



Zabezpieczone zgodnie z wymogami norm – bezpieczne ładowanie

Koncepcja ochrony infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych



Elektromobilność jest modnym trendem

Liczba zarejestrowanych pojazdów elektrycznych szybko rośnie, ponieważ coraz więcej osób dostrzega zalety mobilności przyjaznej środowisku. Elektromobilność stanowi ważny element transformacji energetycznej poprzez połączenie infrastruktury ładowania z sieciami energetycznymi. W tym kontekście nie dziwi fakt, że dalszy rozwój i rozbudowa elektromobilności to tematy przyszłości. Jednakże użytkowanie energii elektrycznej niesie ze sobą pewne zagrożenia.

Zagrożenia spowodowane burzami

W przypadku wyładowania atmosferycznego w bezpośredniej bliskości może dojść do uszkodzeń budynków i infrastruktury. Nie tylko bezpośrednie, ale także pobliskie i dalekie wyładowania atmosferyczne mogą spowodować pożary lub uszkodzenie urządzeń i instalacji elektrycznych.

Operacje łączeniowe w stacjach transformatorowych lub przełączanie energii elektrycznej w stacji ładowania mogą generować przepięcia łączeniowe, które również mają negatywne skutki. Często nawet niewielka ilość energii wystarczy, aby spowodować szkody.

Szkody podczas ładowania

Ponieważ urządzenia ładujące są ustawiane głównie na zewnątrz, są bardzo narażone na skutki wyładowań atmosferycznych. Wynikające z tego przepięcia wielokrotnie przekraczają wytrzymałość dielektryczną elementów elektronicznych wewnątrz stacji ładującej.

Skoki napięcia wynikające z wahań sieci, które powstają np. wskutek operacji łączeniowych, zwarć doziemnych i międzyprzewodowych, prowadzą do uszkodzenia elementów elektronicznych i powodują niesprawność stacji ładowania. Jeśli takie przepięcia wystąpią podczas procesu ładowania, możliwe jest uszkodzenie samego pojazdu.

Dlatego w każdym przypadku należy wziąć pod uwagę całościowo skuteczną i niezawodną koncepcję ochrony odgromowej i przed przepięciami, aby zapobiec uszkodzeniom, a tym samym kosztom napraw oraz zapewnić stałą dostępność i jednocześnie zadowolenie właścicieli i użytkowników infrastruktury ładowania.

Ochrona inwestycji – zapobieganie uszkodzeniom

Dzięki całościowym koncepcjom ochrony DEHN znajdziesz właściwe rozwiązanie do każdego zastosowania: od ładowarek naściennych w domach jednorodzinnych, przez stacje ładowania AC/DC, po parki ładowania wysokiej mocy

(HPC), stacje ładowania autobusów, stacje tankowania wodoru, a także środki ochrony indywidualnej i zabezpieczenia przed łukiem elektrycznym stosowane podczas konserwacji i naprawy infrastruktury ładowania.



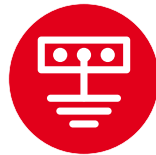
Zewnętrzne urządzenie piorunochronne np. do zadaszonych obszarów stacji ładowania

Cała instalacja musi znajdować się w obszarze chronionym zewnętrznego urządzenia piorunochronnego. W przypadku bezpośredniego wyładowania atmosferycznego prąd piorunowy jest bezpiecznie odprowadzany do instalacji uziemiającej przez przewody odprowadzające bez niebezpiecznego iskrzenia.



Ochrona przepięciowa linii zasilających i sygnałowych

W stacjach ładowania, rozdzielnicach głównych niskiego napięcia oraz w systemach sterowania i komunikacji stosuje się ochronę odgromową i przepięciową, by zapobiegać uszkodzeniu wrażliwych komponentów infrastruktury ładowania i podłączonych pojazdów elektrycznych.



Uziemienie i wyrównanie potencjałów w całej instalacji

Prąd piorunowy rozchodzi się na dużym obszarze poprzez instalację uziemiającą w układzie oczkowym o niskiej impedancji. Przepięcia zostają zredukowane. Niebezpiecznemu napięciu krokowemu i dotykowemu zapobiegają dodatkowe środki sterowania rozkładem potencjału w obszarze, w którym mogą znajdować się ludzie.



Ochrona osób i instalacji przed łukiem elektrycznym

Maksymalne bezpieczeństwo osób dzięki środkom ochrony indywidualnej klasy 2, które zostały przetestowane pod kątem odporności na łuk elektryczny i sprawdzonemu sprzętowi bezpieczeństwa, pozwalające działać zgodnie z 5 zasadami bezpieczeństwa w oparciu o normę EN 50110. Maksymalna ochrona instalacji dzięki aktywnemu systemowi ochrony przed łukiem elektrycznym do stosowania w rozdzielnicach niskiego napięcia.

Najważniejsze normy dotyczące infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych



Więcej informacji
nt. norm:
<http://de.hn/6E6pn>

IEC 60364-4-44, punkt -443, IEC 60364-5-54, punkt -534

Jeżeli infrastruktura ładowania nie jest mobilna i jest podłączona za pomocą stałego okablowania, podlega ona wymaganiom norm z serii IEC 60364. Normy te mają generalnie zastosowanie do obszarów prywatnych, półpublicznych i publicznych.

- Norma IEC 60364-4-44, punkt -443: określa, kiedy zainstalować środki ochrony przed przepięciami.
- Norma IEC 60364-5-54, punkt -534: określa, które środki ochrony przed przepięciami wybrać i jak je zainstalować.

IEC 60364-7-722

Od czerwca 2019 r. norma IEC 60364-7-722 wymaga uwzględnienia ochrony przed przepięciami podczas projektowania i montażu publicznie dostępnych punktów przyłączenia. Dobór i montaż urządzeń ochrony przepięciowej nadal przeprowadzane są zgodnie z normą DIN VDE 0100-443 i -534.

VDE-AR-N 4100 (niemiecka norma)

Dodatkowo w Niemczech, jeśli stacje ładowania są podłączone bezpośrednio do sieci niskiego napięcia, jako podstawowy zestaw zasad należy brać pod uwagę normę VDE-AR-N 4100. Opisuje on m.in. wymagania dotyczące ograniczników przepięć typu 1 stosowanych w głównej instalacji zasilającej.

IEC 62305

Pod uwagę należy wziąć również normę IEC 62305 dotyczącą ochrony odgromowej, jeżeli:

- infrastruktura ładowania jest zamontowana w instalacjach z istniejącym zewnętrznym urządzeniem piorunochronnym,
- ogólnie należy się spodziewać ryzyka bezpośredniego wyładowania atmosferycznego,
- infrastruktura lub urządzenia do ładowania są zasilane z budynków, które posiadają zewnętrzne urządzenie piorunochronne.





Niezawodna ochrona ładowarek naściennych (wallbox) przed przepięciami

Nowoczesna mobilność wymaga, aby pojazdy elektryczne były dostępne przez cały czas, a urządzenia do ładowania działały bez problemów. Aby użytkownicy byli samowystarczalni, muszą mieć możliwość ładowania pojazdów również także w domu. Ładowarki naścienne (wallbox) stały się bardzo ważnym trendem wśród właścicieli domów jednorodzinnych, ale coraz częściej można je spotkać również na parkingach wielopoziomowych.





Należy przestrzegać następujących zasad:





- Od 2016 r. w budynkach mieszkalnych obowiązkowe jest stosowanie ochrony przed przepięciami zgodnie z normą IEC 60364-4-44, punkt -443. Dotyczy to również ładowarek naściennych (wallbox).
- Środki ochrony powinny zostać zastosowane w głównej rozdzielni i jak najbliżej punktu zasilania.
- Ważne jest stosowanie środków ochrony w rozdzielni głównej budynku zgodnie z VDE-AR-N 4100 (norma niemiecka) oraz w systemach techniki informatycznej i przesyłu danych.
- W przypadku przewodów o długości < 10 m do rozdzielni głównej budynku ładowarka naścienna (wallbox) znajduje się w obszarze chronionym zgodnie z normą IEC 60364-5-54, punkt -534. Natomiast w przypadku przewodów o długości > 10 m ładowarka naścienna (wallbox), a tym samym również pojazd elektryczny, znajdują się poza





Przepięcia to ryzyko, które należy traktować poważnie. Mogą one wyłączyć całą infrastrukturę ładowania i uszkodzić podłączony pojazd. Z tego powodu tak ważna jest ochrona przed przepięciami. Normy również przewidują stosowanie ochrony przed przepięciami, aby chronić urządzenia ładujące przed uszkodzeniem.

obszarem chronionym. W takim przypadku wymagane są dodatkowe środki ochrony obwodu ładowania – zarówno dla przewodów zasilających, jak i sygnałowych – aby chronić obwód ładowania oraz pojazd elektryczny.

- Jeżeli ładowarka naścienna (wallbox) jest instalowana w istniejących budynkach bez ochrony przed przepięciami, w obwodzie ładowania należy zastosować co najmniej jeden ogranicznik przepięć typu 2, aby chronić ładowarkę naścienną (wallbox) i pojazd elektryczny zgodnie z wymogami normatywnymi. Można go zainstalować bezpośrednio przed podrozdzielnicą lub bezpośrednio w ładowarce naściennej (wallbox). Generalnie jednak w praktyce zawsze zaleca się wymiarowanie koncepcji ochrony w taki sposób, aby chroniona była cała instalacja elektryczna budynku, w tym ładowarka naścienna (wallbox).

Rozdzielnica główna / złącze kablowe (w budynkach mieszkalnych BEZ/Z zewnętrznym urządzeniem piorunochronnym)				Nr kat.
1		DEHNshield Basic FM do budynków BEZ zewnętrznego urządzenia piorunochronnego	Kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 z techniką iskiernikową RAC i zestykiem zdalnej sygnalizacji; do szyn do 160 A; 230/400 V AC	941 316 TT 941 406 TNS 941 306 TNC
1		DEHNshield FMI do budynków WYPOSAŻONYCH w zewnętrzne urządzenie piorunochronne		941 315 TT 941 405 TNS 941 305 TNC
1		DEHNbox TC B 180	Kombinowany ogranicznik przepięć typu 1; do ochrony interfejsów telekomunikacyjnych	922 220
2		Szyna wyrównawcza K12	Do podłączenia do lokalnej instalacji uziemiającej	563 200

Rozdzielnica główna niskiego napięcia (do stosowania na parkingach wielopiętrowych)				Nr kat.
3		DEHNvenCI 255 FM	Jednobiegowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 na bazie iskierników, z zestykiem zdalnej sygnalizacji i wbudowanym bezpiecznikiem dodatkowym; 230/400 V AC	961 205
3		Szyna uziemiająca do DEHNvenCI 255 FM	Jednofazowa, 4-biegunowa, z zaciskiem przyłączeniowym do 25 mm ² Jednofazowa, 3-biegunowa, z zaciskiem przyłączeniowym do 25 mm ²	900 417 TT/TNS 900 411 TNC
3		Alternatywnie: DEHNventil M2 255 FM	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 + 3 z techniką iskiernikową RAC i zestykiem zdalnej sygnalizacji; 230/400 V AC	954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
3		Przemysłowa szyna wyrównawcza	Szyna wyrównawcza do ochrony i połączeń wyrównawczych zgodnie z IEC 60364-4-41/60364-5-54 i piorunowych połączeń wyrównawczych zgodnie z IEC 62305-3	472 207

Ładowarka ścienna (wallbox), przewód >10 m do licznika /rozdzielnicy głównej niskiego napięcia				Nr kat.
4		DEHNguard MP 275 FM	Modułowy ogranicznik przepięć typu 2 + 3 z zestykiem zdalnej sygnalizacji i podwójnym zaciskiem wtykowym („push-in”); 230/400 V AC	942 315 TT 942 405 TNS
5		DEHNcord 3P TT 275 FM	Kompaktowy ogranicznik przepięć typu 2 + 3 z zestykiem zdalnej sygnalizacji i techniką wtykową („push-in”); maksymalny bezpiecznik dodatkowy 40 A; 230/400 V AC; opcjonalny montaż na szynie lub za pomocą wspornika do wkrętów	900 439 TT
5		DEHNpatch Class EA	Uniwersalny ogranicznik przepięć do ochrony aplikacji sieciowych opartych na protokole IP w okablowaniu strukturalnym zgodnie z klasą EA do 500 MHz	929 161
6		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 z zaciskiem przyłączeniowym w technice wtykowej („push-in”); np. do ochrony systemów magistralnych RS485 lub obwodów sygnałowych 24 V	927 244

Chroń infrastrukturę ładowania za pomocą DEHNcord 3P – ogranicznika przepięć typu 2 + 3 – bezpośrednio w ładowarce ściennej (wallbox) lub w obudowie izolacyjnej bezpośrednio przed punktem ładowania. Zastosowanie ogranicznika przepięć DEHNpatch do ochrony podłączonych interfejsów ethernetowych jest świetnym rozwiązaniem typu plug&play.



Ochrona odgromowa i przed przepięciami stacji ładowania AC/DC

Stacje ładowania są zawsze potrzebne tam, gdzie pojazdy elektryczne są zaparkowane przez długi czas: w miejscu pracy, na parkingach typu Park & Ride, na parkingach przy budynkach mieszkalnych czy centrach medycznych, ale także tam, gdzie pojazdy się zatrzymują, aby naładować akumulator. Ponieważ w przestrzeniach prywatnych, półpublicznych i

publicznych powstaje obecnie coraz więcej stacji ładowania, rośnie również zapotrzebowanie na kompleksowe koncepcje ochrony. Dotyczy to zarówno urządzeń ładujących prądem przemiennym (AC), jak i stałym (DC). W ten sposób kosztowne pojazdy nie są narażone na ryzyko uszkodzenia w wyniku wyładowań atmosferycznych lub przepięć.

Wyładowanie atmosferyczne – ryzyko dla urządzeń elektronicznych

Aby wrażliwe układy elektroniczne nie były zagrożone podczas burzy, ważne jest nie tylko dobranie odpowiednich ograniczników przepięć, ale także podłączenie stacji





ładowania do instalacji uziemiającej. Systemy satelitarne, których punkty ładowania są połączone w sieć, mogą zostać zniszczone przez pojedyncze wyładowanie atmosferyczne.

Uszkodzenia spowodowane przepięciami




Nawet pobliskie wyładowanie atmosferyczne często powoduje uszkodzenia infrastruktury. Takie przepięcia pojawiające się podczas procesu ładowania z dużym prawdopodobieństwem uszkodzą pojazd. Samochody

elektryczne mają zwykle wytrzymałość dielektryczną do 2,5 kV – wartość ta jednak może zostać znacznie przekroczona w wyniku wystąpienia wyładowania atmosferycznego.

- W zależności od lokalizacji i charakterystyki zagrożenia potrzebna jest indywidualnie dopasowana koncepcja ochrony odgromowej i przed przepięciami.
- Ponadto niezbędne są również odpowiednie uziemienie i połączenia wyrównawcze.
- Zgodnie z normą DIN 18014 w Niemczech ogólnie zaleca się stosowanie materiału odpornego na korozję, jakim jest stal nierdzewna (V4A).

Rozdzielnica główna niskiego napięcia w budynku				Nr kat.
		DEHNvenCI 255 FM	Jednobiegunowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 na bazie iskierników, z zestykiem zdalnej sygnalizacji i wbudowanym bezpiecznikiem dodatkowym; 230/400 V AC	961 205
		DEHNventil M2 255 FM	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 + 3 z techniką iskiernikową RAC i zestykiem zdalnej sygnalizacji; 230/400 V AC	954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 z zaciskiem przyłączeniowym w technice wtykowej ("push-in"); np. do ochrony systemów magistralnych RS485 lub obwodów sygnałowych 24 V	927 244
		Przemysłowa szyna wyrównawcza	Szyna wyrównawcza do ochrony i połączeń wyrównawczych zgodnie z IEC 60364-4-41 / IEC 60364-5-54 i piorunowych połączeń wyrównawczych zgodnie z IEC 62305-3	472 207

Zewnętrzne stacje ładowania w strefie 0 _A / linie zasilające w strefie 0 _A				Nr kat.
1		DEHNvap EMOB 3P 255 FM	Kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 z techniką iskiernikową RAC i zestykiem zdalnej sygnalizacji; maksymalny bezpiecznik dodatkowy 250 A; 230/400 V AC; do stosowania zwłaszcza w instalacjach zasilających infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	900 385
1		DEHNpatch Class EA	Uniwersalny ogranicznik przepięć do ochrony aplikacji sieciowych opartych na protokole IP w okablowaniu strukturalnym zgodnie z klasą EA do 500 MHz	929 161
2		Szyna wyrównawcza K12	Do podłączenia do lokalnej instalacji uziemiającej	563 200
3		Uziom pionowy ze stali nierdzewnej (V4A)	Długość: 1500 mm, Średnica: 20 mm; do stosowania w instalacjach uziemiających	620 902
3		Zacisk przyłączeniowy ze stali nierdzewnej (V4A)	Zakres zacisku do drutu 8-10 mm; przyłączenie 4-50 mm ² drut / wielodrutowo	540 121
4		Drut okrągły, stal nierdzewna (V4A)	średnica przewodu 10 mm; do stosowania w instalacjach uziemiających	860 020
5		Zacisk krzyżowy, stal nierdzewna (V4A), drut okrągły-drut okrągły / drut okrągły-płaskownik / płaskownik-płaskownik	Do połączeń podziemnych; drut okrągły 8-10 mm / płaskownik 30 x 3,5 mm	319 209
5		Taśma antykorozyjna	Do uszczelniania podziemnych zacisków łączących	556 130

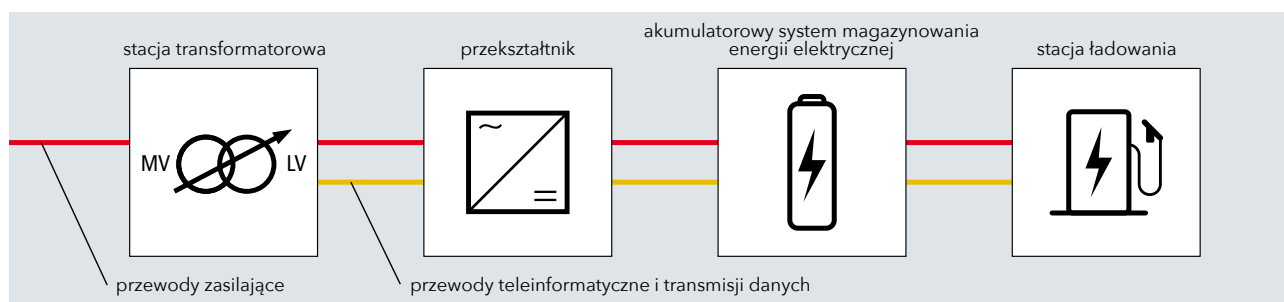
Ochrona masztów oświetleniowych i systemów monitoringu (CCTV)				Nr kat.
6		Skrzynka bezpiecznikowa do masztów EK480	Skrzynka bezpiecznikowa do masztów z wbudowanym ogranicznikiem przepięć typu 2 DEHNcord; do ochrony masztów oświetleniowych LED	900 443
6		DEHNcord L 2P	Uniwersalny ogranicznik przepięć typu 2 w obudowie IP65, do doposażania instalacji; do ochrony masztów oświetleniowych LED	900 448
7		DEHNpatch Outdoor	Ogranicznik przepięć typu 2 do ochrony zastosowań Ethernet; wariant IP66 np. do ochrony kamer zewnętrznych + taśma napinająca do montażu na maszcie	929 221 200 039



Całościowa strefowa koncepcja ochrony odgromowej zorientowana na kompatybilność elektromagnetyczną dla parków ładowania i stacji ładowania autobusów w transporcie publicznym

Coraz więcej miast opracowuje nowe koncepcje mobilności i elektryfikuje swoją flotę autobusową. W tej sytuacji wyładowania atmosferyczne, przepięcia i łuki elektryczne są zupełnie nowymi wyzwaniami. Dlatego szczególnie ważne jest, aby infrastruktura parków ładowania wysokiej mocy i

















stacji ładowania autobusów funkcjonowała niezawodnie. Tylko wtedy bowiem dostawcy usług mogą zapewnić niezawodną eksploatację, a tym samym zagwarantować niezakłócone procesy i osiągnąć maksymalne zadowolenie klientów.



W przestrzeni publicznej powstają potężne parki ładowania (HPC: High Power Charging) lub elektryfikowane są całe zajezdnie autobusowe. Powstają dodatkowe stacje transformatorowe, jednostki przekształtników, akumulatorowe systemy magazynowania energii elektrycznej, a nawet stałoprądowe stacje ładowania. Jeśli choć jeden element infrastruktury ładowania zostanie uszkodzony przez przepięcie, cały park ładowania przestaje być dostępny.

Tym ważniejsze jest uwzględnienie całościowej, zorientowanej na kompatybilność elektromagnetyczną strefowej koncepcji ochrony odgromowej zgodnej z normą IEC 62305-4. Uwzględnia ona zastosowanie zewnętrznego urządzenia piorunochron-

nego (w celu zagwarantowania odpowiednich odstępów separujących zaleca się w praktyce stosowanie izolowanego urządzenia piorunochronnego, np. HVI), odpornej na korozję, oczkowej instalacji uziemiającej o niskiej impedancji, połączeń wyrównawczych i ochrony przed przepięciami dla wszystkich komponentów. Jeżeli istnieje ryzyko wystąpienia napięcia krokowego i dotykowego w obszarze przebywania ludzi, konieczne są dodatkowe środki, np. sterowanie rozkładem potencjału za pomocą mat siatkowych przetestowanych pod kątem prądu piorunowego. Ponadto należy ocenić ryzyko wystąpienia łuków elektrycznych w rozdzielnicach niskiego napięcia. Osiągnij maksymalną dostępność dzięki aktywnej ochronie przed łukiem elektrycznym DEHNshort.

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne, koncepcje uziemienia i wyrównania potencjałów				
1		Izolowane urządzenie piorunochronne HVI	Przewód odprowadzający o izolacji wysokonapięciowej pozwalający zachować odstęp separujący od elementów przewodzących prąd zgodnie z IEC 62305-3 http://de.hn/bAEU8	
2		Instalacje uziemiające	Kompleksowe instalacje uziemiające w układzie oczkowym o niskiej impedancji; przetestowane pod kątem prądu piorunowego i dla wymagań 50 Hz http://de.hn/7vhFF	
3		Sterowanie potencjałem	Środki sterowania rozkładem potencjału m.in. przez przetestowane maty siatkowe; do ochrony przed niebezpiecznym napięciem krokowym i dotykowym http://de.hn/2XmAZ	
Ochrona interfejsów AC m.in. stacji transformatorowych / rozdzielnic głównych niskiego napięcia / przekształtników po stronie AC				Nr kat.
Po stronie średniego napięcia np. 20 kV				
4		DEHNmid	Ogranicznik z tlenków metali do sieci średniego napięcia do 51 kV do ochrony strony średniego napięcia np. w stacjach transformatorowych	990 010
Do instalacji 230/400 V AC, 50 Hz w sieciach o układzie TNC oraz TN-S i TT				
5		DEHNvenCI 255 FM	Jednobiegunowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 na bazie iskierników, z zestykiem zdalnej sygnalizacji i wbudowanym bezpiecznikiem dodatkowym; 230/400 V AC	961 205
4		DEHNrecord SD	Wielofunkcyjny miernik i analizator do monitorowania jakości napięcia, zgodnie z klasą A według normy IEC61000-4-30, pomiar profilu obciążenia i mocy, pomiar przepięć o częstotliwości sieciowej; Cewki Rogowskiego o zakresie pomiarowym do 2000 A	910 920 910 937
Do instalacji 690 V, 50 Hz w sieciach o układzie TN i IT				
5		DEHNbloc Maxi 1 CI 440 / 760 FM	Jednobiegunowy ogranicznik przepięć typu 1 do ochrony rozdzielnic głównej niskiego napięcia; z wbudowanym bezpiecznikiem dodatkowym i zestykiem zdalnej sygnalizacji	961 146 961 176
4		Aktywna ochrona przed łukiem elektrycznym DEHNshort	Do rozdzielnic niskiego napięcia 400-690 V AC, 50 Hz; do ochrony osób, instalacji i funkcjonalności zgodnie z IEC 61439-2, aneks 1, wykrywacz + urządzenie do gaszenia łuku	782 030 782 002
Ochrona interfejsów DC np. stałoprądowych stacji ładowania, akumulatorowych systemów magazynowania energii elektrycznej i instalacji fotowoltaicznych				Nr kat.
6		DEHNcombo 1200 FM	Kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 z zestykiem zdalnej sygnalizacji do instalacji fotowoltaicznych; „dowód koncepcji” do stosowania w akumulatorowych systemach magazynowania energii elektrycznej	900 075
6		DEHNguard ME DC Y 950 FM	Kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 do 950 V DC z zestykiem zdalnej sygnalizacji; wykorzystanie np. w stałoprądowych stacjach ładowania wysokiej mocy	972 146
6		DEHNguard M YPV 1200 FM	Ogranicznik przepięć typu 2 do 1170 V DC z zestykiem zdalnej sygnalizacji do instalacji fotowoltaicznych; „dowód koncepcji” do stosowania w akumulatorowych systemach magazynowania energii elektrycznej	952 565
Ochrona techniki komunikacyjnej i informatycznej				Nr kat.
7		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 z zaciskiem przyłączeniowym w technice wtykowej ("push-in"); np. do ochrony systemów magistralnych RS485 lub obwodów sygnałowych 24 V	927 244
8		DEHNpatch Outdoor	Ogranicznik przepięć typu 2 do ochrony zastosowań Ethernet; wariant IP66 np. do ochrony kamer zewnętrznych + taśma napinająca do montażu na maszcie	929 221 200 039
9		DEHNgate G	Ogranicznik przepięć typu 2 do ochrony systemów anten koncentrycznych ze złączem w technice SMA	929 039







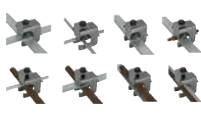









Koncepcja ochrony stacji paliw wodorowych




Wodór jest niewidocznym, bezwonym i nietoksycznym gazem, który musi zostać wytworzony, ponieważ nie występuje naturalnie w tej postaci. Na przykład w procesie elektrolizy z wykorzystaniem elektryczności woda jest rozkładana na składniki, jakimi są tlen i wodór.



Silnik napędzany wodorem jest bardziej wydajny niż konwencjonalne silniki spalinowe, tj. przy mniejszym zużyciu paliwa można pokonać większy dystans. Dalsze korzyści: podczas jazdy jedynym produktem ubocznym powstającym w wyniku spalania jest woda. Pojazdy napędzane wodorem nie wytwarzają ani CO₂, ani innych szkodliwych gazów.

Jednak stosowanie i przetwarzanie wodoru nie jest pozbawione zagrożeń, ponieważ jest on bardziej palny niż konwencjonalne gazy. W rezultacie pojawia się zwiększone ryzyko wybuchu. W praktyce zagrożone są wszystkie pomieszczenia i obszary, w których gazy, opary, mgły lub pyły mogą się gromadzić i tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. W przypadku wystąpienia wybuchu w równym stopniu zagrożone jest bezpieczeństwo ludzi i instalacji. Operatorzy instalacji są zatem zobowiązani do zapewnienia ochrony.

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne				
1		Izolowane urządzenie piorunochronne HVI	Przewód odprowadzający o izolacji wysokonapięciowej pozwalający zachować odstęp separujący od elementów przewodzących prąd zgodnie z IEC 62305-3 http://de.hn/bAEU8	
2		Teleskopowy maszt odgromowy	Maszt odgromowy do ochrony instalacji przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym http://de.hn/bbsUo	

Uziemienie / wyrównanie potencjałów				
3		Instalacje uziemiające	Kompleksowe instalacje uziemiające w układzie oczkowym o niskiej impedancji; dla całego parku ładowania; przetestowane pod kątem prądu piorunowego i dla wymagań 50 Hz http://de.hn/7vhFF	
4		Sterowanie potencjałem	Środki sterowania rozkładem potencjału m.in. przez przetestowane maty siatkowe; do ochrony przed niebezpiecznym napięciem krokowym i dotykowym http://de.hn/2XmAZ	
5		Połączenie wyrównawcze w strefach zagrożonych wybuchem	Środki wyrównania potencjałów przeznaczone specjalnie do stref zagrożonych wybuchem, m.in. szyny wyrównawcze, obejmy taśmowe i zaciski Nieiskrzące i zabezpieczone przed samoczynnym poluzowaniem http://de.hn/6SA3D	
5		Zaciski przyłączeniowe do dźwigarów stalowych	Zaciski przyłączeniowe przeznaczone specjalnie do stref zagrożonych wybuchem klasy 2/22. Wykonanie wzmocnione nadaje się do łączenia z konstrukcjami stalowymi. Wszystkie połączenia są zabezpieczone przed poluzowaniem.	
5		Iskiernik separacyjny EXFS 100	Iskierniki izolacyjne do pośredniego uziemienia i łączenia funkcjonalnie oddzielnych części instalacji; montaż naziemny i podziemny http://de.hn/aiH3q	

Instalacja zasilająca				Nr kat.
6		DEHNventil M2 255 FM	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + 2 + 3 z techniką iskiernikową RAC i zestykiem zdalnej sygnalizacji; 230/400 V AC	954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
6		DEHNrecord SD	Wielofunkcyjny miernik i analizator do monitorowania jakości napięcia, zgodnie z klasą A według normy IEC61000-4-30, pomiar profilu obciążenia i mocy, pomiar przepięć o częstotliwości sieciowej; Cewki Rogowskiego o zakresie pomiarowym do 2000 A	910 920 910 937
7		DEHNcord L 2P	Uniwersalny ogranicznik przepięć typu 2 w obudowie IP65, do doposażania instalacji; do ochrony masztów oświetleniowych LED	900 448

Ochrona techniki komunikacyjnej i informatycznej				Nr kat.
5		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modułowy kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 z zaciskiem przyłączeniowym w technice wtykowej ("push-in"); np. do ochrony systemów magistralnych RS485 lub obwodów sygnałowych 24 V	927 244
5		DEHNpatch Class EA	Uniwersalny ogranicznik przepięć do ochrony aplikacji sieciowych opartych na protokole IP w okablowaniu strukturalnym zgodnie z klasą EA do 500 MHz	929 161



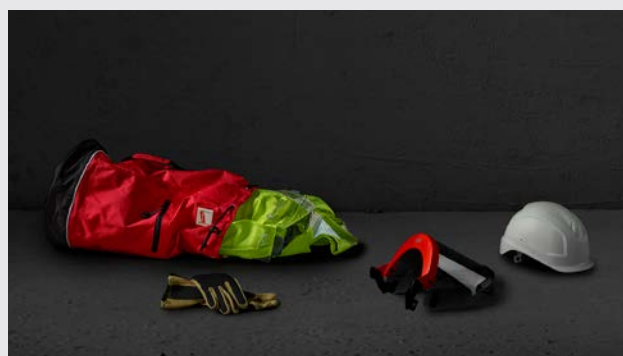
Bezpieczna praca podczas konserwacji stacji ładowania

Bezpieczeństwo osób ma zawsze najwyższy priorytet i dlatego odgrywa decydującą rolę również w dziedzinie elektromobilności. Ze względu na dynamiczną rozbudowę infrastruktury ładowania AC i DC rośnie także zapotrzebowanie na prace konserwacyjne i naprawcze. W tym kontekście bezpieczeństwo monterów jest zawsze na pierwszym miejscu. Bez sprzętu bezpieczeństwa, prace przy i w


instalacjach elektrycznych, takich jak np. stacje ładowania, mogą zagrażać życiu. Dlatego oprócz noszenia odpowiedniej odzieży ochronnej należy przestrzegać pięciu zasad bezpieczeństwa zawartych w normach z serii EN50110 i wdrażać je, stosując sprawdzone produkty. W ten sposób ochronisz pracowników przed wypadkami spowodowanymi przez porażenie prądem i łuk elektryczny.

Lekki zestaw, długotrwały efekt

Dzięki wysokiej jakości produktom firmy DEHN zapewniasz pracownikom niezawodną ochronę podczas prac konserwacyjnych infrastruktury ładowania. Najlepiej skorzystać z „zestawu elektryka” firmy DEHN. Posiada on wszystko, co niezbędne, od A do Z, w tym środki ochrony oczu i twarzy oraz certyfikowaną odzież ochronną.



Krok po kroku do większego bezpieczeństwa

1. Rozłącz: instalacja elektryczna musi zostać odłączona od części pod napięciem na wszystkich biegunach			Nr kat.
	Chwytek do bezpieczników NH z rękawem ochronnym	Do obsługi bezpieczników NH w rozmiarach 00, 1, 2 i 3 np. do rozłączania instalacji niskiego napięcia publicznych stacji ładowania	785 645
	Chwytek do wymiany bezpieczników	Do pracy na odległość podczas usuwania bezpieczników ze sprzętu pod napięciem	765 042
	Drażek łączeniowy	Do pracy na odległość podczas łączenia sprzętu pod napięciem	763 611
2. Zabezpiecz się przed ponownym włączeniem napięcia: zapobiegaj przypadkowemu włączeniu instalacji.			Nr kat.
	Element blokujący załączenie	Należy skutecznie unikać ponownego włączania napięcia. W tym celu w instalacjach niskiego napięcia infrastruktury ładowania należy wymienić wymontowane bezpieczniki na zamykane elementy blokujące załączenie. W podstawy bezpieczników NH wkładane są odpowiednie ostrza izolacyjne.	785 637
	Wtyczka izolacyjna do wkładek gwintowanych		785 640
	Ostrze izolacyjne do podstaw bezpiecznikowych NH i listw rozdzielczych		785 641 785 642
3. Upewnij się, że w instalacji nie ma napięcia: użyj wskaźnika napięcia, aby sprawdzić, czy na wszystkich biegunach nie ma napięcia. Ta czynność jest klasyfikowana jako praca pod napięciem!			Nr kat.
	Dwubiegunowy wskaźnik napięcia SPN	Dwubiegunowy tester napięcia do określania braku napięcia na wejściu zasilania stacji ładowania w instalacjach niskiego napięcia AC/DC; może być używany z napięciami do 1000 V!	766 665
	Wskaźnik napięcia PHE4 30 S	Do rozdzielnic i linii napowietrznych (do 30 kV); np. do określania braku napięcia w stacji transformatorowej parku ładowania	783 030
4. Zastosuj uziemienie i zwarcie: połączenie przewodów i instalacji uziemiającej z urządzeniami do uziemiania i zwierania odpornymi na zwarcie. Ważne: najpierw uziemienie, potem zwarcie!			Nr kat.
	Zestaw do uziemiania i zwierania (częściowo izolowany) do szaf rozdzielczych nn w kufrze z blachy stalowej	Uziemianie i zwieranie instalacji elektrycznych; np. zintegrowanego złącza kablowego stacji ładowania lub umieszczonej wcześniej rozdzielnic niskiego napięcia; kompletny zestaw do szaf rozdzielczych nn (KVS); nr wariantu urządzenia do uziemiania i zwierania: VUKMT58	745 500
	Konfigurator urządzeń do uziemiania i zwierania	INFORMACJA: Za pomocą naszego internetowego konfiguratora urządzeń do uziemiania i zwierania można zaprojektować przewody o innych długościach lub przygotować indywidualną konfigurację urządzeń do uziemiania i zwierania w zależności od wymagań infrastruktury ładowania	
	Drażek uziemiający	Bezpieczna praca podczas podłączania urządzenia do uziemiania i zwierania	761 016
5. Zakryj lub odgródź sąsiednie elementy pod napięciem: w przypadku elementów, które znajdują się w strefie bliskości (tj. w pobliżu miejsca pracy) i których nie można ich odłączyć, przed rozpoczęciem pracy należy podjąć dodatkowe środki bezpieczeństwa (odgródzenie lub zakrycie).			Nr kat.
	Izolacyjna płyta ochronna	Izolacyjne płyty ochronne lub płachty izolacyjne chroniące przed przypadkowym dotknięciem elementów pod napięciem są zaprojektowane do stosowania np. w rozdzielnicach stacji ładowania autobusów.	763 211
	Chodnik izolacyjny		785 458
	Płachta izolacyjna z tworzywa sztucznego		785 465

Dobre usługi dla bezpiecznej infrastruktury ładowania

Niezawodna technika i kompleksowe usługi – wszystko od jednego dostawcy. Jako Twój partner jesteśmy po Twojej stronie, nie tylko oferując rozwiązania w dziedzinie ochrony, ale również usługi dodatkowe i bogate zasoby wiedzy w dziedzinie elektromobilności.

Rzetelnie sprawdzone

Na powierzchni 800 m² nasze centrum badawcze oferuje najnowocześniejsze urządzenia i technologie do przeprowadzania badań wpływu prądu piorunowego na produkty, instalacje i systemy. Sprawdź, czy Twoje urządzenia ładujące, takie jak ładowarki naścienne (wallbox) i stacje ładowania, są chronione przed oddziaływaniem prądów piorunowych i przepięć, dzięki czemu pojazdy elektryczne mogą być bezpiecznie ładowane nawet podczas burzy.



Po prostu zleć projektowanie

Projektowanie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych to generalnie bardzo złożony proces. A ochrona odgromowa to tylko jeden z wielu aspektów. Oszczędź czas i skorzystaj z usługi projektowania DEHNconcept. Możesz wybrać zakres prac projektowych: zleć przeprowadzenie analizy ryzyka zgodnie z normą IEC 62305-2 lub stworzenie kompletnej koncepcji ochrony w postaci modułu. Ułatwia to projektowanie całościowego systemu ochrony – instalacji uziemiającej i zewnętrznego urządzenia piorunochronnego – dla parków ładowania i stacji ładowania autobusów.

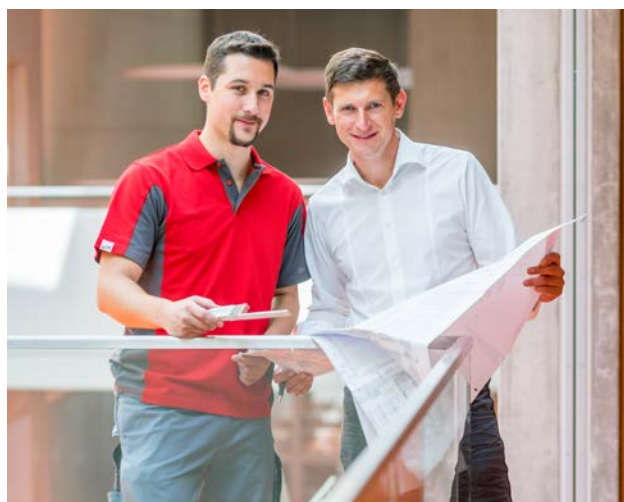


Skorzystaj z oferty

Jesteś operatorem floty i chcesz zgłębić temat? Świetnie! Na naszej stronie internetowej znajdziesz nie tylko koncepcje ochrony, ale również usługi dodatkowe, oferty szkoleń wirtualnych i informacje o wydarzeniach.

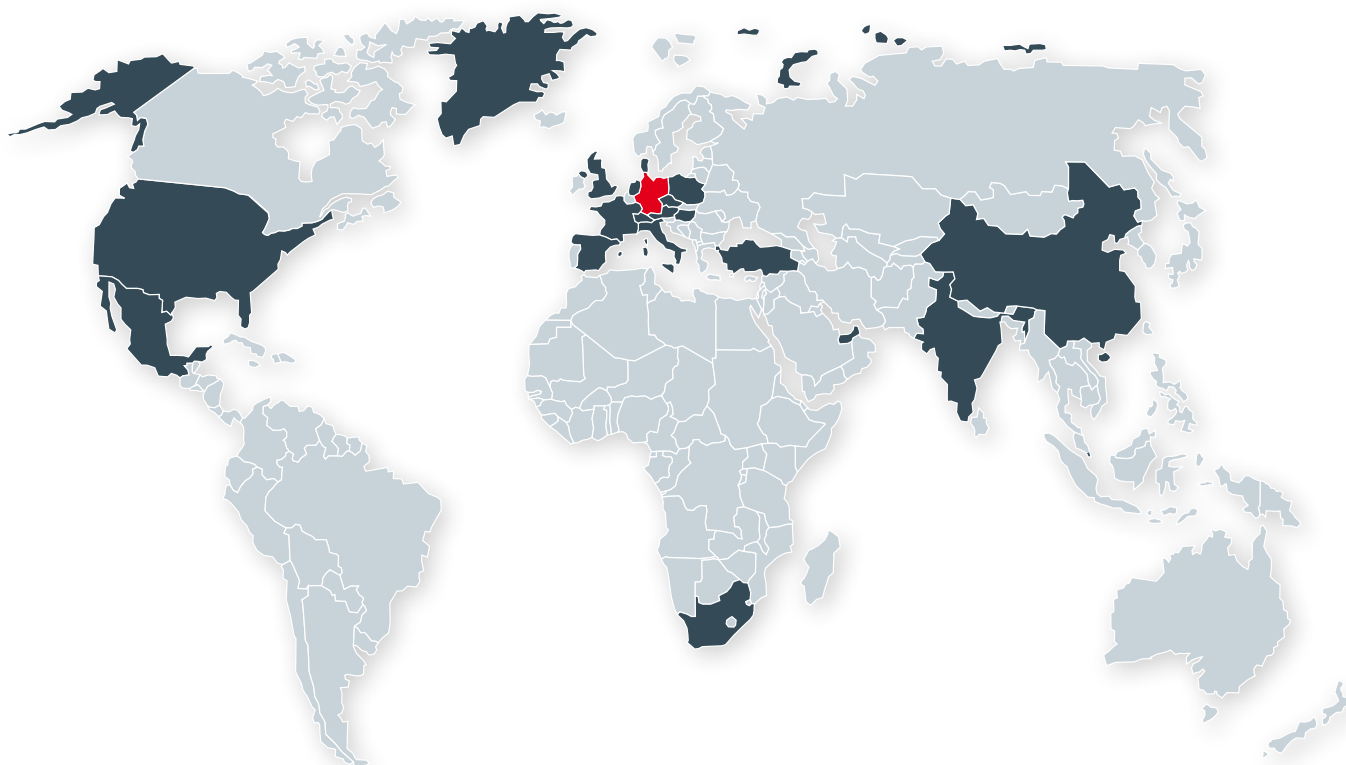
Dowiedz się więcej

Chcesz dowiedzieć się więcej? Nie ma problemu. Na naszej stronie znajdziesz wszystkie ważne informacje na temat elektromobilności, które zostały zaprezentowane w przejrzysty sposób.



Uczciwe partnerstwo – najlepsze rozwiązania

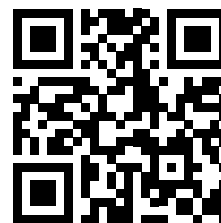
Naszym celem jest bycie wiarygodnym, uczciwym partnerem dla naszych klientów z obszaru przemysłu, handlu i techniki na całym świecie. Dlatego też nieustannie koncentrujemy się na tym, aby zapewnić najlepsze rozwiązania w dziedzinie ochrony. Bliskość i dobre kontakty z naszymi klientami mają dla nas ogromne znaczenie, co przejawia się poprzez wsparcie techniczne w miejscu inwestycji klienta, wsparcie telefoniczne czy też osobiste kontakty podczas targów.



Ochrona przed przepięciami
Ochrona odgromowa / uziemienie
Sprzęt bezpieczeństwa
DEHN protects.

DEHN POLSKA
sp. z o.o.
ul. Wołoska 16
02-675 Warszawa

tel. (22) 299-60-40
tel. (22) 299-60-41
info@dehn.pl
www.dehn.pl



<http://de.hn/2QjZw>

Zastrzega się prawo do zmian technicznych, pomyłek oraz błędów drukarskich.
Ilustracje nie są wiążące.

DS385/PL/0822 © Copyright 2022 DEHN SE