

Quellen-Senken

QUELLE-SENKE SERIE NL

Baureihe A



- Als 2-Quadranten oder 4-Quadrantenausführung
- Quellen-Senken-Funktion
- Schnelle Regelzeit
- Grund-Betriebsarten CC, CV
- Kombinierte Betriebsarten CC+CV, CV+CC
- Einstellbare Grenzwerte
- Analoge Messausgänge für Spannung und Strom
- Analoge Steuereingänge
- USB + RS-232 Interface
- Programmierbare Kurvenform
- SCPI Programmierung mit Messfunktion
- Software Tools zur Batterieprüfung

SERIE NL – Kurzprofil

Quellen-Senken der NL Serie sind Stromversorgung und elektronische Last in einem Gerät. Auf sie fällt die Wahl, wenn es gilt, Energiespeicher zu testen.

Das Standard-Portfolio bietet 2- oder 4-Quadrantengeräte bis 3.600 W.

Schnittstellen

- RS-232
- USB
- LAN
- GPIB
- CAN
- Systembus
- Analog
- Analog isoliert

Standard Option nicht verfügbar

Betriebsarten

Die NL Quellen-Senken können im Konstantspannungs- oder Konstantstrombetrieb (CC, CV Mode) arbeiten.

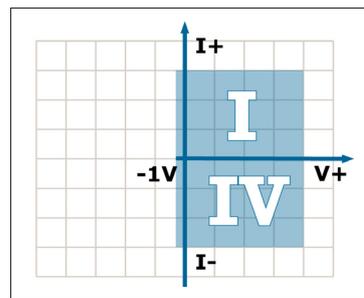
Im Spannungsbetrieb sind zwei Strombegrenzungen (Quellenstrom und Senkenstrom) unabhängig voneinander einstellbar. Im Strombetrieb kann eine obere und eine untere Grenzspannung eingestellt werden. Dadurch werden die kombinierten Betriebsarten CC+CV und CV+CC realisiert.

Quellen-Senken-Betrieb

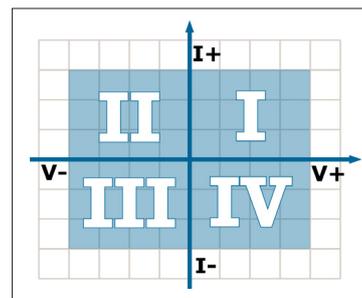
Je nach Einstellung der Ausgangsgröße und den Eigenschaften des angeschlossenen Prüflings entscheidet das Gerät automatisch, ob es als Quelle oder als Senke arbeitet. Der Wechsel vom Quellen- in den Senkenbetrieb wird schnell vollzogen.

2-/4-Quadranten-Betrieb

Geräte für den 2-Quadranten-Betrieb können bei positiver Ausgangsspannung Strom liefern oder rückwärts aufnehmen. Um sicherzustellen, dass bei Einstellungen nahe 0 V und längeren Anschlussleitungen die gewünschte Funktion gewährleistet wird, arbeiten die 2-Quadrantengeräte bereits ab einer Ausgangsspannung von -1 V. Es handelt sich bei den 2-Quadranten-Geräten also prinzipiell auch um 4-Quadranten-Geräte, jedoch mit eingeschränkter negativer Spannung. 4-Quadranten-Geräte können gleich große negative Werte wie positive Werte einstellen.



2-Quadranten-Betrieb



4-Quadranten-Betrieb

I/O-Port

Analogsignale
in Echtzeit!

Serienmäßiger I/O-Port für:

- Analoge LastEinstellung von -5 ... 0 ... 5 V oder -10 ... 0 ... 10 V in CC, CV Mode
- Analoge Einstellung für obere und untere Spannungs- oder Strombegrenzung
- Betriebsartwahl
- Lastzuschaltung
- Wahl der Regelgeschwindigkeit
- Analoger Spannungsmessausgang von -10 ... 0 ... 10 V
- Analoger Strommessausgang von -10 ... 0 ... 10 V

Optional gibt es den I/O-Port als galvanisch getrennte Version (Option NL06).

Factory Calibration Certificate (FCC-NLxx)

2 x kostenlos

Mit den Geräten wird ein kostenloses Factory Calibration Certificate (FCC) geliefert. Der Kalibrierprozess unterliegt der Überwachung nach DIN EN ISO 9001. Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheit in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Innerhalb der 2-jährigen Gewährleistungsfrist kalibrieren wir ein zweites Mal kostenlos, wenn das betreffende Gerät registriert worden ist: <https://www.hoecherl-hackl.de/service/geraeteregistrierung>

Für den Einsatz unter Laborbedingungen empfiehlt H&H ein Kalibrierintervall von 2 Jahren. Es handelt sich hierbei um einen Erfahrungswert, der für den ersten Benutzungszeitraum als Richtwert herangezogen werden kann. Je nach Einsatzzweck, Nutzungsdauer, Relevanz der Anwendung und Umgebungsbedingungen sollte der Betreiber dieses Intervall entsprechend anpassen.

Mechanik



Ausziehbarer Griff

Die NL-Serie ist in stabiler 19"-Technik ausgeführt und kann als Tischgerät verwendet oder im Schaltschrank verbaut werden. Ab 5 Höheneinheiten befinden sich an der Geräteoberseite versenkbare Schwerlast-Tragegriffe.

Sicherheitsabdeckungen

Bei Geräten für berührunggefährliche Ausgangsspannungen werden Abdeckungen als Berührungsschutz für die Ausgänge mitgeliefert.

Hardware-Erweiterungen

Option ZS09 ¹⁾

Schwerlastrollen



Schwerlast-Rollen

An schwere Geräte können optional Rollen montiert werden. Zum 19"-Einbau sind keine zusätzlichen Einbausätze erforderlich.

Option NLO6 ¹⁾

Galvanisch isolierte
Analog-I/O-Schnittstelle



Bei Potentialunterschieden zwischen dem negativen Ausgang und den Signalen am I/O-Port kann die Standard Analog-I/O-Karte gegen eine isolierte Version ausgetauscht werden. Sämtliche Steuer- und Messsignale werden über Isolierverstärker und Optokoppler geführt. Die Karte ist pinkompatibel zur Standard Analog-I/O-Karte. Die Isolationsspannung beträgt 500 V gegen den negativen Ausgang.

Option ZS07 ¹⁾

Power I/O-Karte



Zur Steuerung externer Einrichtungen kann die Power I/O-Karte ergänzt werden. Über die Datenschnittstelle der Last können 8 Relaiskontakte (Schließer 125 V/1 A) betätigt, sowie 8 Logikeingänge (5 ... 24 V, gemeinsamer GND) abgefragt werden. Die Aus- und Eingänge sind vom Lasteingang isoliert. Die Isolationsspannung beträgt 500 V DC gegen den negativen Lasteingang.

1) jederzeit nachrüstbar 2) kann nur bei H&H nachgerüstet oder erstellt werden



Alle optionalen Schnittstellenkarten sind steckbar und können bei Bedarf ausgetauscht oder erweitert werden.

Die kombinierte RS-232-/USB-Schnittstelle ist in der NL Serie standardmäßig enthalten.

Option ZS03 ¹⁾

GPIB-Schnittstellenerweiterung

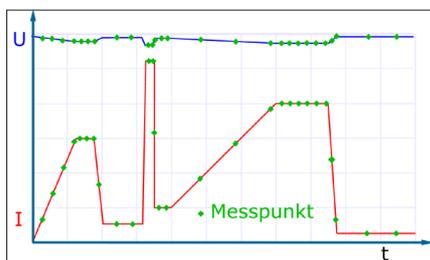


Mit der Option ZS03 kann auf die GPIB-Schnittstelle aufgerüstet werden. Die Karte wird einfach dazugesteckt.

Lieferung ohne GPIB-Kabel.

Option NL13 ²⁾

Data Acquisition Tool



Messdatenerfassung mit variabler Abtastrate zur Kurvenform synchronisiert.

Simultane Messung von Spannung und Strom.

Das Data Acquisition Tool erweitert den Funktionsumfang der Geräte um zur Kurvenformzeugung synchronisierte schnelle Messdatenerfassung mit Datenspeicher. Die Messintervalle sind für jeden Kurvenabschnitt unabhängig definierbar.

Treiber



Aktuelle NI-zertifizierte LabVIEW-Treiber finden Sie unter:
www.ni.com/downloads/instrument-drivers/

Watchdog-Funktion

Das Gerät hat im digitalen Fernsteuerbetrieb eine Watchdog-Funktion, die den Ausgang abschaltet, wenn die zuvor programmierte Watchdog-Verzögerungszeit abläuft, ohne dass ein gültiges Kommando über die Datenschnittstelle ankommt.

1) jederzeit nachrüstbar 2) kann nur bei H&H nachgerüstet oder erstellt werden

Control Tool (Universelles Steuerprogramm)

Über das mitgelieferte Tool kann ein einzelnes Gerät gesteuert werden.
Funktionsumfang:

- Geräteeinstellungen
- Messdatenerfassung mit numerischer Anzeige
- Auswahl der Triggerquelle
- Aktivieren von Abschaltkriterien
- Protokollieren der Daten

Dynamic List und Data Acquisition Tool

Das Tool Dynamic List ermöglicht das komfortable Erzeugen von Profilen in Form von geraden Teilstücken. Es ist möglich, vor der Prüfung den Kurvenverlauf grafisch darzustellen. Die Profile können gespeichert und wieder aufgerufen werden.

Bei installierter Option NL13 kann zum programmierten Kurvenverlauf die schnelle synchrone Messdatenerfassung durchgeführt werden. Die aufgenommenen Messpunkte können direkt nach Messende eingelesen werden.

Battery Test Tool

- Laden
- Entladen
- Zyklieren
- Kapazitätsermittlung
- Protokollierung
- Abschaltkriterien
- Dynamischer Test

Das Battery Test Tool ermöglicht es, die verschiedensten Energiespeicher zu testen. Verschiedene Speichertypen und deren Grenzwerte können in einer Bibliothek gespeichert werden.

Zum Beenden der Lade- bzw. Entladephasen gibt es unterschiedliche Überwachungskriterien:

- Strom
- Zeit
- Kapazität
- -dV/Zelle
- Externes Ereignis (Option ZS07 erforderlich)

Um den Prüfling auf bestimmte Anforderungen zu testen, besteht die Möglichkeit, diesen mit einer vordefinierten Kurvenform zu beaufschlagen.

Auf einen Blick stehen die wichtigsten aktuellen Prüfungsinformationen zur Verfügung. Zur Dokumentation der Prüfung kann ein Protokoll erstellt werden. Die Zeitauflösung ist ab 300 ms variabel einstellbar. Die Daten werden in einer Text-Datei abgespeichert, die z.B. mit MS Excel weiterverarbeitet werden kann.

Protokolliert werden:

- Spannung
- Strom
- Zeit
- Kapazität
- Status
- Testbedingungen
- Abschaltkriterien

Modell (Best.-Nr.)	NL10V10C10	NL20V20C5	NL30V30C3.5	NL50V50C2	NL8V8C46	NL10V10C38
Spannungsbereich	±10 V	±20 V	±30 V	±50 V	±8 V	±10 V
Strombereich	±10 A	±5 A	±3,5 A	±2 A	±46 A	±38 A
Leistung	100 W	100 W	105 W	100 W	368 W	380 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	85 µs	120 µs	85µs	200 µs	85 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	70 µs	100 µs	75 µs	200 µs	60 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1	BO-M8x20	BO-M8x20
Leistungsaufnahme	250 VA	205 VA	205 VA	215 VA	800 VA	750 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz					
Gewicht ca.	13 kg	13 kg	13 kg	13 kg	23 kg	23 kg
Gehäuse	19", 2 HE	19", 2 HE	19", 2 HE	19", 2 HE	19", 3 HE	19", 3 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL20V20C24	NL30V30C16	NL44V44C11	NL8V8C80	NL10V10C60	NL20V20C40
Spannungsbereich	±20 V	±30 V	±44 V	±8 V	±10 V	±20 V
Strombereich	±24 A	±16 A	±11 A	±80 A	±60 A	±40 A
Leistung	480 W	432 W	484 W	640 W	600 W	800 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	70 µs	200 µs	90 µs	200 µs	80 µs	125 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	60 µs	200 µs	90 µs	200 µs	70 µs	95 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	BO-M8x20	BO-M8x20	BO-M8x20	FKS25/8-SM10	BPK4-60L	BPK4-60L
Leistungsaufnahme	770 VA	770 VA	740 VA	1.360 VA	1.250 VA	1.390 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz					
Gewicht ca.	23 kg	23 kg	23 kg	54 kg	55 kg	55 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 3 HE	19", 3 HE	19", 3 HE	19", 8 HE	19", 8 HE	19", 8 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL30V30C32	NL44V44C20	NL8V8C120	NL10V10C90	NL20V20C60	NL30V30C48
Spannungsbereich	±30 V	±44 V	±8 V	±10 V	±20 V	±30 V
Strombereich	±32 A	±20 A	±120 A	±90 A	±60 A	±48 A
Leistung	960 W	880 W	960 W	900 W	1.200 W	1.440 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	50 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	50 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	BPK4-60L	BPK4-60L	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10
Leistungsaufnahme	1.560 VA	1.400 VA	2.200 VA	2.088 VA	2.200 VA	2.340 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz	-	-	-	-
Gewicht ca.	55 kg	55 kg	80 kg	80 kg	80 kg	80 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 8 HE	19", 8 HE	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 11 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL44V44C30	NL8V8C160	NL10V10C120	NL20V20C80	NL30V30C64	NL44V44C40
Spannungsbereich	±44 V	±8 V	±10 V	±20 V	±30 V	±44 V
Strombereich	±30 A	±160 A	±120 A	±80 A	±64 A	±40 A
Leistung	1.320 W	1.280 W	1.200 W	1.600 W	1.920 W	1.760 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	200 µs	60 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	200 µs	65 µs	200 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10
Leistungsaufnahme	2.200 VA	2.700 VA	2.550 VA	2.700 VA	3.020 VA	2.700 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	-	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	80 kg	92 kg				
Gehäuse ⁴⁾	19", 11 HE	19", 14 HE				

1. Anstiegs- und Abfallzeiten sind von 10 ... 90 % und 90 ... 10 % des Maximalstromes in der Einstellung „fast“ definiert. Toleranz ±20 %. Gemessen bei kurzgeschlossenen Ausgangsklemmen (Strom) und bei offenen Ausgangsklemmen (Spannung). Andere Lasten können die Anstiegszeiten erhöhen.
 2. Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse ab Seite 109. Geräte mit Bolzen (BO) oder Flachkupferschienen (FKS) werden mit Sicherheitsabdeckungen geliefert.
 3. Toleranz der Netzspannung: ±10 %.
 4. 1 HE = 44,45 mm. Detaillierte Abmessungen anhand 3D-Modellen unter www.hoecherl-hackl.de/downloads.

Modell (Best.-Nr.)	NL1V10C20	NL1V20C10	NL1V30C8	NL1V42C6	NL1V80C3	NL1V100C2
Spannungsbereich	-1 ... 10 V	-1 ... 20 V	-1 ... 30 V	-1 ... 42 V	-1 ... 80 V	-1 ... 100 V
Strombereich	±20 A	±10 A	±8 A	±6 A	±3 A	±2 A
Leistung	200 W	200 W	240 W	252 W	240 W	200 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	110 µs	110 µs	35 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	30 µs	60 µs	25 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1	PK4-35L-1
Leistungsaufnahme	430 VA	380 VA	400 VA	400 VA	350 VA	310 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz					
Gewicht ca.	13 kg					
Gehäuse ⁴⁾	19", 2 HE					
Modell (Best.-Nr.)	NL1V8C80	NL1V10C60	NL1V20C40	NL1V26C32	NL1V44C22	NL1V60C16
Spannungsbereich	-1 ... 8 V	-1 ... 10 V	-1 ... 20 V	-1 ... 26 V	-1 ... 44 V	-1 ... 60 V
Strombereich	±80 A	±60 A	±40 A	±32 A	±22 A	±16 A
Leistung	640 W	600 W	800 W	832 W	968 W	960 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	200 µs	200 µs	200 µs	80 µs	50 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	200 µs	200 µs	200 µs	75 µs	50 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	FKS25/8-SM10	BPK4-60L	BPK4-60L	BO-M8x20	BO-M8x20	BO-M8x20
Leistungsaufnahme	1.400 VA	1.200 VA	1.300 VA	1.200 VA	1.400 VA	1.200 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz					
Gewicht ca.	39 kg	33 kg	33 kg	23 kg	23 kg	23 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 5 HE	19", 5 HE	19", 5 HE	19", 3 HE	19", 3 HE	19", 3 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL1V80C11	NL1V8C160	NL1V10C120	NL1V20C80	NL1V26C60	NL1V44C40
Spannungsbereich	-1 ... 80 V	-1 ... 8 V	-1 ... 10 V	-1 ... 20 V	-1 ... 26 V	-1 ... 44 V
Strombereich	±11 A	±160 A	±120 A	±80 A	±60 A	±40 A
Leistung	880 W	1.280 W	1.200 W	1.600 W	1.560 W	1.760 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	200 µs	65 µs	95 µs	75 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	200 µs	60 µs	80 µs	85 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	BO-M8x20	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	BPK4-60L	BPK4-60L
Leistungsaufnahme	1.330 VA	2.700 VA	2.400 VA	2.725 VA	2.550 VA	2.500 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz					
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 115 V 50 ... 60 Hz	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	23 kg	57 kg	55 kg	55 kg	51 kg	52 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 3 HE	19", 8 HE				

1. Anstiegs- und Abfallzeiten sind von 10 ... 90 % und 90 ... 10 % des Maximalstromes in der Einstellung „fast“ definiert. Toleranz ±20 %. Gemessen bei kurzgeschlossenen Ausgangsklemmen (Strom) und bei offenen Ausgangsklemmen (Spannung). Andere Lasten können die Anstiegszeiten erhöhen.
2. Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse ab Seite 109. Geräte mit Bolzen (BO) oder Flachkupferschienen (FKS) werden mit Sicherheitsabdeckungen geliefert.
3. Toleranz der Netzspannung: ±10 %.
4. 1 HE = 44,45 mm. Detaillierte Abmessungen anhand 3D-Modellen unter www.hoerchl-hackl.de/downloads.

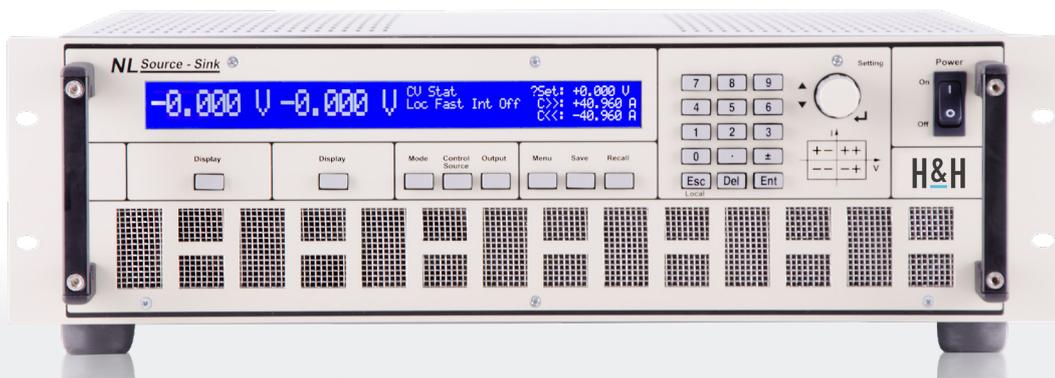
Modell (Best.-Nr.)	NL1V60C30	NL1V80C20	NL1V8C240	NL1V10C180	NL1V20C120	NL1V26C90
Spannungsbereich	-1 ... 60 V	-1 ... 80 V	-1 ... 8 V	-1 ... 10 V	-1 ... 20 V	-1 ... 26 V
Strombereich	±30 A	±20 A	±240 A	±180 A	±120 A	±90 A
Leistung	1.800 W	1.600 W	1.920 W	1.800 W	2.400 W	2.340 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	120 µs	200 µs	45 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	165 µs	200 µs	55 µs	200 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	BPK4-60L	BPK4-60L	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10
Leistungsaufnahme	2.750 VA	2.200 VA	4.340 VA	3.800 VA	3.800 VA	3.775 VA
Netzspannung ³⁾	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz	1/N/PE AC 230 V 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	-	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	52 kg	50 kg	81 kg	76 kg	76 kg	73 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 8 HE	19", 8 HE	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 11 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL1V44C60	NL1V60C45	NL1V80C30	NL1V8C320	NL1V10C240	NL1V20C160
Spannungsbereich	-1 ... 44 V	-1 ... 60 V	-1 ... 80 V	-1 ... 8 V	-1 ... 10 V	-1 ... 20 V
Strombereich	±60 A	±45 A	±30 A	±320 A	±240 A	±160 A
Leistung	2.640 W	2.700 W	2.400 W	2.560 W	2.400 W	3.200 W
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	200 µs	80 µs	200 µs	100 µs	200 µs	200 µs
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	200 µs	55 µs	200 µs	55 µs	200 µs	200 µs
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10 mit Abdeckung	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10
Leistungsaufnahme	4.000 VA	4.060 VA	3.200 VA	5.300 VA	4.500 VA	5.100 VA
Netzspannung ³⁾	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	-	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	73 kg	75 kg	73 kg	99 kg	100 kg	96 kg
Gehäuse ⁴⁾	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 11 HE	19", 14 HE	19", 14 HE	19", 14 HE
Modell (Best.-Nr.)	NL1V26C120	NL1V44C80	NL1V60C60	NL1V80C40		
Spannungsbereich	-1 ... 26 V	-1 ... 44 V	-1 ... 60 V	-1 ... 80 V		
Strombereich	±120 A	±80 A	±60 A	±40 A		
Leistung	3.120 W	3.520 W	3.600 W	3.200 W		
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Strom	200 µs	100 µs	130 µs	150 µs		
Anstiegs-/Abfallzeit ¹⁾ Spannung	200 µs	80 µs	160 µs	170 µs		
Laststromanschlüsse ²⁾ hinten	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-SM10	FKS25/8-M10 mit Abdeckung		
Leistungsaufnahme	4.800 VA	4.900 VA	4.800 VA	4.400 VA		
Netzspannung ³⁾	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz	3/N/PE AC 400/230 V 16 A 50 ... 60 Hz		
Umschaltbare Netzspannung ³⁾	-	-	-	-		
Gewicht ca.	96 kg	90 kg	93 kg	96 kg		
Gehäuse ⁴⁾	19", 14 HE	19", 14 HE	19", 14 HE	19", 14 HE		

NL
Quelle-Senke

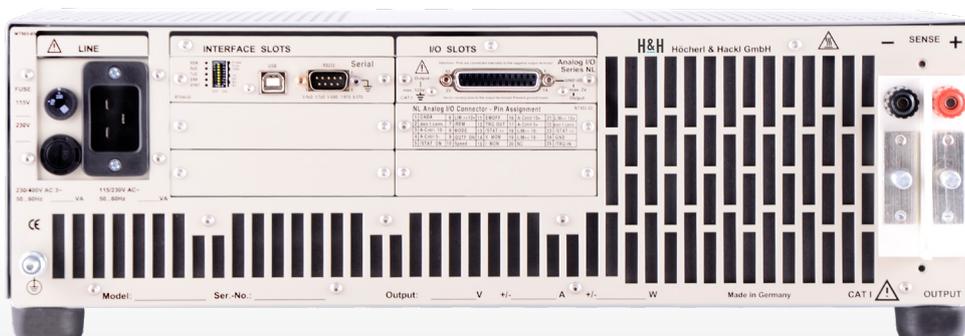
1. Anstiegs- und Abfallzeiten sind von 10 ... 90 % und 90 ... 10 % des Maximalstromes in der Einstellung „fast“ definiert. Toleranz ±20 %. Gemessen bei kurzgeschlossenen Ausgangsklemmen (Strom) und bei offenen Ausgangsklemmen (Spannung). Andere Lasten können die Anstiegszeiten erhöhen.
 2. Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse ab Seite 109. Geräte mit Bolzen (BO) oder Flachkupferschienen (FKS) werden mit Sicherheitsabdeckungen geliefert.
 3. Toleranz der Netzspannung: ±10 %.
 4. 1 HE = 44,45 mm. Detaillierte Abmessungen anhand 3D-Modellen unter www.hoechert-hackl.de/downloads.

Optionen (Zusammenfassung) und Zubehör

Best.-Nr.	Artikel	Beschreibung
67-004-030-15	K-RS-SNM 9-9	RS-232-Kabel (Nullmodem-Kabel) Serie NL
52-200-001-15	ZS03	GPiB-Schnittstellenerweiterung
54-500-001-15	NL13	Data Acquisition Tool - schnelle Messdatenerfassung
52-500-001-15	NL25	Externer Ethernet-RS-232-Konverter
53-100-004-15	NL06-N	Galvanisch isolierter I/O-Port anstatt Standard I/O-Port
53-100-003-15	NL06	Galvanisch isolierter I/O-Port zur Nachrüstung bei vorhandenem Gerät
54-001-000-15	ZS07	Power-I/O-Karte 8 Relaiskontakte 1x ein, 8 Logikeingänge
64-400-000-15	ZS09	Schwerlastgeräterollen für Geräte ab 5 HE
65-002-000-15	FCC-NLxx	Factory Calibration Certificate
64-401-000-15	SAB-NL-2	Zusätzliche Sicherheitsabdeckung für Lastanschlüsse für Geräte mit 2 HE
64-402-000-15	SAB-NL-3	Zusätzliche Sicherheitsabdeckung für Lastanschlüsse für Geräte mit 3 HE
64-403-000-15	SAB-NL-5	Zusätzliche Sicherheitsabdeckung für Lastanschlüsse für Geräte ab 5 HE
67-003-020-15	K-MS-NL-2	Master-Slave-Kabel für 2 Geräte (2 m)
67-003-040-15	K-MS-NL-3	Master-Slave-Kabel für 3 Geräte (2 x 2 m)
63-000-001-00	SENSADAPT/4BAN/ PH2/60V	Sense-Adapter von 4-mm-Bananenstecker zu Phoenix PH2, max. 60 V
63-000-002-00	SENSADAPT/4BAN/ PH2/1200V	Sense-Adapter von 4-mm-Sicherheitsstecker zu Phoenix PH2, max. 1200 V
		Lastanschluss-Kabel ab Seite 113



NL
Quelle-Senke



Betriebsarten		
Grund-Betriebsarten	CC, CV	
Kombinierte Betriebsarten	CC+CV, CV+CC	
Genauigkeit der Einstellung		
	vom Einstellwert	vom entsprechenden Bereich
Spannung	±0,1 %	±0,05 %
Strom	±0,2 %	±0,05 %
Strombegrenzung	±0,2 %	±0,05 %
Spannungsbegrenzung	±0,1 %	±0,05 %
Auflösung der Einstellung	16 Bit	
Ripple	0,05 % RMS vom Bereich	
Load Effect 0-100 %	0,1 % vom Bereich	
Line Effect ±10 %	0,02 % vom Bereich	
Genauigkeit der Anzeige		
	vom Messwert (Istwert)	vom entsprechenden Bereich
Spannung	±0,1 %	±0,05 % ±1 Digit
Strom	±0,2 %	±0,05 % ±1 Digit
Widerstand	Quotient aus Spannung und Strom	
Leistung	Produkt aus Spannung und Strom	
Genauigkeit der Standardmessung, Auslesen über Datenschnittstelle		
	vom Messwert (Istwert)	vom entsprechenden Bereich
Spannung	±0,1 %	±0,05 %
Strom	±0,2 %	±0,05 %
Auflösung	18 Bit	
Messrate (freilaufend)	330 ms, nicht triggerbar	
Genauigkeit der Messung, Auslesen über Datenschnittstelle mit Option NL13		
	vom Messwert (Istwert)	vom entsprechenden Bereich
Spannung	±0,15 %	±0,07 %
Strom	±0,3 %	±0,07 %
Auflösung Messung	13 Bit	
Messrate (programmierbar)	minimal 200 µs (in Speicher) triggerbar	
Dynamische Funktion im Fernsteuerbetrieb über Datenschnittstelle (LIST) mit Option NL13		
Anzahl Lastpegel	50	
	min.	max.
Pulsdauer	200 µs	2.000 s
Rampendauer	0 s	2.000 s
Auflösung	200 µs	
I/O-Port: Genauigkeit analoge Ansteuerung -5 ... 0 ... 5 V / -10 ... 0 ... 10 V		
	vom Einstellwert	vom entsprechenden Bereich
Spannung	±0,2 %	±0,15 %
Strom	±0,4 %	±0,15 %
Strombegrenzung ¹⁾	±0,2 %	±0,15 %
Spannungsbegrenzung ¹⁾	±0,4 %	±0,15 %
	Eingangswiderstand der Analogeingänge >10 kΩ	

I/O-Port: Genauigkeit analoge Messausgänge 0 ... 10 V		
	vom analogen Signal des Istwertes	Offsetspannung
Spannung	±0,1 %	±15 mV
Strom	±0,2 %	±15 mV
	Belastbarkeit minimal 2 kΩ	
I/O-Port: Steueraus- und -eingänge		
Steuereingänge	Steuerleitung Output On (low-aktiv) Wahl der Betriebsart Wahl der Regelzeitkonstante Triggereingang (low-aktiv)	
Statusausgänge	Remote shut-down Eingang (high-aktiv) Triggerausgang (List Cycle Trigger, high-aktiv) Statusausgang für Begrenzungen (low-aktiv)	
I/O-Port: zulässige Potentiale		
	Standard-I/O-Port	isolierter I/O-Port (Option NL06)
GND - neg. Ausgang	max. 2 V ²⁾	max. 125 V ²⁾
GND - PE	max. 125 V ²⁾	max. 125 V ²⁾
Ausgang		
Ausgangswiderstand	> 50 kΩ in Standby	
Ausgangskapazität	ca. 1,5 µF/1.400 W	
Parallelbetrieb	bis 3 Geräte im Master-Slave-Betrieb (hardware-gesteuert nur im Strombetrieb)	
Ausgang: zulässige Potentiale		
	Standard-I/O-Port	isolierter I/O-Port (Option NL06)
neg. Ausgang - PE	max. 125 V ²⁾	max. 125 V ²⁾
Leistung		
Nennleistung	siehe Modellübersicht (bei Tu = 21 °C)	
Derating	-1,2 %/°C für Tu > 21 °C	
Schutz und Überwachung		
Schutzeinrichtungen	Überstrom Übertemperatur	
Überwachungsmeldungen	Überspannungsanzeige	
Anschlüsse		
Lastausgang	siehe Modellübersicht	
Sense	PK4-30L (siehe ab Seite 109)	
Betriebsbedingungen		
Betriebstemperatur	5 ... 40 °C	
Lagertemperatur	-25 ... 65 °C	
Max. Betriebshöhe	2.000 m über dem Meeresspiegel	
Verschmutzungsgrad	1	
Max. Luftfeuchtigkeit	80 % bei 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C	
Min. Abstand Rückwand zu Mauer oder sonstiges	70 cm	
Kühlung	temperaturgesteuerte Luftkühlung	
Geräusch	siehe Modellübersicht	
Netzspannung	siehe Modellübersicht	
Leistungsaufnahme	siehe Modellübersicht	

Die angegebenen Genauigkeiten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 23±5 °C und gelten bei angeschlossenen Sense-Leitungen sowie bei Verwendung der Geräte an sauberen Spannungen (Ripple und Noise < 0,1 %). Bei Spannungen mit höheren Störwerten können sich die Genauigkeiten verschlechtern.

1. nur -10 V ... 0 ... +10 V
2. positive/negative Gleichspannung oder Effektivwert einer sinusförmigen Wechselspannung

Gehäuse	
Abmessungen, Gewicht	siehe Modellübersicht
Farbe Frontplatte Rückwand Seitenteile, Deckel	RAL7032 (kieselgrau) RAL7032 (kieselgrau) RAL7037 (staubgrau)
Sicherheit und EMV	
Schutzklasse	1
Schutzart	IP20
Messkategorie	0 (CAT I nach EN61010:2004)
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1 DIN EN 61010-2-030
EMV	DIN EN 61326-1 DIN EN 55011 DIN EN 61000-3-2 DIN EN 61000-3-3
Standard-Schnittstellen	
Daten-Schnittstellen	RS-232, USB
I/O-Port	Standard-I/O-Port (nicht isoliert)
Verfügbare Optionen	
Daten-Schnittstellen ZS03 NL25	GPIB LAN (externer Ethernet-RS-232-Konverter)
Mechanische Optionen ZS09	Schwerlast-Geräterollen für Geräte ab 5 HE
Hardware-/Funktions-Erweiterungen NL06 NL13 ZS07	galvanisch isolierter I/O-Port DAQ Tool (schnelle Messdatenerfassung) Power-I/O-Karte (8 Relaiskontakte 1x ein, 8 Logikeingänge)
Kalibrierung, Gewährleistung	
FCC-NLxx	Factory Calibration Certificate, zweimal kostenlos
Gewährleistung	2 Jahre