

**SYKO**®  
Gesellschaft für Leistungselektronik mbH

**HYBRID**



*“flexibel und  
sicherheitsbestimmend”*

# **Elektrische Notstarteinheit**

*Eigennetz-Start, Fremdnetz-Start  
Sondertechnik, Bahnanwendungen*



**SYKO Gesellschaft für Leistungselektronik**

® eingetragenes Warenzeichen der Firma SYKO Gesellschaft für Forschung und Entwicklung GmbH & Co. KG

- **Mobilitätssicherung**
- **Bordnetzunterstützung**
- **Standzeit-Verlängerung**
- **Erhöhte Fahrzeugverfügbarkeit**

## ● **Serie NSE.V** Fahrzeug-Notstarteinheit

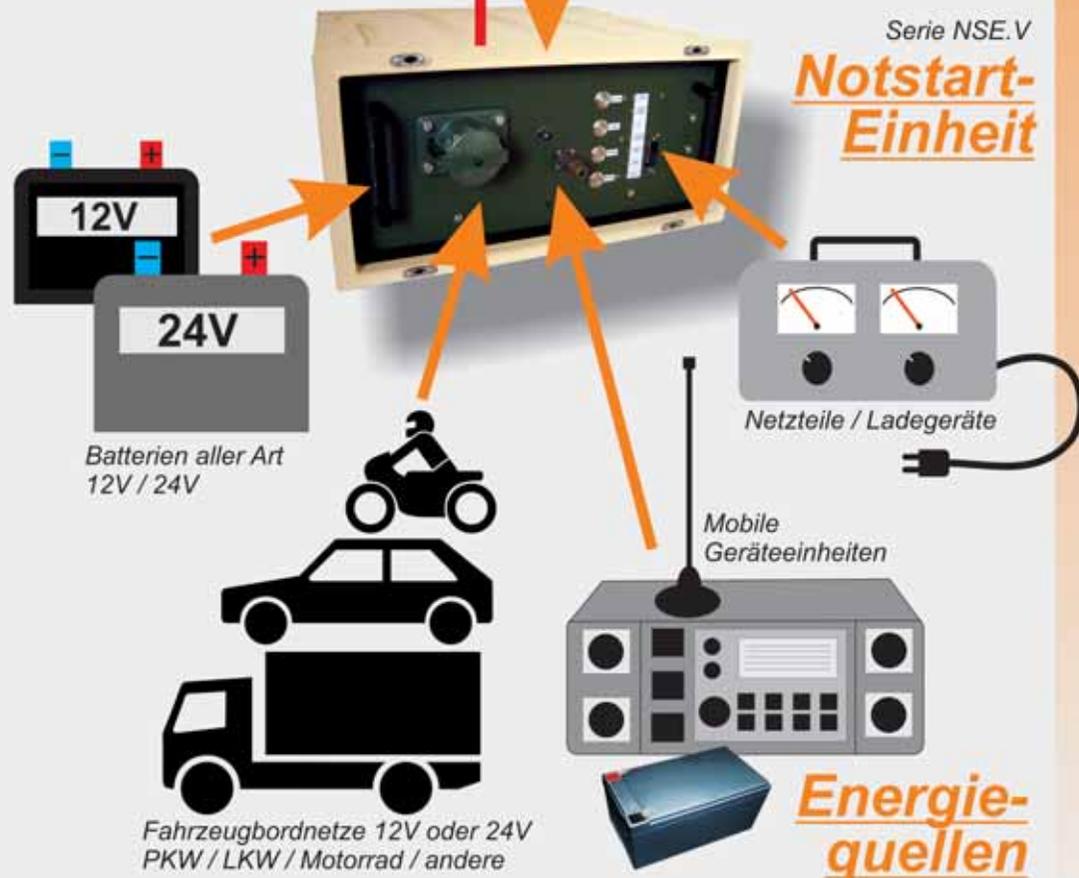
### Hauptmerkmale:

- Startfähig auch bei 'defekter' oder 'schwacher' Batterie
- Fremdstartquelle oder Umladung der Eigen-Restenergie
- Automatische Erkennung der Quellen-Nominalspannung
- Beliebige Quellenspannung 8 - 36V (12V/ 24V-Batterie)
- Transientenfest 50V/50ms 70V/2ms
- Beliebige Zielspannung 12V oder 24V-Starter
- Mobile Einheit oder Fahrzeug-Festeinbau
- Intelligentes Lademanagement mit Ladestromanpassung
- Programmierbare Bordnetzunterstützung/Aufschaltung
- Bidirektionaler Anschluss / verpolungsgeschützt

### Mögliche Energiequellen:

- Batterien aller Art 12V / 24V
- Fahrzeugbordnetze PKW / LKW / Motorrad / andere
- Mobile Geräteeinheiten (mobile Batterie-Packs)
- Netzeinspeisung durch Netzteile / Ladegeräte
- Fahrzeugeigene Batterie durch Restenergie-Umladung

Die Notstarteinheit der Serie **NSE.V** wurde auf Basis der patentierten stromkaskadierten Regenerator-Topologie für die Umladung einer fahrzeug-externen oder -internen Fahrzeugbatterie beliebiger Spannung auf den internen High CAP-Block, zur aktiven Starthilfe bei schwacher Bordnetzbatterie entwickelt. Somit wird ein Fremdstart eines Fahrzeugs mit abweichender Bordnetzspannung (z.B. PKW startet LKW und umgekehrt) möglich. Das Lademanagement wird adaptiv durch Anpassen des Eingangsstromes an das entsprechende Bordnetz und die Stabilität des Bordnetzes als Funktion des Innenwiderstandes (Batterie-Kapazität) angepasst. So wird bei einem weichen Bordnetz die Aufladezeit des CAP-Blocks über Absenken des Eingangsstromes verlängert. Zum Schutz der CAPs werden deren Ladeschlussspannung, die Symmetrie der halben Zellenzahl und deren Temperaturen überwacht, sowie bei unerlaubter Zellspannung diese aktiv entladen.



# Leistungselektronik mit Funktionalität

## Funktionsarten:

Die NSE ist eine Notstart-Hilfe für 12/24V-Fahrzeuge mit einem extrem niederohmigen ( $<5m\Omega$ ) Energieblock (250F / 28V). Die bidirektionale genormte Steckdose erlaubt es, Rest-Energie aus dem eigenen Bordnetz bzw. einem Fremdnetz umzuladen, um diese hochdynamisch verzögert zum Startvorgang zur Verfügung zu stellen. Mit dem Fernbedienungseingang oder der "START-Taste" kann der Energiestart erfolgen. Die NSE erkennt beim Aufschalten auf das Quellennetz, ob es sich um eine 12V bzw. 24V-Quelle handelt. Bei 12V-Netzen ist das Laden der CAPs und das Entladen selbiger erlaubt. Ein Aufschalten der 28V-CAPs mit der Ladeschlussspannung 28V auf das 12V-Batterienetz wird verriegelt. Während des Tests der Eingangsspannung leuchten alle LEDs, um diesen Betriebszustand anzuzeigen. Eine Bedienung ist während dieser Zeit nicht möglich.

## **Ablauf „LADEN“**

Die NSE erkennt die Quellen-Nennspannung 12V bzw. 24V und wird prozessorüberwacht adaptiv den Eingangsstrom anpassen. Hierzu dient die parametrierbare Eingangsstrom (IE)-Anpassung =  $f(UE)$ . Eine Rücknahme des Stromes hat eine verlängerte Ladezeit zur Folge.

Die Betriebsart „LADEN“ kann gestartet werden, wenn:

- die NSE in keinem anderen Betriebszustand ist
- die Batterie richtig erkannt wurde
- die interne Prozessorfreigabe vorliegt

Die Betriebsart „LADEN“ wird beendet durch:

- Erneutes Betätigen der Taste „LADEN“
- Notstart durch Taste „START“

## **Ablauf „ENTLADEN“**

Mit der Betriebsart „ENTLADEN“ wird die in den CAPs gespeicherte Energie kontrolliert entladen. Dieses Entladen wird über eine interne aktive Last unter „verbrennen“ der Energie erreicht. Die interne Wärme wird über Zwangskonvektion dem Gehäuse als Kühlung entzogen. Die Entladegeschwindigkeit ist gering und temperaturgesteuert. Bei Überschreiten der parametrisierten Temperatur wird die Entladung unterbrochen, bis die interne Temperatur auf das Niveau abgesunken ist.

Die Betriebsart „ENTLADEN“ wird beendet durch:

- Erreichen der parametrisierten Entladespannung
- Erneutes Betätigen der Taste „ENTLADEN“

## **Ablauf „START“**

Bei der Betriebsart „START“ wird der zuvor geladene interne CAP-Block auf die Versorgungsleitung des 24V-Bordnetzes aufgeschaltet, um ein Starten des Fahrzeugs aus einer weichen Batterie zu unterstützen.

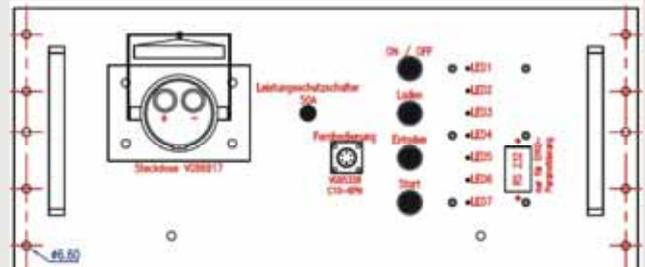
Die Betriebsart „START“ wird eingeleitet durch:

- Erreichen der parametrisierbaren Ladespannung und
- Tastendruck „START“ während der Betriebsart „STANDBY“ bzw.
- Signal von extern "Fernbedienung"
- Option: parametrierbare Auto-Erkennung

Die Betriebsart „START“ wird beendet durch:

- Erneutes Betätigen der Taste „START“

Die Betriebsart „START“ ist dominant und wird nicht durch Übertemperatur, Unsymmetrie o. a. Fehlerzuständen der CAPs unterbrochen



Bei den in dieser Broschüre angegebenen Leistungsmerkmalen handelt es sich nicht um eine Beschaffenheitsgarantie im Sinne der §§ 444/639 BGB. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.