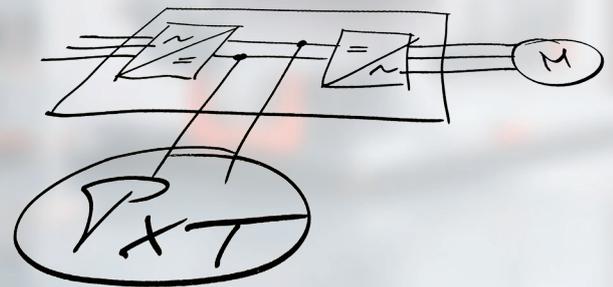


Aktives Energie- managementgerät für die elektrische Antriebstechnik



PXT *RX*



Geräteserie PxtRX

$I_N = 30/27 \text{ A}$ (IEC/UL)

$I_{MAX} = 60 \text{ A}$

$U_z \leq 1.000/848 \text{ VDC}$ (IEC/UL)

$U_C \leq 800/450 \text{ VDC}$ (IEC/UL)

Speicher¹ bis mehrere MJ



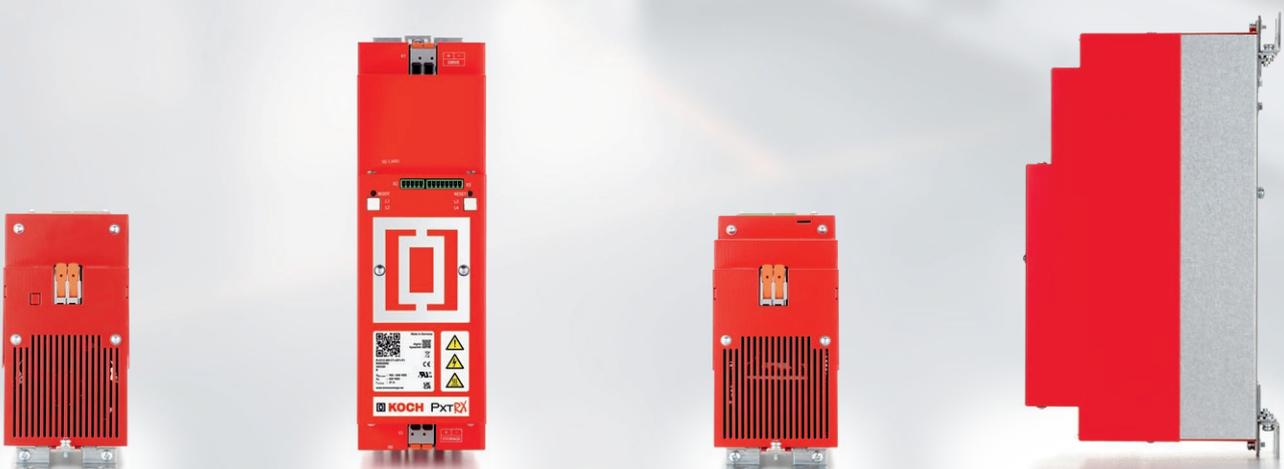
Die neue Generation aktiver Energiemanagementgeräte für elektrische Antriebe

PXT RX



Ihre Vorteile

- > Bremsenergie zurückgewinnen
- > Produktivität steigern
- > Netzausfälle überbrücken
- > Spannungseinbrüche ausgleichen
- > Netzlastspitzen reduzieren
- > Netzqualität schützen
- > Energieeffizienz steigern
- > Kontrollierter Stopp bei Stromausfall
- > Netzunabhängiger Betrieb
- > Keine Wärme durch Bremsenergie
- > Flexibles modulares System
- > Geld sparen



Zentrale Features der PXTRX-Geräte

Leistung

- > 27 A (UL) / 30 A (IEC) Dauerstrom
- > 60 A Spitzenstrom für 45 Sekunden¹ ($I_{\text{eff}} = 30 \text{ A}$ bei $t_{\text{Zyklus}} = 180\text{s}$)
- > 48 kW Spitze

Weitspannungsbereich

- > Min. Betriebsspannung 180 VDC (Wake-Up-Phase: U_{zStart} 48-180 VDC)
- > Max. Betriebsspannung 848 VDC (UL) bzw. 1.000 VDC (IEC)
- > Min. Startspannung des Systems aus Zwischenkreis oder Speicher ca. 45 VDC

Sicherheitsfunktionen

- > Verpolungsschutz zum Zwischenkreis
- > Vorladeschaltung integriert
- > Ladeschutzschalter LSS: Anschluss geladener Speicher möglich
- > Integrierte Lastüberwachung beidseitig
- > Interne Sicherungen

Kommunikation

- > 3 digitale Eingänge / 3 digitale Ausgänge
- > K-Bus für Betriebsdatenausgabe
- > 4 LEDs
- > SD-Karte
- > Reset-Knopf zum Neustart
- > Boot-Knopf für Bootloading von SD-Karte
- > Option: PXTMX Aufsteckmodul für Feldbuskommunikation uvm.

¹ 25% Einschaltdauer bei 180s Zykluszeit



Anschlüsse und Varianten der PXTRX-Geräte

Kontakte oben

- > Anschlüsse Zwischenkreis
- > 6 x digitale I/Os, K-Bus (nur Output)
- > 24 VDC-Versorgung Eingang
- > Autom. BRC-Schwellererkennung: Plug & Play
- > SD Card für Updates
- > Knopf Bootloading
- > Knopf Reset (Neustart)
- > Betriebszustände über 4 LEDs



Eckdaten

- > 27 A (UL) / 30 A (IEC) Dauerstrom
- > 60 A Spitzenstrom für 45 Sekunden¹
- > Min. Betriebsspannung 180 VDC
- > Max. Betriebsspannung 848 VDC (UL)
bzw. 1.000 VDC (IEC)
- > Max. Speicherspannung 450 VDC (UL)
bzw. 800 VDC (IEC)
- > Min. Startspannung des Systems
aus ZK oder Speicher ca. 45 VDC



Kontakte unten

- > Anschlüsse
- Speichererweiterungen

¹ 25% Einschaltdauer bei 180s Zykluszeit

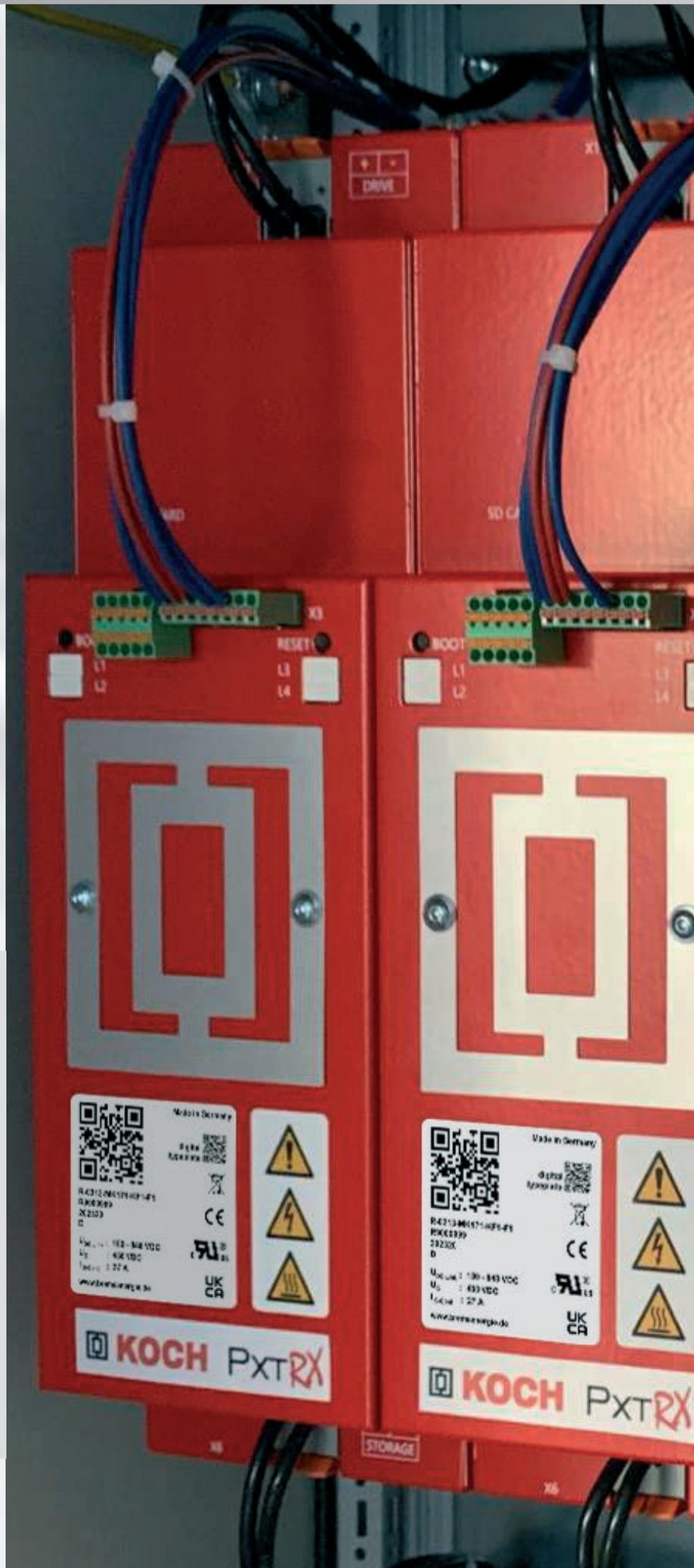
PxTRX - Leistung satt!

Das aktive Energiemanagement-Gerät PxTRX ist darauf ausgelegt, für eine längere Zeit höhere Ströme zu beherrschen. 27 A (UL) / 30 A (IEC) ist der Wert des Dauerstroms und des Effektivstroms, letzterer gerechnet auf die Zykluszeit von 180 Sekunden. Der Maximalstrom liegt bei 60 Ampere für 45 Sekunden, oder 25 Prozent Einschaltdauer in der genannten Zykluszeit. Bei den Extremen der zulässigen Speicherspannung ergibt dies eine Leistungsspanne von 5,4 bis 48 Kilowatt.

Doch keine Sorge: Wird mehr Leistung benötigt, als ein einzelnes Gerät liefern kann, werden mehrere PxTRX einfach parallelgeschaltet und die Leistung so ganz einfach vervielfacht.

Entscheidend für das Applikations- engineering:

Die Speicherspannung muss stets geringer sein, als die Zwischenkreisspannung. Und da die Speicherspannung dynamisch ist, muss bei der Auslegung vom schlechtesten Fall ausgegangen werden, also von der Minimalspannung des Speichermediums im Verfahrenszyklus. Die niedrigste zugelassene Speicherspannung bestimmt also die Leistung des Systems.






 Made in Germany
 digital typeplate
 R-0313-MK171-KF1-F1
 R9000989
 202320
 D
 $U_{DC, max}$: 180 - 848 VDC
 U_n : 450 VDC
 $I_{c, rated}$: 27 A
www.bremsernergie.de





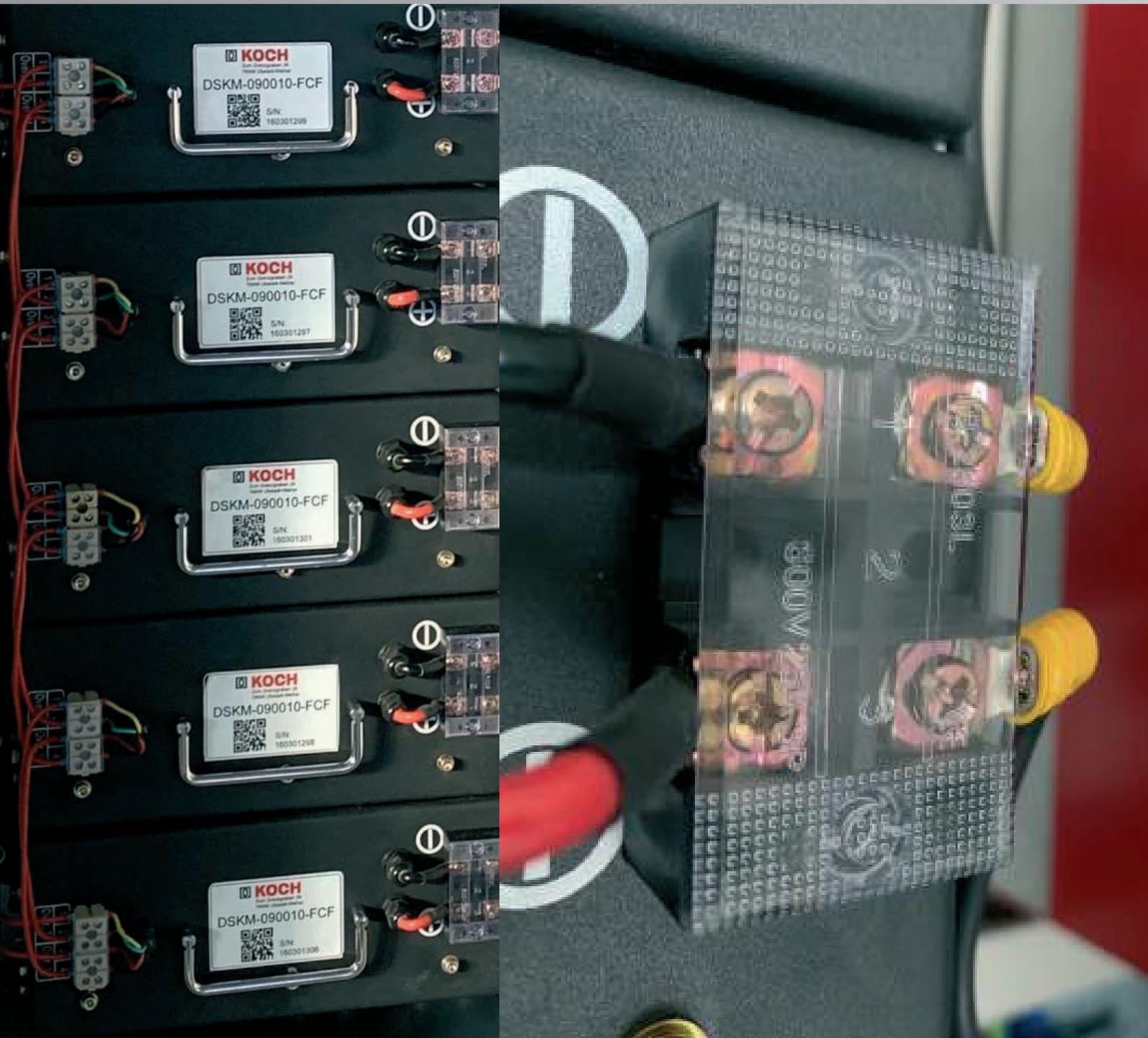

KOCH PXT RX


 Made in Germany
 digital typeplate
 R-0313-MK171-KF1-F1
 R9000989
 202320
 D
 $U_{DC, max}$: 180 - 848 VDC
 U_n : 450 VDC
 $I_{c, rated}$: 27 A
www.bremsernergie.de






KOCH PXT RX



PxTRX - Energie satt!

Doppelschichtkondensator-Module sind die natürlichen Partner des aktiven Energiemanagement-Geräts PxTRX. Ab Werk sind diverse Module auf Herz und Nieren getestet und freigegeben. Es stehen Energiemengen in feiner Abstufung zur Verfügung, die passgenau für

die Maschine oder Anlage zusammengestellt werden. Da der PxTRX lange Kabellängen in Richtung Antrieb wie auch Richtung Speicher zulässt, sind weitgehende mechanische Freiheiten gewährleistet.



Der modulare Aufbau passt für kleine wie für große Antriebe, für die Energieversorgung für wenige Sekunden oder auch für längere Zeit. Ihre Anwendung allein entscheidet, das System um den PxtRX passt sich flexibel an. So eröffnen sich durch die Kombinatorik von den Leistungsteilen PxtRX mit den Doppelschichtkondensator-Modulen auf einfache Weise viele neue und hilfreiche Möglichkeiten für ganze Maschinenserien verschiedener Größen und Leistungen. Und das ohne weitere aufwändige Anpassungen.



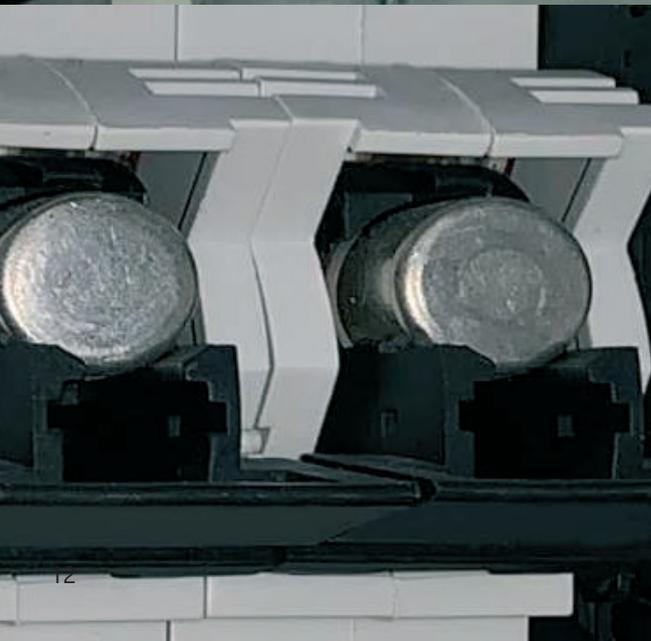


PxTRX - Details satt!

Es sind die vielen so genannten Kleinigkeiten um ein System, die oftmals entscheidend sind. Das aktive Energiemanagement-Gerät PxTRX mit den Doppelschichtkondensator-Modulen bilden den notwendigen Kern. Drumherum bieten wir sinnvolle Ergänzungen.

Die passenden Absicherungssysteme gehören zu einem aktiven Energiemanagement-System genauso wie komplett aufgebaute, anschlussfertige Schaltschranklösungen mit vielfältigen Überwachungseigenschaften.

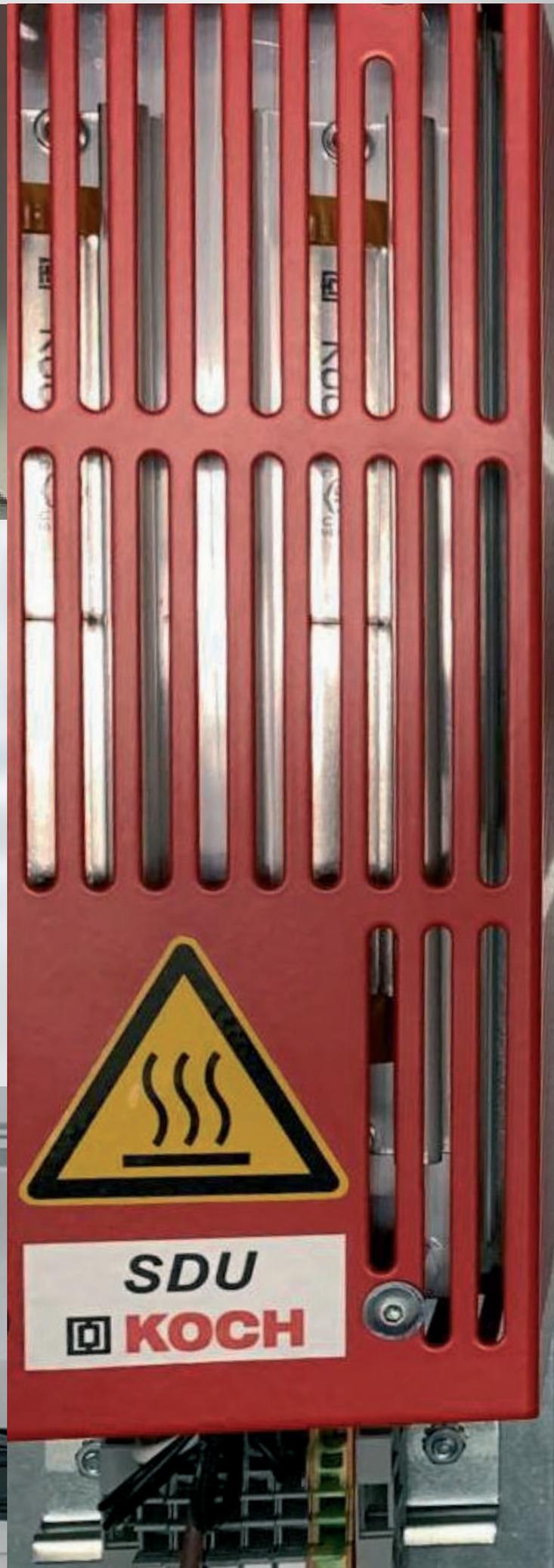
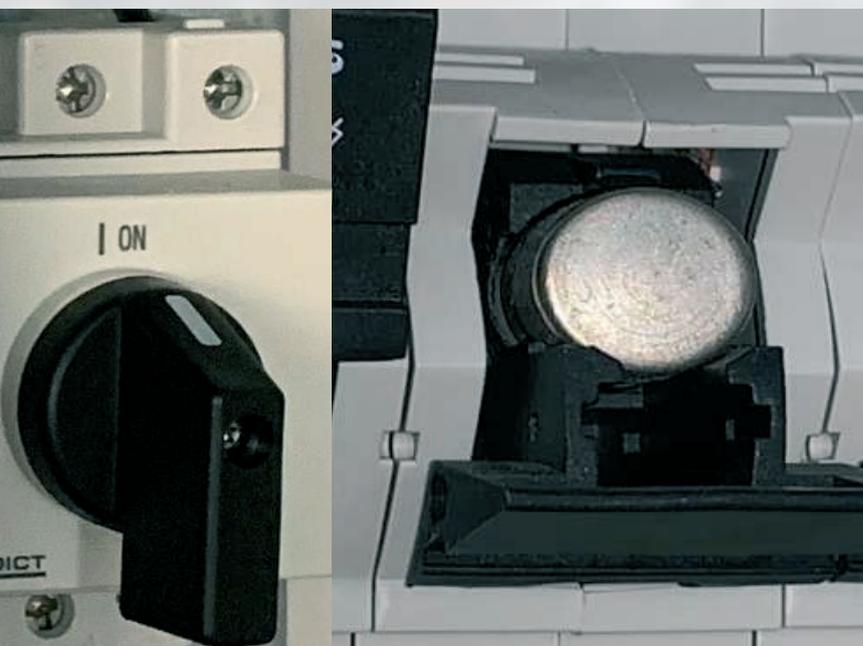
Zuschaltbare Entladewiderstände des Typs SDU sorgen dafür, dass die großen Energien der Doppelschichtkondensator-Module sicher entladen werden und somit das Spannungsniveau schnell in ungefährliche Bereiche sinken.





Noch schneller geht es mit dem Dynamischen Entlade-Manager DDM, der in Verbindung mit dem PxrRX über einen externen sicheren Bremswiderstand mit einer linearen Entladekurve dafür sorgt, dass die Energien großer Doppelschichtkondensator-Systeme in sehr kurzer Zeit entlädt.

Speisen Sie für den Fall von Spannungseinbrüchen oder Netzausfällen auch die 24-Volt-Netze für die Peripherie Ihrer Maschine oder Anlage aus dem aktiven Energiemanagementsystem um den PxrRX mithilfe der Notstrom-Energieversorgung NEV.



Vorteile realisieren!

Spannungseinbruch oder Netzausfall

Ziel: Energieversorgung bei Spannungseinbruch oder Netzausfall



Ausgangssituation:

Der kritische Antrieb mit einer Leistung von 45 kW ist gegen Spannungseinbruch oder Netzausfall nicht geschützt.

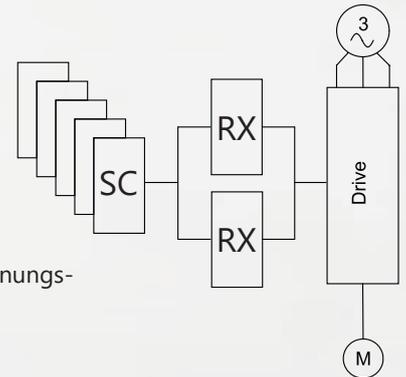
Problem:

Damit das sehr teure Werkstück nicht zerstört wird und somit die Lieferfähigkeit erhalten und keine Pönale fällig wird, muss der kritische Antrieb bei Spannungseinbruch oder Netzausfall für garantiert mindestens 10 Sekunden weiterbetrieben werden.

Lösung:

Zwei parallel geschaltete PxtRX mit einem entsprechend großen Energiespeicher aus Superkondensator-Modulen.

- > Kontrollierte Weiterführung der Maschine bei kurzen Spannungseinbrüchen
- > Kontrollierter Stopp der Maschine bei Netzausfall
- > Verbringen der Maschine in einen definierten Zustand bei komplettem Erhalt des Werkstücks



Bremsenergie managen

Ziel: Energieeinsparung, Vermeidung ungeplanter Stillstände



Ausgangssituation:

Die Maschine bremst alle Sekunde mit einer Anfangsleistung von 20 kW innerhalb 0,4 Sekunden auf 0. Nach 0,1 s Pause beschleunigt das System wieder.

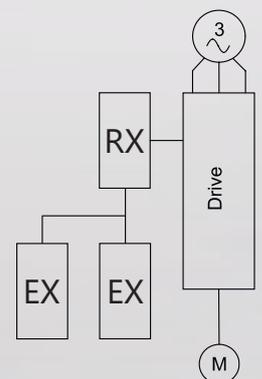
Problem:

Schnelle Zyklen und große Massen führen zur Überforderung der Antriebselektronik und dadurch zu ungeplanten Ausfällen. Außerdem könnten pro Zyklus 2 kJ an elektrischer Energie eingespart werden, also rund 2 kWh pro Betriebsstunde.

Lösung:

Ein PxtRX in Verbindung mit zwei Kondensatormodulen PxtEX.

- > Leistungsaufnahme verringert, Einsparung von 4 kJ pro Zyklus oder rund 4 kWh pro Betriebsstunde
- > Verlängerung der Lebensdauer der Antriebselektronik
- > Eventuell Erhöhung der Zyklenzahl bzw. Steigerung der Produktivität, sofern die Mechanik dies zulässt



Netzlastspitzen reduzieren

Ziel: Reduzierung der Netzanschluss-Leistung, Energieeinsparung



Ausgangssituation:

Hohe Kosten aufgrund hoher Netzspitzenleistung sowie hohem Energieverbrauch.

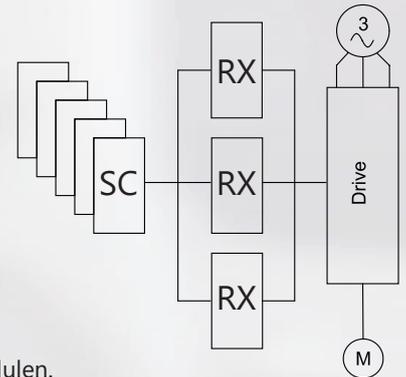
Problem:

Die Maschine beschleunigt mit hoher Last, was zu einer hohen Netzspitzenleistung führt. Andererseits wird die Bremsenergie ungenutzt verheizt.

Lösung:

Drei PxtRX in Verbindung mit Supercondensator-Modulen.

- > Drastische Reduktion der Spitzenleistung, die aus dem Netz gefordert wird
- > Einsparung der Bremsenergie, die zwischengepuffert und bei Beschleunigung dem System zur Verfügung gestellt wird



Netzunabhängiger Betrieb

Ziel: Bestandssystem soll netzunabhängig betrieben werden



Beispiel:

Querförderer

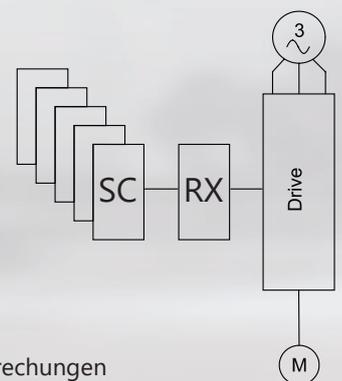
Problem:

Zeitaufwand für die Arbeiter und das Kabel stört und nutzt sich ab.

Lösung:

Ein PxtRX in Verbindung mit Supercondensator-Modulen.

- > Die Supercondensator-Module werden einmal geladen und liefern Energie für die geplanten Versorgungsunterbrechungen



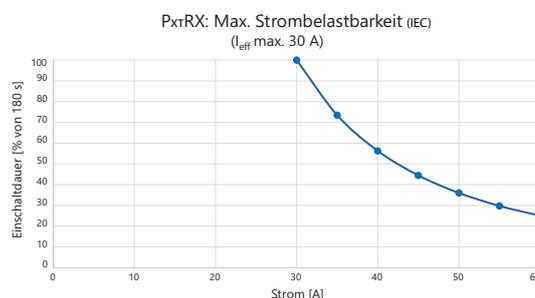
Daten PxrRX

Stand 14.04.2023



| Kriterium | PxrRX |
|--|---|
| Gewicht | ca. 10,0 kg (stand alone) |
| Abmessung H x B x T | 380 x 105 x 217 mm |
| Schutzart | IP 20 |
| Umgebungstemperatur | -10°C bis +65°C (Transport, Lagerung) 0°C bis +40°C (Betrieb) |
| Luftfeuchtigkeit | ≤ 95% (Transport, Lagerung) ≤ 85% (Betrieb) |
| Kühlung | Zwangskühlung durch Lüfter. Betrieb abhängig von Kühlkörpertemperatur einstellbar, z.B. für USV-Anwendung |
| Einschränkungen durch Aufstellhöhe | < 2000 m NN: Ohne Einschränkung / Überspannungskategorie III > 2000 m NN: Reduktion der Leistung / Überspannungskategorie II |
| Min. Startspannung des Systems aus Zwischenkreis oder Speicher | Ca. 45 VDC |
| Min. Betriebsspannung U_{Zmin} | 180 VDC (Wake-Up-Phase: U_{ZStart} 48-180 VDC) |
| Max. Betriebsspannung U_{Zmax} | 848 VDC (UL) / 1000 VDC (IEC) |
| Max. Speicherspannung U_{Cmax} | 450 VDC (UL) / 800 VDC (IEC) |
| Betriebsbedingung | $U_z > U_c$ Sonst Sperrung = sichere Trennung Zwischenkreis von Speicher |
| 24 VDC Eingang | Galvanisch getrennt. Zur Kommunikation ohne Zwischenkreis- oder Speicheranschluss bzw. -spannung (kein Verpolungsschutz!) |
| Energie der integrierten Kapazitäten | 0 kJ |
| Kapazität extern ¹ | PxrEX (UL) in Schritten von 2 kJ DSKM (Doppelschicht-Kondensatormodule) Batterien Ohne Kapazitätsbegrenzung |

Max. Speicherstrom I_c
 27 A (UL) Dauer
 30 A (IEC) Dauer
 60 A Spitze für 45s
 ($I_{eff} = 30$ A bei
 $t_{zyklus} = 180$ s)



¹ Daten beziehen sich auf Anschluss an einen Zwischenkreis eines Drive Controllers mit 400 V AC Anschlussspannung, UL nur mit PxrEX. Andere Daten auf Anfrage.

Daten P_xTRX

Stand 14.04.2023

| Kriterium | P _x TRX |
|-----------------------------------|--|
| Für Leistungsfluss gilt stets | $P_c = P_z$ |
| Max. Leistung P_{max}^1 | Dauer 13,5 kW (UL) / 24 kW (IEC) Spitze 27,0 kW (UL) / 48 kW (IEC) |
| Betriebsfrequenz | 15 kHz, lastabhängige Reduktion bis 7,5 kHz Einstellbar auf 18 kHz (mit Leistungsreduktion) |
| Lastüberwachung | Zwischenkreisseite und Speicherseite (jeweils I ² t) |
| Anschlüsse Zwischenkreis | Vorne oben |
| Anschlüsse Speicher | Vorne unten |
| Kommunikation | 3 digitale Eingänge 3 digitale Ausgänge K-Bus-Interface für Betriebsdatenausgabe 4 LEDs SD-Karte Reset-Knopf zum Neustart Boot-Knopf für Bootloading von SD-Karte Option: P _x TRMX Aufsteckmodul für Feldbuskommunikation uvm. |
| Firmware-Updates | Im Werk (Fabrikle) oder Per SD-Karte vor Ort oder Per P _x TRCC (USB-K-Bus-Interface) über PC |
| Absicherung | Interne Sicherungen. Speicher sind extern abzusichern. |
| Vorladeschaltung | Direkter Anschluss an Zwischenkreis unabhängig von weiterer Vorladeschaltung störungsfrei möglich |
| Verpolungsschutz | Gegenüber Zwischenkreis: Bei Verpolung sperrt und trennt P _x TRX sicher die Zwischenkreis- von Speicherseite |
| Ladeschutz | Gegenüber Zwischenkreis |
| Ladeschutzschalter LSS | Anschluss geladener Speicher störungsfrei möglich (Aber: Kein Verpolungsschutz!) |
| Max. Kabellänge zum Zwischenkreis | 20 m |
| Max. Kabellänge zu Speicher | 20 m |
| Parallelbetrieb | Theoretisch unbegrenzte Anzahl von Geräten Selbstregulierend Bei Kommunikation automatische Master-/Slave-Einstellung |

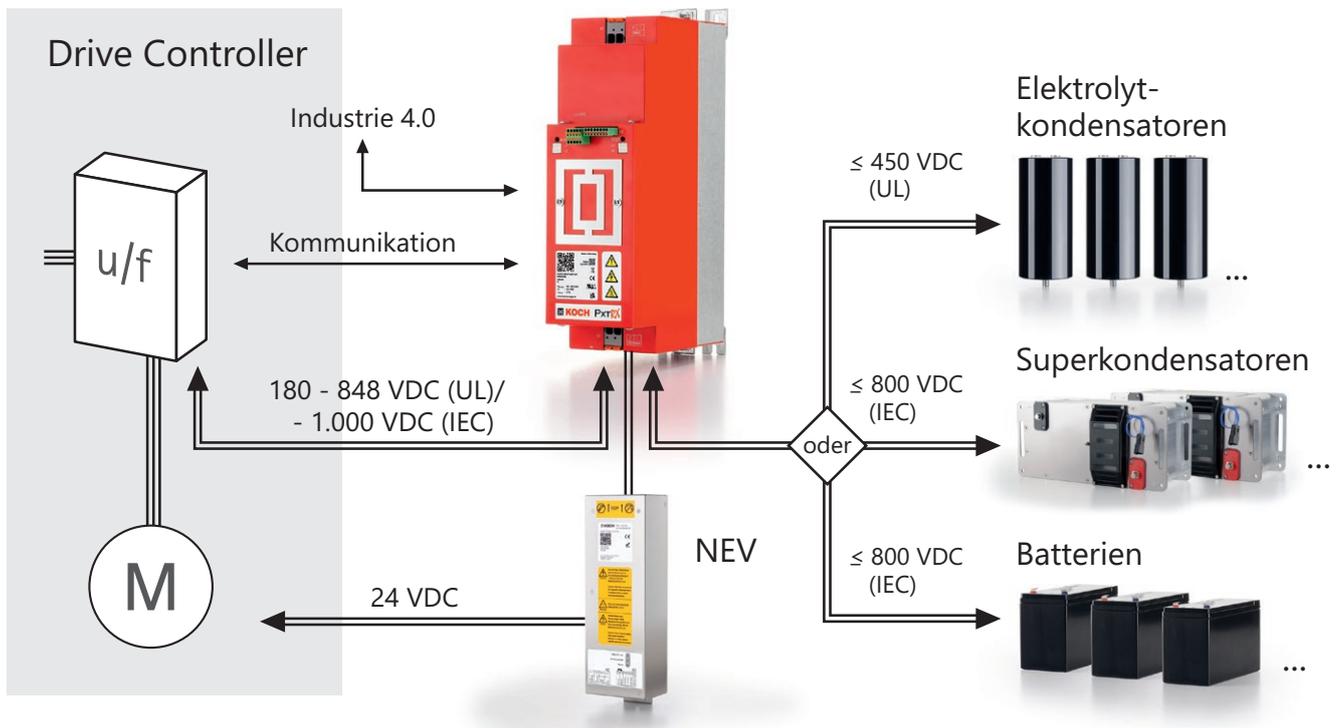
¹ Daten beziehen sich auf Anschluss an einen Zwischenkreis eines Drive Controllers mit 400 V AC Anschlussspannung. Andere Daten auf Anfrage.

Daten PxTRX

Stand 14.04.2023

| Kriterium | PxTRX |
|---------------------------------|---|
| Bestandsmaschinen/Retrofit | Direkt in bestehende Systeme integrierbar |
| Typenschild/Geräteinformationen | Elektronisch per QR-Code: Zusätzliche gerätespezifische Informationen Verwaltungsfeatures |
| Interner digitaler Speicher | Betriebsstundenzähler |
| Kapazitätsüberwachung | Parametrierbar |

Systembild PxTRX



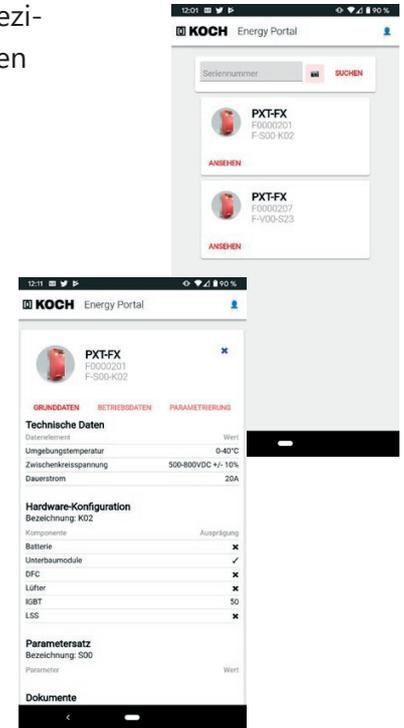
Get it done right:

Perfekte Auslegung - nutzen Sie unseren Support!

Fragen? Rufen Sie uns an: +49 7251 96 26-200.

PxTRX - Digitales Typenschild

Per Scan des QR-Codes sind bei bestehender Internetverbindung gerätespezifische Informationen verfügbar. Dazu stehen auch Verwaltungsmöglichkeiten mehrerer Geräte zur Verfügung.



PxTRX - PxTTerminal

Geräte- und Betriebsdaten sichtbar machen!

Über das Verbindungskabel PxTCC an einen PC angeschlossen, werden mit dem Tool PxTTerminal die Geräteparameter sowie in Echtzeit auch die wichtigsten Betriebsdaten der Applikation wie Zwischenkreisspannung, Speicherspannung und die Leistung visualisiert. Diese Betriebsdaten können einfach aufgezeichnet und extern bequem analysiert werden.



Notizen

Als zuverlässiger Partner bieten wir:

- Geprüfte Produktqualität
- Zertifizierte Prozesse
- Individuelles Applikationsengineering
- Maschinenspezifische Ausführung
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit
- Kurze Lieferzeiten
- Absolute Liefertreue
- Langjährige Geschäftsbeziehungen
- Direkte Kundenbeziehungen

Nutzen Sie unsere Kommunikationskanäle:



Ihr Spezialist für:

- Aktive Energiemanagementgeräte und -systeme
- Sichere Bremswiderstände

für die elektrische Antriebstechnik

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!



Michael Koch GmbH
Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher, Tel. +49 7251 96 26-200
www.bremsenergie.de, mail@bremsenergie.de

Technische Änderungen vorbehalten. MK_PRO_PxtRX_ALLGEMEIN_DEU_R01_0

