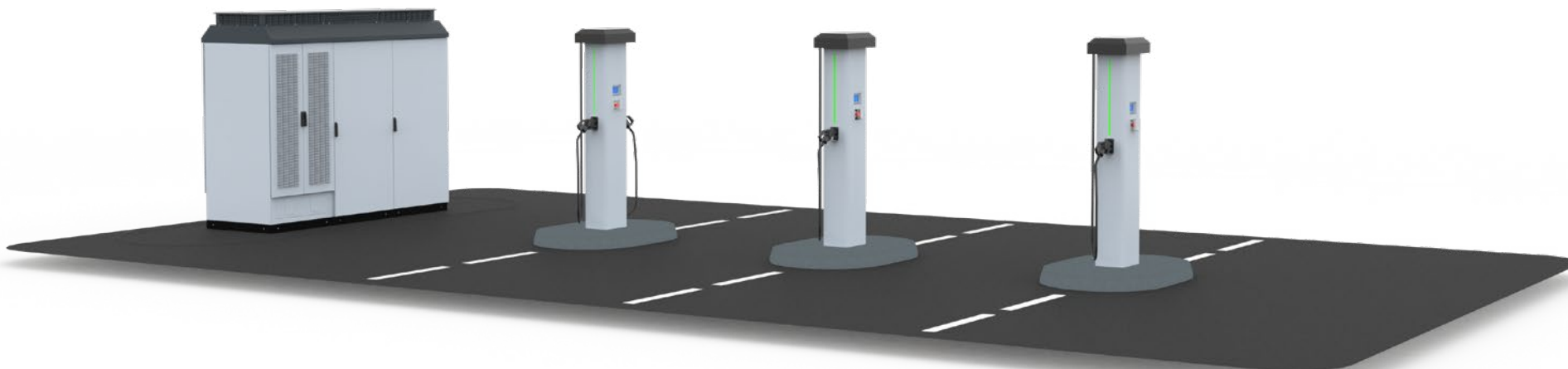
Das auf ENI-SAT400-Einheiten basierende Fahrzeugladesystem stellt eine moderne Lösung zum schnellen und effizienten Laden von Bussen, Pkw und elektrischen Nutzfahrzeugen an Standorten dar, an denen dem Betreiber nur begrenzter Platz für die Ladeinfrastruktur zur Verfügung steht.

Das ENI-SAT400-System besteht aus einem zentralen Leistungsschrank mit Leistungsmodulen und Bedienpanel, der an einem geeigneten, von den Ladepunkten entfernten Standort installiert werden kann.

Dadurch wird eine einfache Erweiterung der Infrastruktur ermöglicht und gleichzeitig der Flächenbedarf sowie der Umfang notwendiger Tiefbauarbeiten reduziert.

An den zentralen Schaltschrank sind ENI-CHP-Satelliten angeschlossen – also Ladepunkte mit CCS-Kabeln oder speziellen Pantografen, die direkt an den einzelnen Fahrzeugstellplätzen installiert sind.

Dadurch ist paralleles Laden an mehreren Ladepunkten durch Leistungsverteilung aus einer zentralen Leistungseinheit möglich.



ENI-SAT400

TYP

ENI-SAT400

Maximale Ladeleistung der zentralen Versorgungseinheit	200 - 600 kW
Anzahl der Ladepunkte	2 - 10
Typ der Ladeanschlüsse	Kontaktkuppel / Inverse Kontaktkuppel / CCS (Satellit)
Anzahl der Ladeanschlüsse	2 - 10
Anschlussleistung	273 - 630 kVA
Maximaler Ladestrom	60 - 500 A DC
Leistungsfaktor	≥ 0,98
Wirkungsgrad	≥ 95%
Abmessungen der Aufstellfläche der zentralen Versorgungseinheit	2000 x 1000 mm
Abmessungen der Aufstellfläche der Verteilungseinheit (Satellit)	300 x 400 mm
Netzanschluss	3 x 400 V AC 50 Hz 660/750 V DC
Kommunikationsstandards	IEC 61851-1, IEC 61851-23, IEC 61851-24, ISO 15118, DIN 70121
DC-Steckverbinderstandard	IEC 62196-3
Unterstütztes Protokoll	OCPP 1.6-J
Schutzart	IP54 sowie IP23 (für das Kühlsystem - Kühlkörper)
Mechanische Schutzklasse	IK 10
Versorgungsanschluss	Versorgung über fest angeschlossenes AC/DC-Kabel an den Anschlussklemmen im Gehäuse



eCMS

WEBBASIERTES MANAGEMENTSYSTEM FÜR DEN BETRIEB VON LADESTATIONEN

Das webbasierte Managementsystem für den Betrieb von Ladestationen ermöglicht die Fernüberwachung jeder einzelnen Ladestation sowie den Export benutzerdefinierter Betriebsparameter.

Der Zugriff auf das System erfolgt über eine verschlüsselte Verbindung mit dem Server von Enika. Es handelt sich um einen komfortablen abonnementbasierten Service einschließlich Zugang, Konfiguration, Benutzerverwaltung, Systemstabilität und technischem Support.

Der Zugriff erfolgt über jeden gängigen Internetbrowser, sodass keine zusätzliche Software auf den Benutzerrechnern installiert werden muss.

Die Anmeldung erfolgt mittels E-Mail-Adresse und individuell vergebenem Passwort. Auf Wunsch kann das System auch direkt in die Infrastruktur des Kunden integriert werden.

GRUNDFUNKTIONEN:

- Anzeige des aktuellen Gerätestatus anhand der verpflichtenden OCPP-Protokollparameter,
- Daten zu Ladesitzungen und Ladeparametern,
- Identifikation der Ladestation (frei definierbarer Name oder Nummer),
- Fahrzeugidentifikation anhand der Fahrzeugnummer auf Basis der MAC-Adresse,
- Datenexport im CSV-Format oder gleichwertigem Format einschließlich Spaltenüberschriften,
- das Überwachungssystem sammelt sämtliche von den Ladestationen generierten Meldungen (Alerts) und übermittelt diese laufend per E-Mail (Push) an definierte Operatoren,
- mehrstufiges Benutzerzugriffsmodell: Administrator, Operator, Benutzer,
- Leistungsmessung,
- Möglichkeit zur Erweiterung des Systems um kundenspezifische Funktionen.



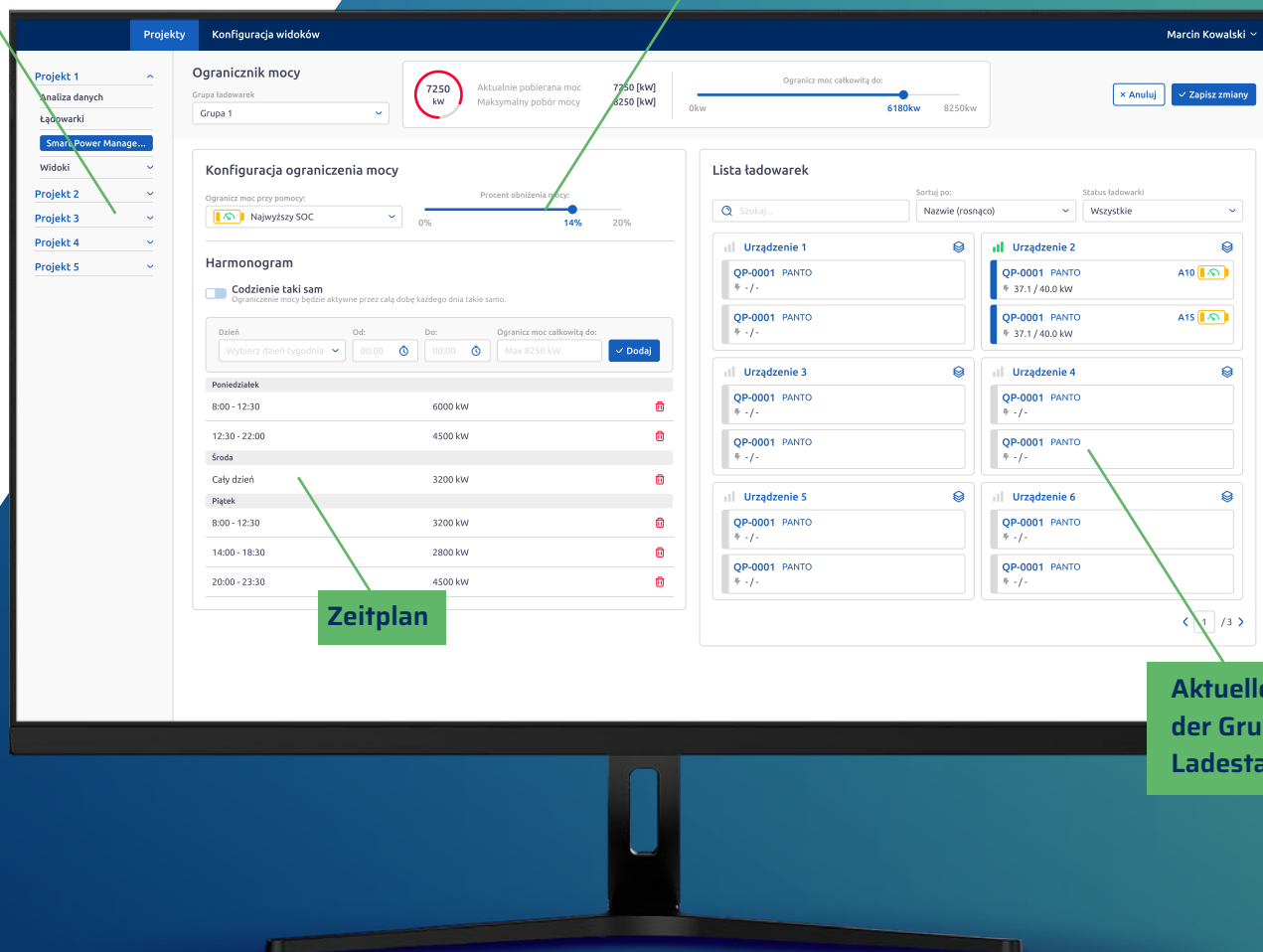
eCMS LEISTUNGSMANAGEMENT MIT DEM ECMS-SYSTEM

- statisches Leistungsmanagement durch Festlegung der maximalen Leistung jeder einzelnen Ladestation. Dieser Parameter wird fest eingestellt, ohne dynamische Anpassung an den aktuellen Energieverbrauch.
- SPM (Smart Power Management) – Modul zur dynamischen Leistungsregelung des Ladesystems in Echtzeit – Softwareoption.
- SPMpro (Smart Power Management ver. pro) – dynamisches Leistungsmanagement des gesamten Betriebshofs in Echtzeit – Softwaremodul mit zusätzlicher Hardware.

Das Modul umfasst sämtliche Einrichtungen auf dem Betriebshof. Es ist zusätzlich mit einer speziellen Messeinrichtung ausgestattet, die den aktuellen Leistungswert am Netzanschlusspunkt an das System überträgt. Aufgabe des Moduls ist die dynamische Leistungsregelung der einzelnen Ladepunkte unter Berücksichtigung der aktuellen Lasten weiterer Anlagen und Gebäude auf dem Betriebshof.

Möglichkeit zur Erstellung beliebiger Ladestationsgruppen

Stufenlose Anpassung der maximalen Ladeleistung



Zeitplan

Aktueller Status jeder der Gruppe zugewiesenen Ladestation



EDC SERVICE-MONITORINGSYSTEM FÜR DIE LADEINFRASTRUKTUR VON NULL-EMISSIONS-FAHRZEUGEN

EDC - proprietäres Service-Monitoringsystem für die Ladeinfrastruktur von emissionsfreien Fahrzeugen.

Das System ermöglicht die Fernüberwachung und Analyse des Betriebs leistungselektronischer Geräte und erlaubt dadurch eine schnelle Diagnose, Fehlererkennung sowie Optimierung der Serviceprozesse.

GRUNDFUNKTIONEN:

- Fernüberwachung der Betriebsparameter von Ladestationen über eine Weboberfläche,
- schnelle Diagnose und Fehlererkennung,
- Aufzeichnung von Betriebsparametern mit Millisekundenauflösung,
- Unterstützung des Betriebsmanagements,
- Analyse von Betriebsdaten,
- Definition individueller Ansichten und Erstellung zusätzlicher Dashboards.

ESA 24

24H-DIAGNOSESERVICE

ESA24 - Diagnoseservice innerhalb von 24 Stunden
nach Bestätigung der Meldungsannahme:

- Zugang zum technischen Support für Kunden von Enika,
- schnelle Service-Reaktion bei Störungen oder Betriebsproblemen,
- Fernüberwachung, Diagnose und gegebenenfalls Reparatur von Anlagen,
- Minimierung von Stillstandszeiten und Sicherstellung eines kontinuierlichen Betriebs der Ladeinfrastruktur,
- Unterstützung sowohl für Geräte von Enika als auch von Drittanbietern,
- die Reparatur erfolgt zum nächstmöglichen Zeitpunkt; bei Geräten von Drittanbietern wird eine Fehlerbeschreibung erstellt.



Enika
nowy wymiar dynamiki



ELEKTRISCHE UND WASSERSTOFFBETRIEBENE FAHRZEUGE

Dank langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung elektrischer sowie leistungselektronischer Systeme bietet Enika folgende Komponenten für Antriebssysteme elektrischer und wasserstoffbetriebener Busse an:

PDU – zentrales Hochspannungsversorgungsmodul des Fahrzeugs mit DC/DC- und AC-Wandlern, Isolationsüberwachungssystem, Sicherungen und Schützen. Gewährleistet die Verteilung elektrischer Energie und den Schutz der Versorgungsstromkreise im Fahrzeug.

TRAKTIONSMOTOR – moderner, kompakter und hocheffizienter Permanentmagnetmotor,

TRAKTIONSUMRICHTER – kompakter, flüssigkeitsgekühlter Umrichter,

BRENNSTOFFZELLENWANDLER,

LADEBUCHSEN-STEUERGERÄT,

BREMSWIDERSTANDS-CHOPPER (BR),

FAHRZEUGSTEUERGERÄT (VCU).

TYP DES BUSSES	MIDI	MAXI	MEGA
Ausgelegt für Fahrzeuglängen von	9m	12m	18m
Versorgungsspannungsbereich	400 - 750 V DC		
Steuerspannungsbereich	16,8 - 30 V DC		
Typ des elektrischen Verteilers	ENI-AUX_BOX		
Beispielhafte Ausgangsparameter (Leistungsmodule)	AUX 1: 3x400 V AC, 12 kW AUX 2: 662 V DC, 5 kW AUX 3: 662 V DC, 22,5 kW AUX 4: 3x400 V AC, 5,5 kW BR: 662 V DC, 60 kW 24 V DC: 28,6 V DC, 10 kW	AUX 1: 3x400 V AC, 22 kW AUX 2: 662 V DC, 5 kW AUX 3: 662 V DC, 22,5 kW AUX 4: 3x400 V AC, 5,5 kW BR: 662 V DC, 60 kW 24 V DC: 28,6 V DC, 20 kW	
Typ des Traktionsumrichters	MPT1220	MPT1930	
Nennleistung des Traktionsumrichters	141 kW	270kW	
Spitzenleistung des Traktionsumrichters	225 kW	378 kW	
Kühlungsart	Flüssigkeitskühlung		
Modell des Traktionsmotors	TMPW 25 A-26-8	TMPW 40 A-26-8 HD.T3	
Motortyp	Synchronmotor mit Permanentmagneten		
Motorleistung	94 kW	350 kW	
Kühlungsart	Flüssigkeitskühlung		



OBERLEITUNGSBUSSE

Als Reaktion auf die steigende Nachfrage nach Neufahrzeugen und der Modernisierung bestehender Oberleitungsbusse hat Enika ein spezialisiertes Angebot an Antriebssystemen für diesen Fahrzeugtyp entwickelt.

SYSTEM TYP ENI-ZNAP

stellt ein Antriebs- und Steuerungssystem für Oberleitungsbusse dar und ermöglicht unter anderem:

- Antrieb und Bremsung bei hoher Effizienz, Dynamik und Zuverlässigkeit,
- Bereitstellung von 24 V DC und 3×400 V AC für Hilfsstromkreise,
- Zusammenarbeit mit sämtlichen Hilfssystemen,
- Integration mit Traktionsbatterie und BTMS-System,
- fortschrittliche Diagnose- und Servicefunktionen,
- Überwachung des Energieverbrauchs des Antriebssystems.

Der Lieferumfang umfasst folgende Hauptkomponenten:

- zentrale Antriebs- und Steuerungskomponenten,
- Gegensteckverbinder,
- Stromsensor der Bordbatterie,
- Bedienpanel.

MODUL	ENI-ZNAP	ENI-ZNAP/96	ENI-ZNAP/600
Versorgungsspannungsbereich	400 - 750 V DC		
Steuerspannungsbereich	16,8 - 30 V DC		
Parameter des Traktionsumrichters	ENI-PB/INV		
Ausgangsspannung	3 x 400 V AC		
Ausgangsfrequenz	0 - 200 Hz		
Nennausgangsleistung	180 kW		
DC-Wandler	ENI - PB/DC/10		
Ausgangsspannung	24 V DC		
Ausgangsleistung	10 kW		
Ausgangsstrom	360 A		
AC-Wandler	ENI - PB/AC/40		
Ausgangsspannung	3 x 400 V AC 50 Hz		
Ausgangsleistung	30 kVA		
Maximaler Ausgangsstrom	58 A		
Autonomer Fahrbetrieb	ENI-ZNAP	ENI-PB/LBT/96	ENI-PB/LBT/40
Batteriespannung	-	96 V DC	600 V DC
Ausgangsleistung	-	4,5 kW	40 kW
Maximaler Ausgangsstrom	-	40 A	50 A
Wirkungsgrad	-	≥ 90%	≥ 90%



SONSTIGE GERÄTE



Traktionsumrichter

Traktionsumrichter für Straßenbahnen, gespeist aus 600/750 V DC, ausgeführt in IGBT- oder SiC-Technologie



Bordnetzumrichter

Bordnetzumrichter für Hilfsbetriebe in DC- und AC-Ausführung, ausgelegt für Straßenbahnen und gespeist aus 600/750 V DC.



Ladestation OppCharge

Hochleistungsladestation mit inversen Pantographen.



Ladestationen

Ladestationen für das schnelle und sichere Laden von Elektrofahrzeugen



Integrierter Traktionsumrichter mit Bordnetzumrichter

Integrierter Container mit Traktionsumrichter und Bordnetzumrichter (DC und AC) für Straßenbahnen und Oberleitungsbusse, gespeist aus 600/750 V DC



Steuerungs- und Visualisierungssysteme (TCMS)

Komplette Systeme zur Steuerung, Visualisierung und Diagnose von Straßenbahnen (TCMS).



ENIKA Sp. z o.o.
ul. Morgowa 11
91-223 Łódź | Polska
tel. +48 42 652 15 55

www.enika.pl

