

Table of contents

- Aufstellbedingungen

Aufstellbedingungen

Aufstellbedingungen

Umgebungs- und Einsatzbedingungen



WARNUNG!

Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich

- mit aufgesteckten Anschlusssteckern (auch wenn an den Anschlusssteckern keine Leitungen angeschlossen sind) und
- mit angeschlossenem Schutzleiter!

Schaltschrank

Die Geräte der Produktfamilie ctrlX DRIVE sowie ihre Zusatzkomponenten (mit Ausnahme einiger Bremswiderstände) müssen **in Schaltschränke** eingebaut werden.

Überprüfen Sie die Einhaltung der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, insbesondere der Schaltschranktemperatur, durch eine Wärmehaushaltsberechnung des Schaltschranks. Messen Sie anschließend, ob die Umgebungs- und Einsatzbedingungen auch tatsächlich eingehalten werden. Als wichtige Eingangsgröße zur Wärmehaushaltsberechnung werden die Verlustleistungen in den technischen Daten der einzelnen Komponenten angegeben.

Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
leitfähige Verschmutzungen			nicht zulässig (Leitfähige Verschmutzungen können z. B. durch den Einbau der Geräte in Schaltschränke der Schutzart IP54 nach IEC 529 verhindert werden.)

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Schutzart (IEC529)			IP20 ²⁾
Einsatz im Geltungsbereich von CSA / UL			Nur zum Einsatz in NFPA-79-Anwendungen zugelassen.
Aufstellhöhe	h_{nenn}	m	1000
Umgebungstemperaturbereich	T_{a_work}	°C	0 ... 40

Derating vs. Umgebungstemperatur:

Im Umgebungstemperaturbereich $T_{a_work_red}$ reduzieren sich die Leistungsdaten um den Faktor F_{TA} :

$$F_{TA} = 1 - [(T_a - 40) \times f_{TA}]$$

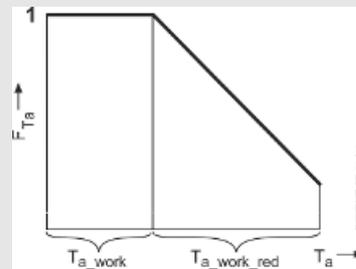
Beispiel: Mit einer Umgebungstemperatur $T_a = 50$ °C und einem Auslastungsfaktor $f_{TA} = 2\%$ reduziert sich die Nennleistung zu

$$P_{DC_cont_red} = P_{DC_cont} \times F_{TA} =$$

$$P_{DC_cont} \times (1 - [(50 - 40) \times 0,02]) =$$

$$P_{DC_cont} \times 0,8$$

Der Betrieb bei Umgebungstemperaturen außerhalb T_{a_work} und $T_{a_work_red}$ ist nicht zulässig!



$T_{a_work_red}$ °C 40 ... 55

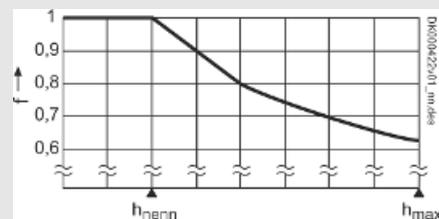
f_{TA} %/K 2

Derating vs. Aufstellhöhe:

Ab Aufstellhöhe $h > h_{nenn}$ stehen um den Faktor f reduzierte Leistungsdaten ¹⁾ zur Verfügung.

Bei Aufstellhöhe im Bereich h_{max_ohne} bis h_{max} sind spannungsbegrenzende Maßnahmen (Überspannungsbegrenzer) am Netzanschluss des Antriebssystems zu installieren.

Der Einsatz oberhalb h_{max} ist nicht zulässig!



h_{max_ohne} m 2000

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert		
	h_{\max}	m	4000		
gleichzeitiges Derating für Umgebungstemperatur [°C] und Aufstellhöhe [m]			zulässig; Leistungsdaten mit dem Produkt $f \times F_{T_a}$ reduzieren		
			Derating-Faktoren (für f_{T_a} = 2 %/K)		
			[°C]	[m]	
			1000	2000	4000
			25	1	0,82
			30	0,96	0,76
			35	0,88	0,69
			40	0,8	0,62
			45	0,9	0,57
			50	0,8	0,5
			55	0,7	0,44
relative Luftfeuchte		%	5 ... 95		
absolute Luftfeuchte		g/m^3	1 ... 29		
Betauung			nicht zulässig		
Klimaklasse (IEC 60721-3-3)			3K3		

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
zulässiger Verschmutzungsgrad (IEC 60664-1)			2
Beständigkeit gegenüber chemisch aktiven Stoffen			Klasse 3C1 ³⁾
Schock-/Vibrationsklasse (IEC 60721-3-3)			3M4 (historische Normangabe)
Vibrationsfestigkeit (Sinus, 5 - 9,2Hz, Anzahl Zyklen: 10)		mm (eff.)	3
Vibrationsfestigkeit (Sinus, 9,2 – 200Hz, Anzahl Zyklen: 10)		m/s ²	10
Schockfestigkeit (Halbsinus, 3 Schocks pro Raumachse, insgesamt 18)		m/s ²	100 (11 ms)
Überspannungskategorie			III (nach IEC60664-1)

1) reduzierte Leistungsdaten bei Antriebsregelgeräten: zulässige Zwischenkreisdauerleistung, Bremswiderstand-Dauerleistung, Dauerstrom; für Umrichter zusätzlich noch: zulässige Netzspannung

2) Voraussetzung für IP20: Anschlussstecker am Gerät aufgesteckt, alle Phasen angeschlossen und Berührschutz des Zwischenkreisanschlusses am Gerät vorhanden. Ohne Anschlussstecker am Gerät, Phasen nicht angeschlossen (z. B. 1-phasiger Netzanschluss) oder ohne Berührschutz des Zwischenkreisanschlusses am Gerät: IP10

3) Beständigkeit gegenüber Schwefelwasserstoff H₂S getestet nach ANSI/ISA-71.04 (Klasse G3) für 10 Jahre

Schaltschrankaufbau und -kühlung



Für Versorgungs- und Antriebsregelgeräte, die in Schaltschränke eingebaut werden, ist nur die Einbaulage G1 zulässig.

Möglichkeiten der Wärmeabfuhr

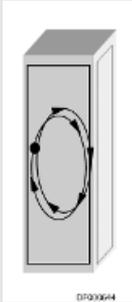
Geschlossener Schaltschrank mit Luftumwälzung

Geschlossener Schaltschrank mit Wärmetauscher

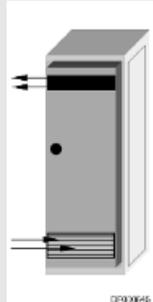
Schaltschrank mit Lüfter

Geschlossener Schaltschrank mit Klimagerät

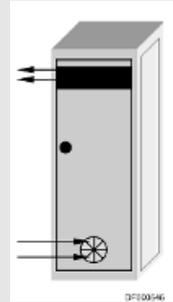
Geschlossener Schaltschrank mit Luftumwälzung



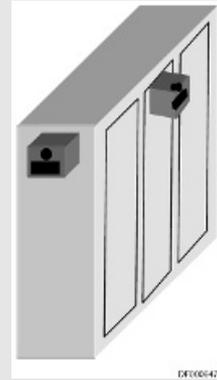
Geschlossener Schaltschrank mit Wärmetauscher



Schaltschrank mit Lüfter



Geschlossener Schaltschrank mit Klimagerät



Im Folgenden wird der Fall "Schaltschrank mit Lüfter" behandelt.

Anforderungen an Schaltschränke mit Lüfter



HINWEIS!

Beschädigungsgefahr durch unreine Luft im Schaltschrank!
Wenn Sie einen Schaltschrank mit Lüfter ohne entsprechende Filter betreiben, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

- Installieren Sie Filter an der Lufteintrittsöffnung des Schaltschranks, damit keine unreine Luft in den Schaltschrank gelangt.
- Warten Sie die Filter regelmäßig entsprechend der Staubbelastung in der Umgebung.
- Wechseln Sie die Filter nur bei ausgeschaltetem Lüfter, da sonst der sich lösende Schmutz vom Lüfter angesaugt wird und in das Innere des Schaltschranks gelangt.

Belüftung des Schaltschranks (Prinzipdarstellung)

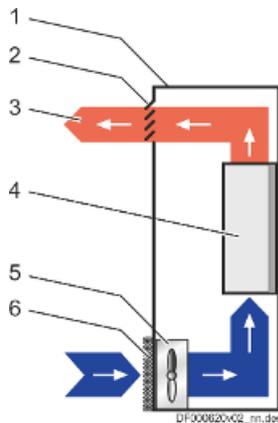


Abb. 14: Belüftung des Schaltschrankes (Prinzipdarstellung)

- 1 Schaltschrank
- 2 Luftaustrittsöffnung
- 3 Wärmeabfuhr
- 4 Gerät im Schaltschrank
- 5 Schaltschranklüfter
- 6 Filter an der Lufteintrittsöffnung

Durch das Filter an der Lufteintrittsöffnung gelangt nur reine Luft in den Schaltschrank. Der Schaltschranklüfter hinter der Lufteintrittsöffnung befördert die Luft in den Schaltschrank und erzeugt einen Überdruck im Schaltschrank. Der Überdruck verhindert, dass unreine Luft durch evtl. vorhandene undichte Stellen (undichte Kabeldurchführungen, beschädigte Dichtungen, ...) in den Schaltschrank gelangt.

Verträglichkeit mit Fremdstoffen

Alle Steuerungen und Antriebe von Rexroth werden nach dem aktuellen Stand der Technik entwickelt und getestet.

Da es jedoch unmöglich ist, die kontinuierliche Weiterentwicklung sämtlicher Stoffe zu verfolgen, mit denen die Steuerungen und Antriebe in Berührung kommen können (z. B. Schmiermittel an Werkzeugmaschinen), lassen sich Reaktionen mit den von uns eingesetzten Materialien nicht in jedem Fall ausschließen.

Aus diesem Grund ist von Ihnen vor dem Einsatz eine Verträglichkeitsprüfung zwischen neuen Schmierstoffen, Reinigungsmitteln etc. und unseren Gehäusen/Materialien durchzuführen.