

Netzeinschaltkarte 19"/3 HE

CN 0601



Bestellinformation

Typ	Ausgänge () Power Boost	Eingangsspannung*	Einbaumaße	Artikel-Nr.*1
CN 0601	A1 = 12V ; 0,05A (0,1A) A2 = 5V ; 0,05A (0,1A) A3 = 5V ; 0,05A (0,1A)	115/230Vac	6TE/3HE	405-000-02

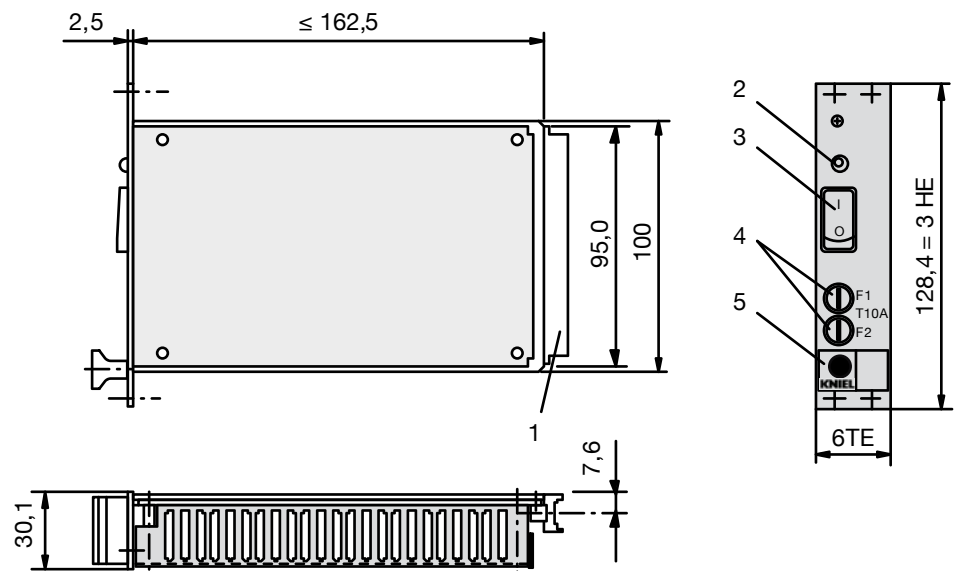
* automatische Netzumschaltung

*1 Frontplatte vorne natur eloxal, Rückseite chromatiert

Abmessungen in mm

- 1 = Steckverbinder
- 2 = LED, grün
- 3 = EIN/AUS-Schalter
- 4 = Sicherung
- 5 = Griff

1 TE = 5,08mm



Steckerbelegung H15

Freie Kontakte dürfen extern nicht belegt werden!

		Stift
+	Ausgang 1	4
-	Ausgang 1	6
+	Ausgang 2	8
-	Ausgang 2	10
+	Ausgang 3	12
-	Ausgang 3	14
Netz	L1 out	22
Netz	N out	24
Netz	L1 in	28
Netz	N in	30
Schutzleiter	⊕ PE	32 voreilend

Netzeinschaltkarte 19"/3 HE

CN 0601



Technische Daten

Garantierte Werte nach einer Einlaufzeit im Nennbetrieb von ca. 15 min., gemessen am Geräteausgang.

Einschaltkreis				
Sicherung	[A]	2 x T 10 (L1 / N)		
NTC	[Ω]	64 (Überbrückung nach < 500ms)		
für	[Vac]	115	230	
max. schaltbare Kapazität	[μF]	18000	4500	
Einschaltstromstoß bei				
T _u = 25°C	∫ i ² dt ; I _S	[A ² s] ; [A]	≤ 1,5 ; ≤ 25	
T _u = 50°C	∫ i ² dt ; I _S	[A ² s] ; [A]	≤ 6,5 ; ≤ 39	
T _u = 70°C	∫ i ² dt ; I _S	[A ² s] ; [A]	≤ 10 ; ≤ 50 (worst case)	
Ausgang		A1	A2	A3
Ausgangsspannung	[Vdc]	12 ±0,48	5 ±0,1	5 ±0,1
Einstellbereich		Festspannung (A1/A2/A3)		
Ausgangsstrom nominal	[A]	0,05	0,05	0,05
Power Boost	[A]	0,1	0,1	0,1
Strombegrenzung	[A]	ca. 0,15		
Kennlinie		thermisch rückschaltend		
Funktion		linear nachgeregelt		
Spannungsabweichung bei				
Laständerung 0... 100% (statisch)	[mV]	≤ 10		
Eingangsspannungsänderung U _{Emin} -U _{Emax}	[mV]	≤ 5		
Restwelligkeit (100Hz)	[mV _{SS}]	< 2		
Schaltfrequenzripple (50-190kHz)	[mV _{SS}]	< 2		
Überlagerte Schaltspitzen	[mV _{SS}]	< 10		
Dynamische Regelabweichung bei				
Δ I _A = 10... 90% I _{NENN}	[mV]	≤ 20		
Regelzeit für				
Δ I _A = 10... 90% I _{NENN}	[μs]	≤ 100		
Anlaufverzögerung	[ms]	≤ 500		
Überlastschutz		dauerkurzschlussfest		
Temperaturkoeffizient	[ppm/K]	200		
Eingangsspannung (autom. Umschaltung)				
Frequenz	[Hz]	100 - 120 / 205 - 240 ±10%		(90 - 132 / 184 - 264)
bei Eingangsspannungsausfall				
im Nennbetrieb : Pufferzeit t _{puff}	[ms]	≥ 20		
max. Eingangsstrom im				
(im Nennbereich)	[Vac]	115-Bereich		230-Bereich
	[A]	0,14		0,07
Gerätesicherung (intern)	[A]	2 x T 0,315		
Betriebstemperaturbereich,				
5mm von der Haube gemessen	[°C]	- 25... + 70		
Gehäusetemperatur	[°C]	max. + 85		
Lagertemperaturbereich	[°C]	- 40... + 85		
Gewicht ca.	[kg]	0,4		

Definitionen, elektrische Sicherheit und EMC sowie Angaben zur mechanischen Belastbarkeit siehe Beschreibung.

Ein Wiedereinschalten darf erst nach einer Betriebszeit von ca. 3min erfolgen. Wird diese Zeit nicht eingehalten, nimmt der Einschaltstrom größere Werte an.



Spannungsabweichung bei Laständerung (statisch)

Bei jedem in der Praxis eingesetzten Spannungsregler ergibt sich in Abhängigkeit der Strombelastung eine kleine Änderung der Spannung, die sogenannte Regeldifferenz.

Sie wird in den Datenblättern als maximale Größe bei einer Laständerung von 0... 100% des Nennstromes angegeben.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Spannungsabweichung bei Änderung der Eingangsspannung

Wird die Eingangsspannung verändert, so ändert sich in geringem Maße auch die Ausgangsspannung.

In den Datenblättern ist die maximale Regeldifferenz der Ausgangsspannung beim Ändern der Eingangsspannung von U_{Emin} bis U_{Emax} angegeben.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Restwelligkeit 100Hz

Beim Gleichrichten der 50Hz- Wechselspannung entsteht eine 100Hz- Überlagerung auf der Gleichspannung.

Dieser 100Hz-Ripple ist als Restwelligkeit auf der Ausgangsspannung messbar.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Schaltfrequenzripple

Den Hilfsspannungen der Netzeinschaltkarte ist ein geringer hochfrequenter Wechselspannungsanteil überlagert, der Schaltfrequenzripple, siehe Abb. 1.

Dieser resultiert aus dem Laden und Entladen der sekundären Energiespeicher mit der Schaltfrequenz der Netzeinschaltkarte.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Der im Datenblatt angegebene Wert ist der Spitze-Spitze-Wert U_{RSS} gemäß Abb. 1.

Überlagerte Schaltspitzen

Bei dem Ein- und Ausschalten des Leistungstransistors kommt es zu schnellen Strom- und Spannungsänderungen. Die Folge sind hochfrequente Einschwingvorgänge, die im Schalt Augenblick der Ausgangsspannung überlagert sind, siehe Abb. 1. Diese Schaltspitzen sind energiearm.

Die Datenblattangaben beziehen sich auf eine Messung mit 100MHz Bandbreite.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Der im Datenblatt angegebene Wert ist der Spitze-Spitze-Wert U_{SS} gemäß Abb. 1.

Dynamische Regelabweichung und Regelzeit

Bei sprunghaften Belastungsänderungen der Hilfsspannungen kommt es zu Spannungsüber- bzw. Unterschwingungen, siehe Abb.2. Ursache für die Regelabweichung (ΔU) ist die gespeicherte Energie im Ausgangskreis und die begrenzte Geschwindigkeit des Reglers. Als Regelzeit (Δt) wird die Zeit definiert, bis sich die Ausgangsspannung nach einem Lastwechsel wieder innerhalb eines Toleranzbandes befindet. Als Toleranzband ist die statische Regelabweichung definiert. Die Spannungs- und Stromverläufe in Abhängigkeit der Zeit können aus Abb.2 entnommen werden.

Gemessen wird direkt an der Federleiste.

Abb. 1
Ausgangsspannung

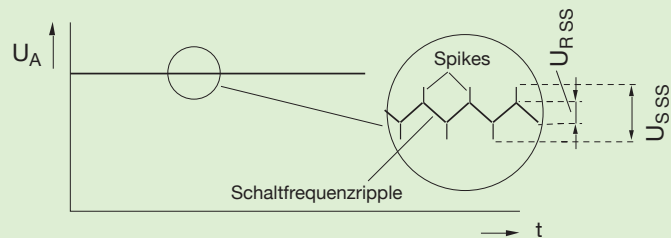
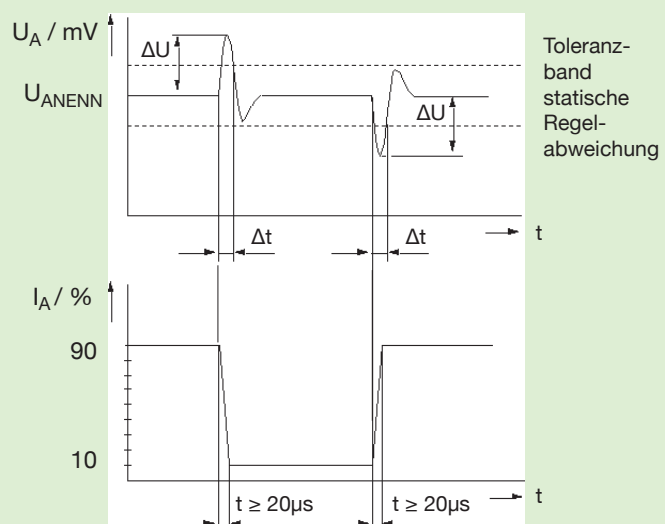


Abb. 2
Spannungsänderung am Ausgang bei definiertem Lastsprung



Beschreibung Netzeinschaltkarte

Anwendung

CN 0601



Anschluss des Verbrauchers an die Hilfsspannungen

Lastleitungen

Zu empfehlen ist ein Abschluss der Lastleitung am Verbraucher mit einem Keramikcondensator.

Automatische Netzumschaltung

Die Einschaltkarte schaltet automatisch auf 115Vac bzw. 230Vac- Eingangsspannung.

Hinweis

Wird die Netzspannung von 115Vac auf 230Vac geändert, so erfolgt automatisch eine Umschaltung. Sinkt die Netzspannung von 230Vac auf 115Vac, bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im 230V-Bereich. Um den 115V-Bereich erneut zu aktivieren, muss die Karte zuvor ausgeschaltet werden. Die Netzeinschaltkarte darf nicht außerhalb der definierten Netzeingangsspannungsbereiche betrieben werden.

Einschaltstromstoß

Der Stromstoß wird durch das Stromintegral beschrieben (siehe technische Daten: „Gerät kalt“ und „worst-case“). Die Größe des maximalen Einschaltstromstoßes wird begrenzt vom Innenwiderstand der Netzeinschaltkarte, dem Widerstand der Netzzuleitung, dem Innenwiderstand des Versorgungsnetzes und der angeschlossenen Last.

Definition

Zur Messung des Einschaltstromstoßes wird eine Netznachbildung mit ca. $0,5\Omega$ ($0,4\Omega + j 0,25\Omega$) verwendet. Die Netzzuleitung hat eine Länge von 1m und einen Leitungsquerschnitt von $2,5\text{mm}^2$.

Power Boost

Die Nennleistung unserer Geräte steht im gesamten Temperaturbereich von -25°C ... $+70^\circ\text{C}$ ohne Derating zur Verfügung. Zusätzlich können für kurzzeitige Spitzenlasten ca. 20% mehr Leistung entnommen werden, dies ist der Power-Boost-Betrieb.

Im Temperaturbereich bis 45°C kann die Power-Boost-Leistung auch als Dauerleistung genutzt werden.

Eingang Transientenschutz

Bei der Einschaltkarte wird ein Varistor als Transientenschutz verwendet. Dadurch werden Überspannungen, wie sie z. B. beim Abschalten von Induktivitäten entstehen, am Geräteeingang begrenzt.

Funktion

Die Einschaltkarte ist für den Einbau in 19“ 3HE-Trägersystemen vorgesehen und erfüllt 3 Aufgaben.

1. Einschalteinheit
Mit der Netzeinschaltkarte können komplette Träger oder Anlagenteile mit minimalem Verdrahtungsaufwand, an der Frontplatte, ein und ausgeschaltet werden.

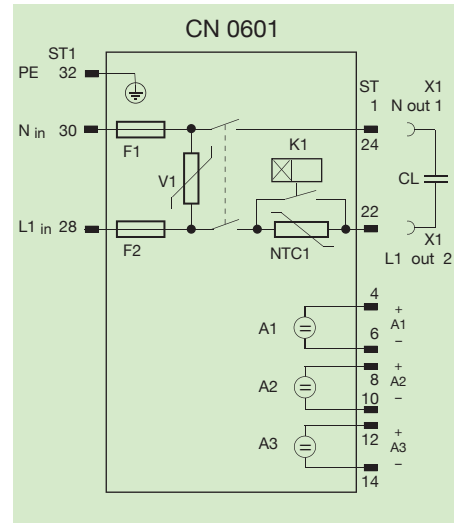
2. Anlaufstrombegrenzung
Viele Verbraucher, wie z.B. Netzteile entnehmen beim Einschalten einen erhöhten Strom aus dem Netz. Werden mehrere Verbraucher gemeinsam eingeschaltet, so erhöht sich dieser Einschaltstromstoß. Durch die Begrenzung kann der Träger an handelsüblichen **B16A Leitungsschutzschaltern** betrieben werden.

Die begrenzenden Bauelemente werden im Dauerbetrieb überbrückt, damit im Normalbetrieb keine zusätzliche Verlustleistung oder Spannungsabfälle anfallen.

3. Hilfsspannungsquelle
Zusätzlich stellt die Netzeinschaltkarte noch 3 potenzialgetrennte Hilfsspannungen bei eingeschaltetem Netzschalter zur Verfügung. Die Ausgangsspannungsqualität entspricht unseren Low-Emission Stromversorgungen.

(Siehe Prinzipschaltbild)

Prinzipschaltbild



Strombegrenzung

Die Hilfsspannungen der Einschaltkarte sind durch eine eingebaute Strombegrenzungsschaltung gegen Überlast geschützt und dauerkurzschlussfest. Die Strombegrenzung ist werkseitig auf den in den technischen Daten angegebenen Wert eingestellt. Bei Überschreitung des vorgegebenen Begrenzungswertes wird der Ausgangsstrom auf den Maximalwert begrenzt und die Spannung, entsprechend der Größe der Überlast, heruntergeregelt. Das Gerät geht nach Beseitigung der Störung wieder automatisch in die Spannungsregelung zurück.

Temperaturkoeffizient

Der Temperaturkoeffizient gibt an, wie sich der eingestellte Ausgangsspannungswert über die Umgebungstemperatur maximal verändern kann.

Beschreibung Netzeinschaltkarte

Mechanik, Umwelt, Sicherheit

CN 0601



Mechanik - 19"

Die Netzeinschaltkarten von Kniel sind kompakte, vollsteckbare Stromversorgungen. Sie wurden speziell für den Einsatz in Kartenmagazinen nach IEC 60297-3-101 (19"-Norm) konzipiert. Der robuste mechanische Aufbau besteht aus Aluminium.

Eigenentwickelte Strangpressprofile für Kühlwinkel und Seitenwände bilden die Grundlage für das fein abgestimmte System zwischen mechanischer Festigkeit, Schutz gegen elektromagnetische Beeinflussung und optimaler Wärmeableitung. Die Frontplatte überragt den Korpus rechts und links um je 1/2TE. So entsteht im Träger ein Luftschlitz zur Nachbarbaugruppe, der für ausreichende Konvektionskühlung bis + 50°C Umgebungstemperatur sorgt. Das gegenseitige Aufheizen wird verhindert.

Schutzgrad:

IP 30 nach EN 60529/IEC 529
in eingebautem Zustand,
frontseitig

Mechanische Belastbarkeit:

Schwingen:

0,15mm Doppelamplitude
bzw. 2g bei 5 - 500Hz
nach DIN 40046
(gleiche Werte in
Transportverpackung)

Schock:

10g; Dauer 11ms
nach DIN 40046
in Transportverpackung
10g, Dauer 18ms.

Umweltbedingungen

Betriebstemperaturbereich:

siehe techn. Daten

Lagertemperaturbereich:

siehe techn. Daten

Feuchtebeanspruchung:

95% relative Luftfeuchtigkeit,
ohne Betauung.

Elektrische Sicherheit



Die Geräte sind so konzipiert, dass sie ein breites Applikationsspektrum abdecken. Damit die gängigen Vorschriften verschiedener Anwendungsbereiche eingehalten werden, werden die Einschaltkarten nach **EN 60950 / IEC 950** für die Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen gebaut.

Wichtige Merkmale der elektrischen Sicherheit

Alle Ausgangskreise sind untereinander sowie gegenüber dem Eingangskreis potentialgetrennt.

Die elektrische Trennung zwischen Primär- und Sekundärkreisen wird durch ausreichende Luft- und Kriechstrecken erreicht.

Durch eine Hochspannungsstückprüfung wird sichergestellt, dass die sichere elektrische Trennung tatsächlich vorhanden ist.

Prüfspannungen:

primär - sekundär	4250Vdc
primär - Schutzleiter	2150Vdc
sekundär - Schutzleiter	700Vdc.

Hinweis:

Eine Wiederholungsprüfung durch den Kunden ist nach EN 60950/IEC 950 keinesfalls zu empfehlen, da eine Schädigung von Halbleiter und Isolation nicht ausgeschlossen werden kann.

Ist eine weitere Hochspannungsstückprüfung zwingend vorgeschrieben, müssen die Prüfbedingungen mit der Firma Kniel abgestimmt werden. Ansonsten ist keine Gewährleistung möglich.

Definition der Umgebungsbedingungen nach EN 60950 / IEC 950

Verschmutzungsgrad II

Es tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Überspannungskategorie II

Betriebsmittel der Überspannungskategorie II sind bestimmt zur Anwendung in Anlagen oder deren Teilen, in denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen. Hierunter fallen z. B. elektrische Haushaltsgeräte. Überspannungen durch Schaltvorgänge müssen berücksichtigt werden.

Definition der Schutzklasse

Die Netzeinschaltkarten werden nach Schutzklasse I gebaut. Bei dieser Schutzklasse müssen alle berührbaren Teile niederohmig mit dem Schutzleiter verbunden sein.

Die Geräte werden vor der Auslieferung stückgeprüft.

Ableitstrom

Der maximal zulässige Ableitstrom von fest installierten Geräten beträgt 3,5mA.

Dieser Grenzwert wird von den Netzeinschaltkarten im Frequenzbereich zwischen 45Hz und 440Hz der Eingangsspannung eingehalten.

Im Frequenzbereich zwischen 45Hz und 66Hz der Eingangsspannung beträgt der Ableitstrom typisch < 0,1mA.

Weitere Prüfungen

Nach der EN 60950/IEC 950 werden zusätzlich noch eine Brandbeständigkeitsprüfung, eine Überlastprüfung und eine Prüfung der mechanischen Belastbarkeit durchgeführt.

Um Gefahren bei unzulässigem Betrieb abschätzen zu können, wird eine Prüfung "Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen" durchgeführt.

Beschreibung Netzeinschaltkarte

EMC

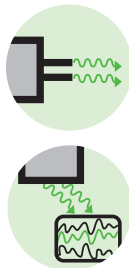
CN 0601

EMC

Die getakteten Stromversorgungen entsprechen in vollem Umfang den gesetzlichen Forderungen für Störaussendung nach EN 55022 / 55011 sowie der Störfestigkeit nach EN/IEC 61000-6-2.

Um der breiten Anwendung gerecht zu werden, sind bei der Störaussendung die Vorschriften für den Wohn- und Geschäftsbereich, für die Störfestigkeit die Vorschriften für den Industriebereich zugrunde gelegt. Das bedeutet den jeweils schärferen Grenzwert.

Störaussendung nach EN 55022/55011 (Emission)



In Netzeinschaltkarten werden Störstrahlungen durch hochfrequente periodische Schaltvorgänge erzeugt. Je höher die Schaltfrequenzen und je steiler die Anstiegs- bzw. Abschaltflanken von Strom und Spannung sind, desto größer wird der hochfrequente Anteil des Störspektrums.

Das Störspektrum wird auf einer Bandbreite von 150KHz bis 1000MHz betrachtet.

Bis 30MHz wird die Störspannung auf den Leitungen gemessen und bewertet. Entweder als Mittelwertmessung^{*1} oder als Quasispitzenmessung^{*2}.

Im höheren Frequenzbereich von 30MHz bis 1000MHz werden die abgestrahlten Störfelder in 10m Entfernung aufgezeichnet.

Durch die zulässigen Grenzwerte soll verhindert werden, dass benachbarte elektronische Einrichtungen gestört werden. Entsprechende Grenzwerte sind in der EN 55022 festgelegt.

Wenn die Netzeinschaltkarten in Wohn- und Geschäftsbereichen oder in öffentlichen Einrichtungen eingesetzt werden, muss die Grenzkurve B eingehalten werden, siehe Abb. 4 und 5.

Für den industriellen Bereich sind die Grenzwerte in der EN 55011 definiert.

Abb. 3
Grenzwertklasse von
150KHz bis 30MHz

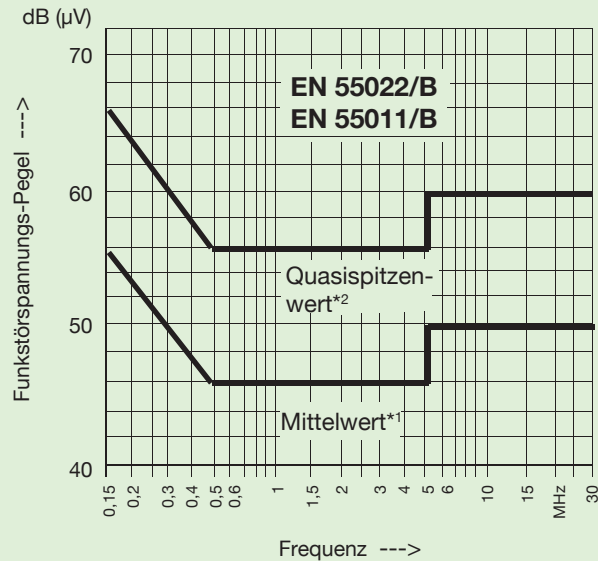
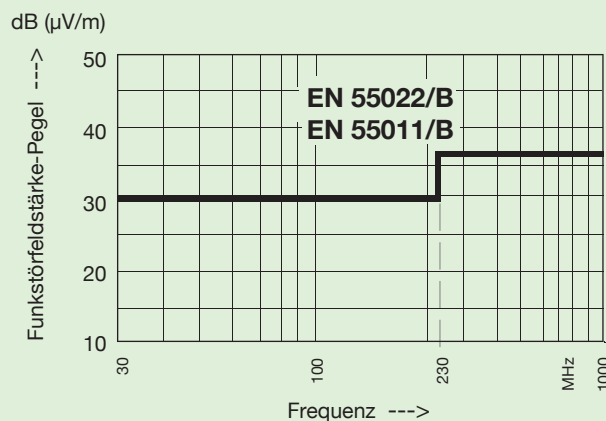


Abb. 4
Grenzwertklasse von
30MHz bis 1000MHz



*1 = Der Mittelwert ist der Betragsmittelwert eines Signals.

*2 = Bei einer Quasispitzenmessung wird der Spitzenwert der Störspannung in Verbindung mit der Impulshäufigkeit bewertet.

Beschreibung Netzeinschaltkarte

EMC

CN 0601

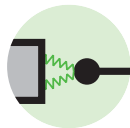


Störfestigkeit nach EN/IEC 61000-6-2 (Immunität)

Die Störfestigkeit gegen elektromagnetische Beeinflussung, wie sie in der Praxis durch statische Entladungen, Schaltvorgänge an Induktivitäten und Kapazitäten, durch Blitzeinschlag, sowie durch hochfrequente Einstrahlung stattfindet, wird durch eine Reihe von Prüfungen nachgewiesen.

Bei Kniel Netzeinschaltkarten werden die Grenzwerte nach EN/IEC 61000-6-2 (Industrieanwendung) zugrunde gelegt.

ESD - Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung nach EN/IEC 61000-4-2



Mit dieser Prüfung wird die Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung nachgewiesen, wie sie vom Bediener beim Berühren der Geräte ausgehen kann. Auch statische Entladungen, wie sie zwischen verschiedenen Objekten entstehen können, sind mit dieser Prüfung abgedeckt.

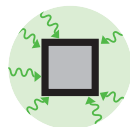
Die geforderte Prüfspannung ist:

- 8kV - Luftentladung
- 4kV - Kontaktentladung.

Bewertungskriterium B.

Kniel Netzeinschaltkarten erfüllen Bewertungskriterium A.

Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder nach EN/IEC 61000-4-3



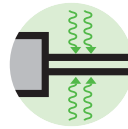
Elektromagnetische Felder werden durch Sprechfunkgeräte, Funkstationen, Fernsender und andere industrielle elektromagnetische Störquellen erzeugt. Das Ziel dieser Norm ist das Sicherstellen der Störfestigkeit von Geräten. Es wird der Frequenzbereich von 80MHz bis 1000MHz überprüft, mit einer Feldstärke von 10V/m. Die Messung wird in einer Kabine durchgeführt.

In der Norm sind keine Grenzwerte oder maximal zulässige Abweichungen festgelegt.

Unser Prüfkriterium lautet:

Die Ausgangsspannung darf bei dieser Prüfung nicht mehr als 2% vom eingestellten Wert abweichen.

Schnelle elektrische Transienten Burst-Prüfung nach EN/IEC 61000-4-4



Schnelle transiente Störgrößen entstehen bei Schaltvorgängen, wie z. B. Unterbrechung induktiver Lasten und Pellen von Relaiskontakten, in allen elektrischen Netzen.

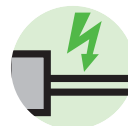
Durch die Burst-Prüfung soll gewährleistet werden, dass sich elektrische Verbraucher durch diese schnellen Spannungsspitzen nicht nachhaltig in ihrer Funktion stören lassen.

Die Norm fordert:

Bewertungskriterium B.

Kniel Netzeinschaltkarten erfüllen Bewertungskriterium A.

Störfestigkeit gegen Stoßspannungen nach EN/IEC 61000-4-5



Diese Art von Stoßspannungen entstehen in Versorgungsnetzen durch das Schalten großer Induktivitäten oder Kondensatorbatterien, durch Kurzschlüsse im Netz oder durch Blitzeinwirkungen.

AC/DC-Wandler :

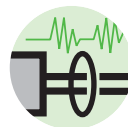
Bei Wechselspannungsnetzteilen fordert die Norm:

2kV L1 / N --> SL

1kV L1 --> N.

Das Bewertungskriterium B wird eingehalten.

Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder nach EN/IEC 61000-4-6



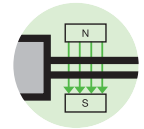
Im Frequenzbereich von 150KHz bis 80MHz werden die Geräte durch modulierte Felder beaufschlagt, die Störspannungen von 10V in die Ein- und Ausgänge induzieren.

In der Norm sind keine Grenzwerte oder maximal zulässige Abweichungen festgelegt.

Unser Prüfkriterium lautet:

Die Ausgangsspannung darf bei dieser Prüfung nicht mehr als 2% vom eingestellten Wert abweichen.

Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN/IEC 61000-4-8



Im Frequenzbereich von 50Hz und 60Hz wird das Gerät mit 30A/m beaufschlagt. Es darf zu keiner Beeinflussung kommen.

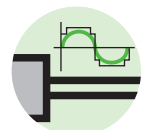
Kniel Netzeinschaltkarten erfüllen Bewertungskriterium A.

Spannungseinbrüche bzw. Spannungsunterbrechungen nach EN/IEC 61000-4-11



Die Anforderungen an Spannungseinbrüche bzw. Spannungsunterbrechungen in AC-Netzen nach IEC 61000-4-11 werden in vollem Umfang erfüllt.

Grenzwerte für Oberschwingungsströme nach EN/IEC 61000-3-2



Die Netzeinschaltkarten halten die Anforderungen der Normen EN/IEC 61000-3-2 in vollem Umfang ein.

Hinweis

Die Einhaltung der angegebenen Normen gilt nur für die Kniel-Stromversorgungen.

Bei der Integration der Stromversorgung in ein Gesamtsystem muss der Anwender dafür sorgen, dass die zutreffenden Normen eingehalten werden.

Kniel kann infolge der unterschiedlichsten Applikationen dafür keine Garantie übernehmen.

Bei Wiederholungen der Störfestigkeitsprüfungen sollten die Prüfbedingungen mit der Firma Kniel abgestimmt werden.

Erläuterungen Bewertungskriterium

A : Bei dieser Prüfung darf es zu keiner Beeinflussung der Funktion kommen.

B : Zeitweiliger Verlust von Leistung oder Funktion. Nach Beendigung der Prüfung muss das Gerät wieder innerhalb seiner Spezifikation arbeiten.