



Ihre Wahl bei Frequenzumrichtern zur Wand- und Schaltschrankmontage

Emotron FDU & Emotron VFX
IP20/21, bis zu 160 kW





Weltweit bewährt

Die IP20/21-Versionen der weltweit bewährten Frequenzumrichter Emotron FDU und Emotron VFX sind für den Einbau in Schaltschränken (IP20) oder die direkte Montage an einer Wand im Schaltraum (IP21) optimiert. Die IP20/21-Geräte bieten zuverlässigen, kosteneffizienten und nutzerfreundlichen Betrieb Ihrer Anlagen und Geräte. Robuste mechanische Konstruktion, einfacher Zugang zu Anschlussklemmen und ein hohes Maß an Bauteilintegration zusammen mit intelligenten Steuerfunktionen machen die IP20/21-Mitglieder der Emotron FDU/VFX-Familie zur bevorzugten Option für Ihre zentralisierten Frequenzumrichteranwendungen. In dezentralen Anwendungen und unter rauen Umgebungsbedingungen bleiben jedoch unsere IP54-Geräte weiterhin die beste Wahl. Frequenzumrichter Emotron FDU und Emotron VFX sind für Motorleistungen bis 3.000 kW erhältlich.

Der robuste Frequenzumrichter mit einfacher Bedienung

Robust und komplett

Um hohe Zuverlässigkeit zu erreichen und einfache Bedienung zu ermöglichen, hat das CG Entwicklungsteam mögliche Ursachen für Fehler und Missbrauch analysiert und beim Entwurf der IP20/21-Frequenzumrichter geeignete Abhilfemaßnahmen vorgesehen. Ergebnis sind intern hoch integrierte Frequenzumrichter, die für einfache Installation und langen, störungsfreien Betrieb geeignet sind, inklusive lackierter Platinen

Einfach zugängliche Leistungsklemmen

Zur Vereinfachung der Netzversorgungs- und Motoranschlüsse sind die Klemmen in das Gehäuse integriert, um Kabelzugang von der Außenseite des Geräts zu ermöglichen. IP20/21-Schutz ist weiterhin gegeben, wenn das Kabel angeschlossen ist.

Kompakte Bauweise

Platz in Schaltschränken und Kontrollräumen ist beschränkt. Ein kompaktes Format ist daher bei Installation von Frequenzumrichtern ein Muss. Unsere Reihe von IP20/21-Geräten bis zu 160 kW hat aus diesem Grund eine größenoptimierte Konstruktion, ohne ihre Zuverlässigkeit oder Benutzerfreundlichkeit zu beeinträchtigen.

Integrierte Zwischenkreisdrossel

Bei Frequenzumrichtern ist es allgemein üblich, induktive Bauelemente zu verwenden, entweder auf der Netzseite (Netzdrossel) oder im Zwischenkreis (Zwischenkreisdrossel), um Netzharmonische zu verringern und die Belastung der internen Kondensatorbatterie zu minimieren. Ein wichtiger Vorteil von Zwischenkreisdrosseln gegenüber Netzdrosseln ist, dass die Netzspannung vollständig ohne erheblichen Spannungsverlust genutzt wird. CG Drives & Automation war einer der Pioniere beim Einsatz integrierter Zwischenkreisdrosseln und bietet dies aufgrund ihrer guten Leistung weiterhin als integrierte Standardlösung an.

Integrierter EMV-Filter

Alle Frequenzumrichter in der Serie werden standardmäßig mit einem integrierten EMV-Filter der Kategorie C3 geliefert. C3-Anforderungen werden mit 80 m Motorkabel erfüllt.

Drehzahl geregelter Lüfter

Die Frequenzumrichter Emotron FDU und Emotron VFX haben als Standard drehzahl geregelte Lüfter. Die Regelung der Lüfterdrehzahl entsprechend dem Kühlbedarf stellt eine stabile interne Temperatur sicher, wodurch die Lebensdauer Ihrer Investition verlängert sowie gleichzeitig Geräuschkentwicklung reduziert wird.

Umfassende Steuerung

Die Steuerfunktionen der IP20/21-Versionen von Emotron FDU und Emotron VFX sind identisch mit denen der bewährten IP54-Versionen und modularen Ausführungen hoher Leistung. Dies bedeutet entweder direkte Drehmomentsteuerung beim Emotron VFX für dynamisch anspruchsvolle Anwendungen oder unser unkompliziertes Regelverfahren beim Emotron FDU, das für Durchfluss- und Druckregelung bei Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren und Gebläse optimiert ist. Alle Modelle im Emotron FDU/VFX-Spektrum enthalten ebenfalls einen PID-Prozessregler, programmierbare Logik und Lastüberwachung.

Direkte Drehmomentsteuerung für genaue und schnelle Regelung (Emotron VFX)

Mit seiner direkten Drehmomentsteuerung ist der Emotron VFX die beste Wahl für alle dynamischen Applikationen oder Anwendungen mit konstantem Drehmoment. Der Betrieb wird optimiert und Sie können Ihren Prozess umfassend steuern. Die präzise und schnelle Drehmoment- und Drehzahlsteuerung des Emotron VFX schützt vor Betriebsstörungen. Die Drehmomentsteuerung reagiert äußerst schnell



Eine saubere und robuste mechanische Konstruktion mit wenigen Platinen und internen elektrischen Anschlüssen sorgt für störungsfreien Betrieb.

Kontrolliertes Einschalten

Emotron FDU und Emotron VFX ab 30 kW schützen Ihre Ausrüstung durch die einzigartige kontrollierte Aufladung der Zwischenkreisspannung. Dieses so genannte HCB-Verfahren (Half Controlled Bridge, halb gesteuerte Brücke) ermöglicht ein sanftes Aufstarten und erkennt Phasenausfälle und Asymmetrien. Die Größe der Geräte wird reduziert und Wartungen können entfallen, da weder Vorladewiderstände noch Überbrückungsschütze eingebaut sind. Der Frequenzumrichter kann beliebig oft ein- und ausgeschaltet werden, ohne dass Schäden entstehen.

und verhindert Störungen durch Spitzenlasten, abrupte Lastveränderung oder fehlerhaft eingestellte Rampenzeiten. Die schnelle Drehmomentanpassung gewährleistet einen sichereren, kosteneffizienteren Betrieb. Von Bedeutung ist das zum Beispiel bei der Kransteuerung, wo regelmäßige und kritische Starts und Stopps ein sofortiges hohes Drehmoment erfordern. Auch bei Brechern muss die Drehzahl auf Grund von Änderungen der Last oder des Materialtyps schnell angepasst werden.

Drehzahlregler ohne Geber verbessert die Effizienz (Emotron VFX)

Emotron VFX verfügt über einen integrierten Drehzahlregler zur Verbesserung der Effizienz. Er reagiert sofort auf Laständerungen, die zu Abweichungen der Motordrehzahl führen, und passt die Drehzahl schnell an den eingestellten Sollwert an. Der Regler funktioniert ohne externen Drehzahlgeber, eine Auto-tuning-Funktion verringert die Installationszeit. Encoderrückführung (Option) kann genutzt werden, wenn eine höhere Regelgenauigkeit oder Positionsmessung erforderlich ist.

Schnelle und reibungslose Prozesssteuerung

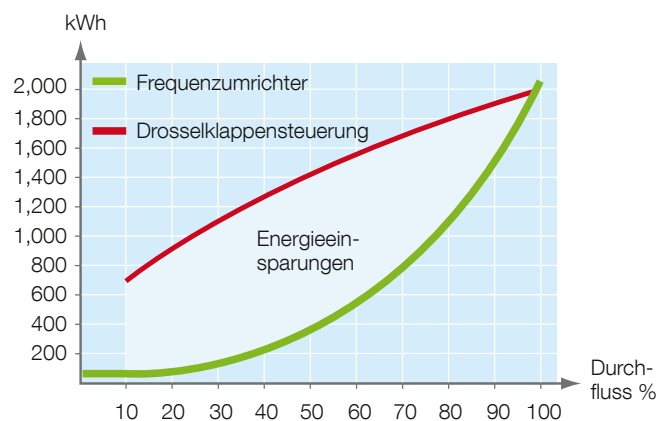
Der integrierte PID-Regler wird für eine schnelle und reibungslose Steuerung verwendet, zum Beispiel von Durchfluss, Druck oder Temperatur. Der Sollwert kann über einen analogen Eingang, über Feldbus-Kommunikation oder über die Bedieneinheit eingestellt werden. Der gemessene tatsächliche Wert wird aus den Signalen eines Prozesssensors ermittelt, der an einen analogen Eingang oder einen PT100-Eingang angeschlossen ist.

Sicheres und effizientes Bremsen

Eine integrierte Vektor-Bremse gewährleistet schnelles und sicheres Bremsen. Mechanische Bremsen werden nicht benötigt. Die Bremsenergie wird vom Motor selbst aufgenommen. Bei Mühlenapplikationen sind schnelle und sichere Stopps aus Gründen der Sicherheit oder Produktivität erforderlich. Diese werden durch eine Vektor-Bremse sichergestellt. Bei einem schwer beladenen Kran sorgt ein als Option erhältlicher Brems-Chopper für ein sehr schnelles aber sanftes Bremsen ohne ruckartige Bewegungen. Regeneratives Bremsen mit Aktiv Frontendtechnologie (AFE) ist optional erhältlich, was beträchtliche Energiekosten spart sowie Harmonische reduziert.

Fangfunktion

Bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment oder geringer Reibung wie große Ventilatoren und Zentrifugen bietet die Fangfunktion eine zuverlässige Neustartfunktion nach einer Spannungsunterbrechung. Dazu erfasst sie Motordrehzahl und Drehrichtung und steuert die Last auf ihren angeforderten Betriebszustand ohne unnötig hohe Spitzenbelastung, defekte Sicherungen und mechanische Belastung.



Die Drehzahlsteuerung bringt beträchtliche Energieeinsparungen. In dieser Pumpenanlage wird der Energieverbrauch im Vergleich zu Drosselklappensteuerung mit bis zu 50% reduziert. Bei der Berechnung wurde ein Motor mit einer Leistung von 2,2 kW zugrunde gelegt.

Spezielle Steuerung für Pumpen und Ventilatoren, Energie sparen mit Drehzahlsteuerung

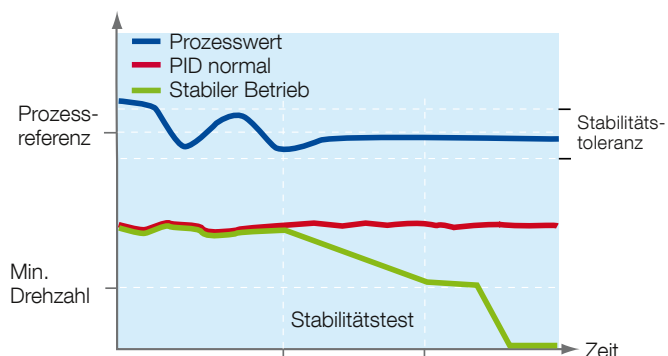
Indem der Pumpen- und Ventilatorbetrieb mithilfe der Motordrehzahlsteuerung kontinuierlich an das benötigte Niveau angepasst wird, werden im Vergleich zum Öffnen und Schließen von Ventilen oder Drosselklappen deutliche Einsparungen bei den Energie- und Wartungskosten erzielt. Letzteres würde in etwa einer Autofahrt mit Vollgas entsprechen, während gleichzeitig die Geschwindigkeit mithilfe der Bremsen gesteuert wird. Weitere Energieeinsparungen, wie auch leisere Motorgeräusche, lassen sich mithilfe der Flussoptimierung erzielen. Diese Funktion steigert den Motorwirkungsgrad, indem sie die Ausgangsspannung der vorliegenden Last anpasst und so den tatsächlichen Leistungsfaktor des Motors erhöht.

Die Standby-Funktion optimiert den Betrieb

Die integrierte Standby-Funktion optimiert den Prozess. Der Motor wird gestoppt, wenn der eingebaute PID-Prozessregler ermittelt, dass der Motor nicht laufen muss, um das benötigte Niveau zu halten. Der Motor wird wieder gestartet, sobald der Bedarf des gesteuerten Prozesses steigt. So werden Energieverbrauch und Verschleiß der Ausrüstung reduziert. Der Standby-Modus lässt sich ebenfalls so einstellen, dass er in Situationen mit niedrigem oder gar keinem Fluss aktiviert wird, die z. B. aufgrund von langsam schließenden Ventilen von der PID-Steuerung nicht erkannt werden. So kann eine Überhitzung von Pumpe und Motor verhindert werden und es wird keine Energie verschwendet.

Automatisches Pumpenreinigen erhöht die Effizienz

Über einen Timer kann eine automatische Pumpenreinigung mithilfe der Frequenzumrichter Emotron FDU und Emotron VFX eingestellt werden. Wenn eine Pumpe bei niedriger Geschwindigkeit läuft oder einige Zeit stillsteht, blockieren oft Schlamm und Schmutz das Laufrad, was die Effizienz der Pumpe verringert. Mit einem Emotron FDU oder Emotron VFX können Sie die Pumpe so steuern, dass sie eine Zeit lang mit maximaler Geschwindigkeit läuft, um den Schlamm aus der Pumpe zu entfernen. Danach kehrt die Pumpe zur normalen Drehzahl zurück. Mit dieser Funktion werden Pumpe und Rohre gereinigt und die Effizienz erhöht.



Der Emotron FDU Frequenzumrichter spart durch einen Stopp des Motors Energie, wenn der Motor nicht laufen muss, um den benötigten Druck zu halten. Der Standby-Modus kann ebenfalls in Situationen mit niedrigem Fluss aktiviert werden, die nicht von der PID-Steuerung erkannt werden. Eine Überhitzung lässt sich so vermeiden. Es wird keine Energie verschwendet.



Kaskade für Effizienz und Zuverlässigkeit

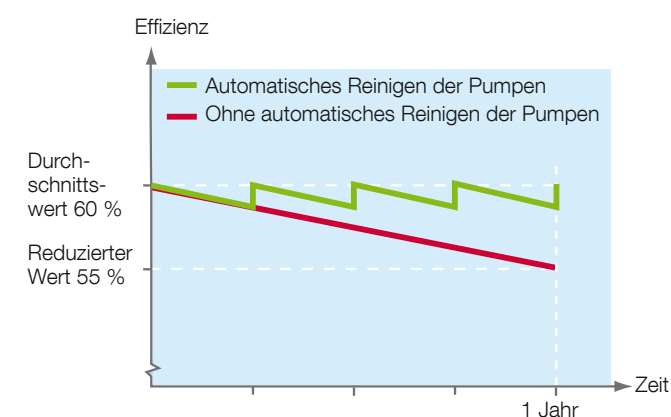
Der Einsatz von mehreren Pumpen oder Kompressoren für einen konstanten Durchfluss oder Druck bei unterschiedlichen Anforderungen ist eine zuverlässige und kosteneffektive Methode. Sie verwenden nur die jeweils benötigten Pumpen oder Kompressoren und sparen daher Energie. Mit dem Emotron FDU oder Emotron VFX können Sie bis zu sieben Antriebe ohne SPS oder andere zusätzliche Ausrüstungen steuern. Wenn zum Beispiel bei einer Druckregelung eine Pumpe ihr Limit erreicht oder der Bedarf sinkt, startet oder stoppt der Frequenzrichter weitere Pumpen entsprechend dem ermittelten Bedarf. Die Druckregelung wird weiterhin mittels integrierter PID-Regler vorgenommen. Welche Pumpe dabei gestartet oder gestoppt wird, entscheidet der integrierte Regler so, dass alle die gleiche Betriebszeit haben. Sollte eine Pumpe ausfallen, schaltet das System automatisch zur nächsten weiter und verhindert so unnötige Stillstandzeiten.

Programmierbare Logik- und Timerfunktionen

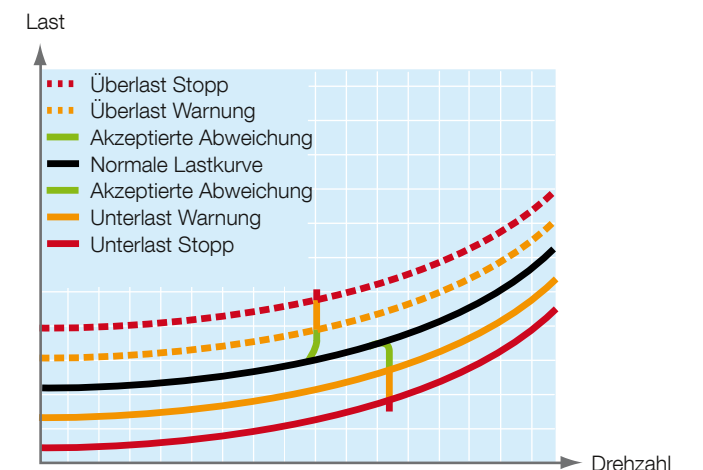
Der Frequenzrichter Emotron FDU/VFX bietet integrierte Programmierblöcke, wie logische Funktionen, Komparatoren und Timer. Dies ebnet den Weg für maßgeschneiderte Funktionalität entsprechend Ihren individuellen Bedürfnissen. Der Frequenzrichter kann zum Beispiel über einen Timer so eingestellt werden, dass er die Pumpen automatisch reinigt.

Motorbelastungssensor mit Auto-Tune-Funktion

Ein integrierter Belastungssensor schützt Ihre Prozesse vor Beschädigung und Stillstandzeiten. Die Lastkurve der kontrollierten Ausrüstung wird über den gesamten Drehzahlbereich überwacht. Dies wird durch Aktivierung einer automatischen Kurvenerkennung (automatische Einstellung) während der Inbetriebnahme erreicht. So wird jede ineffiziente Über- oder Unterlast sofort erkannt. Sie können die Warn- und Stoppniveaus leicht einstellen, um Maßnahmen zur Vorbeugung einzuleiten, bevor Schaden entsteht. Trockenlauf, überhitzte oder blockierte Rohre gehören der Vergangenheit an. Fehler werden jederzeit umgehend gemeldet, zum Beispiel der Leerlauf des Kompressors, ein beschädigter Riemen des Ventilators oder wenn eine Klappe nicht vollständig geöffnet ist. Der Frequenzrichter schützt Ihren Prozess und sorgt dafür, dass er so sicher und effektiv wie möglich läuft.



Emotron FDU bietet eine automatische Pumpenspülfunktion. In diesem Beispiel wird eine Zentrifugalpumpe in einem Klärwerk so gesteuert, dass sie in bestimmten Intervallen mit voller Drehzahl läuft, um Schlamm herauszuspülen und somit effektiver arbeitet.



Der einzigartige Belastungssensor erkennt über den gesamten Drehzahlbereich jede Abweichung von der normalen Last und sendet eine Warnung oder stoppt den Prozess, bevor Schaden entstehen kann (Patent EP 1772960).



Die herausnehmbare Bedieneinheit verfügt über eine Kopierfunktion, mit der Sie Einstellungen in andere Einheiten übertragen können.



IP20/21 Typen – Baugröße C2 bis F2, 11–160 kW.

Mehrsprachige Bedieneinheit mit Funktionstasten und Kopierfunktion

Die Frequenzumrichter Emotron FDU und Emotron VFX sind für den weltweiten Einsatz konzipiert und verfügen daher als Standard über eine mehrsprachige Displayeinheit. Die Bedieneinheit besitzt ein Fenstersystem mit eindeutigen Menünummern und separaten Menütasten sowie Start-/Stopp-Tasten. Jede Taste hat nur eine Hauptfunktion, um Verwirrung während der Inbetriebnahme oder des Betriebs zu vermeiden.

Wenn Sie über die Bedieneinheit Einstellungen für den Frequenzumrichter vorgenommen haben, können Sie diese ganz einfach in andere Frequenzumrichter des gleichen Typs kopieren. Entnehmen Sie dazu die Bedieneinheit und setzen Sie diese in den nächsten Frequenzumrichter ein, um die Einstellungen zu übertragen. Das spart Zeit und stellt sicher, dass alle Frequenzumrichter exakt die gleichen Einstellungen besitzen. Eine serielle PC-Kommunikationsschnittstelle befindet sich hinter der Bedieneinheit.

Die Emotron FDU/VFX-Frequenzumrichterfamilie bietet eine Vielzahl benutzerfreundlicher Funktionen, dank derer die Arbeit von Benutzer und Installateur leichter und zuverlässiger wird. Hierzu gehören:

- Ihre eigenen Prozesseinheiten. Referenz- und Process-Feedback können in Prozesseinheiten eingestellt werden, z. B. m³/s, bar, Pascal usw.
- Bis zu vier Parametersätze können verwendet werden, um Einstellungen für verschiedene Modi vorzunehmen: z. B. zum Umschalten zwischen verschiedenen Motoren oder von automatischer auf manuelle Prozesssteuerung.
- Sämtliche Daten, die im Frequenzumrichter verfügbar sind, sind über Feldbus Ethernet-Kommunikation zugänglich.

Optionen

Standardoptionen

- Obere IP21-Abdeckung
- Industrial-Ethernet-Kommunikation (Modbus/TCP, EtherCAT, Profinet usw.)
- Feldbus-Kommunikation (Profibus DP, DeviceNet)
- Serielle Kommunikation über RS232 oder RS485 mit Modbus RTU
- Zusätzliche digitale I/O Platine
- PTC/PT-100 Optionsplatine
- Encoderplatine (TTL (5 V) und HTL (24 V)) (Emotron VFX)
- Kranoptionsplatine (Emotron VFX)
- Externe Bedieneinheit

Werksoptionen

- Brems-Chopper
- EMV 1. Umgebung (Kategorie C2)
- Sicherer Halt (nach EN 13849-1 und EN 62061)
- Externe Spannungsversorgung
- Lackierte Platinen

Weitere Optionen

- Motorfilter (Ausgangsdrossel, Sinusfilter, common mode Filter)
- Active Frontend für Netzurückspeisung oder niedrige harmonische Oberwellen (nur über 45 kW erhältlich)
- Bremswiderstände

Applikationen

Emotron FDU:

- Pumpen
- Ventilatoren
- Kompressoren
- Gebläse

Emotron VFX:

- Kräne
- Brecher
- Zentrifugen
- Extruder
- Förderbänder
- Mühlen
- Mischer
- Seilwinden
- Winden
- Prüfstände



Technische Daten

EMOTRON FDU & EMOTRON VFX – IP20/21 FREQUENZUMRICHTER

Nennleistung 11 – 160 kW bei 400 VAC
 Netzspannungen 230 – 480 VAC, 3-phasig
 Nennstrom 25 – 293 A
 Schutzart IP20 (optional IP21)
 Standards CE (UL & GOST R)

Die Emotron FDU/VFX-Frequenzumrichterfamilie deckt eine Motorleistung von 0,55 bis 3.000 kW und Netzspannungen von 230 bis 690 VAC ab. Das Spektrum bietet Schutzarten von IP20 bis IP54 und Zulassungen gemäß internationalen Normen wie CE, UL, DNV und GOST R. Weitere Informationen finden Sie im technischen Katalog für Emotron VFX/VDU 2.0.

Typ	Max. Ausgangsstrom [A]		Baugröße	P _{mot} 400 V [kW]	P _{mot} 460 V [hp]	I _{nom} [A]	Gewicht [kg]	Abmessungen HxBxT (mm)
	VFX	VDU		Normal				
48 - 025	38	30	C2	11	15	25	17	446 x 176 x 266 / 272*
48 - 030	45	36		15	20	30		
48 - 036	54	43		18,5	25	36		
48 - 045	68	54		22	30	45		
48 - 058**	70	70		30	40	58		
48 - 060	90	72	D2	30	40	60	30	545 x 220 x 282
48 - 072	108	86		37	50	72		
48 - 088	132	106		45	60	88		
48 - 105**	126	126		55	75	105		
48 - 106	127	127	E2	55	75	106	53	952 x 275 x 313
48 - 142	170	170		75	100	142		
48 - 171	205	205		90	125	171		
48 - 205	246	246	F2	110	150	205	68	952 x 335 x 313
48 - 244	293	293		132	200	244		
48 - 293**	352	352		160	250	293		

*IP21-Version mit Dach, **Q3-Q4/2014

Emotron ist jetzt CG!

CG Drives & Automation
Goethestraße 6
D-38855 Wernigerode
Germany
T +49 (0)3943-92050
F +49 (0)3943-92055
info.de@cglobal.com
www.cglobal.com / www.emotron.de