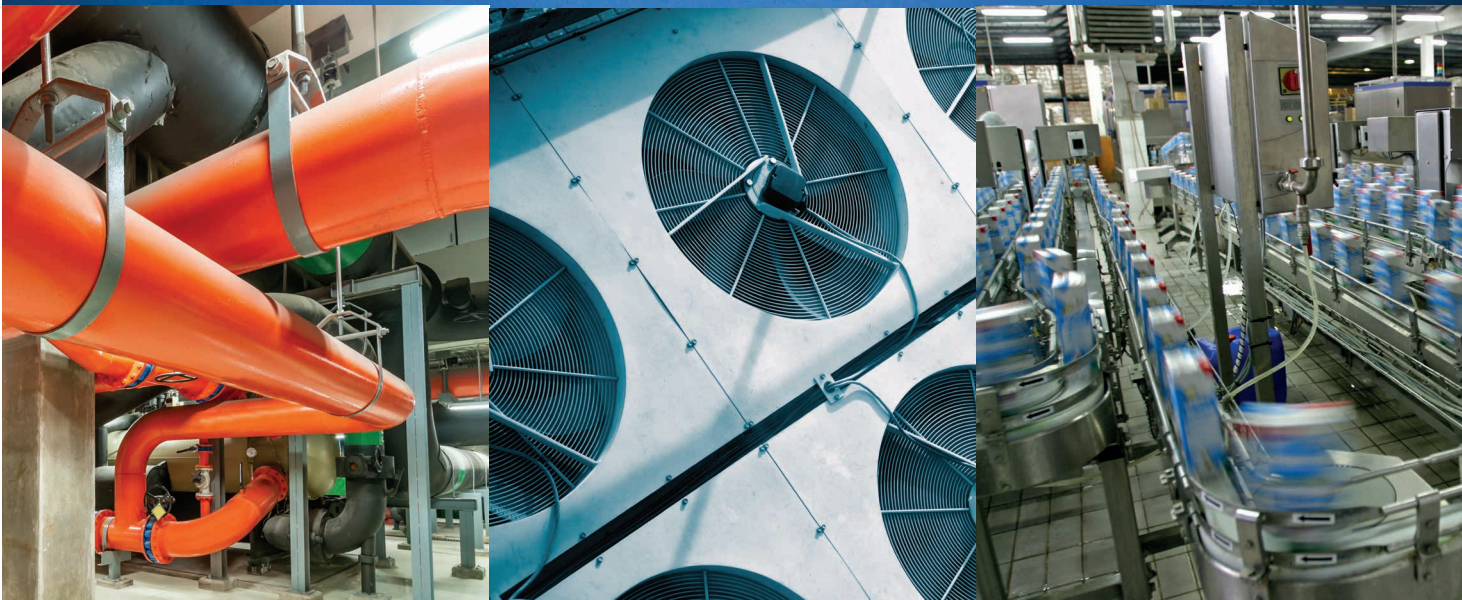


Alles inklusive!

PowerXL Frequenzumrichter DG1



Eaton – der richtige Partner für Ihre Antriebstechnik.

Vom Motorstart einfachster Maschinen bis hin zur Drehzahlregelung komplexer Anwendungen – Eaton unterstützt Sie mit der passenden Antriebstechnik. Mit PowerXL™ profitieren Sie dabei von optimierten Gerätereihen und einem vielfältigen Sortiment für den energieeffizienten Einsatz in verschiedenen Applikationen.



Frequenzumrichter DB1 Cold Plate

Der PowerXL Frequenzumrichter DB1 vereint alle Funktionalitäten der bewährten DC1-Reihe in der kleinsten IEC-kompatiblen Form. Durch die Cold Plate Technologie bietet das leistungsfähige Gerät eine optimale Lösung für Kunden, die den Frequenzumrichter in bestehende Systeme ohne ausreichend Platz für Kühlkörper oder Lüftungen integrieren möchten.

Drehzahlstarter DE1/11

Der frequenzgesteuerte Drehzahlstarter DE1/11 bietet einfache Handhabung und höchste Zuverlässigkeit für Ihre Maschine. Mit variabler Motordrehzahl im Direkt- und Wendestart schließt der DE1/11 die Lücke zwischen konventionellem Motorstarter und Frequenzumrichter – alle Vorteile in einem Gerät vereint!

Frequenzumrichter DC1

Der Frequenzumrichter DC1 eignet sich in kompakter Bauform und den Schutzartklassen IP20 und IP66 besonders für einfache Applikationen im Bereich Pumpen, Lüfter und Förder-technik. Die schnelle und einfache Inbetriebnahme generiert auch für hocheffiziente Motoren (IE3/ IE4) eine messbare Kostensparnis.

Frequenzumrichter DA1

Der Frequenzumrichter DA1 überzeugt in anspruchsvollen Anwendungen aufgrund seines hohen Startmoments im leistungsstarken Vektormodus und durch sichere Betriebszustände mit STO-Funktionalität. Durch umfangreiche Kommunikationsprotokolle und kundenspezifische Anpassungen über den integrierten Funktionsblock-Editor ermöglicht der DA1 höchste Flexibilität im Maschinenbau.

Frequenzumrichter DG1

„The next Generation“ in der PowerXL Familie symbolisiert die Frequenzumrichterreihe DG1. Mit patentiertem Energiespar-Algorithmus, hoher Kurzschlussfestigkeit und robustem Design bieten die Geräte erhöhte Effizienz, Sicherheit und Verlässlichkeit. Speziell für anspruchsvolle Anwendungen stehen die hohe Flexibilität in der Ansteuerung, der Kommunikation und auch beim Einbau im Schaltschrank.

Frequenzumrichter 9000X

Die Frequenzumrichter 9000X sind für alle hochwertigen Anwendungen geeignet. In zwei Gerätereihen überzeugen sie dabei als Standardumrichter SVX bei einfachen und komplexen Motorsteuerungen im industriellen Maschinenbau und als Applikationsumrichter SPX bei allen hochwertigen und leistungsstarken Anforderungen.

| Applikation | PowerXL | | | | | 9000X | | | |
|---------------------------------|---------|-----|-----------|-----|-----|-------|-------|-------|---------|
| | DB1 | DE1 | DC1 | DA1 | DG1 | SVX | SPX | LCX | SPI/SPA |
| Einphasige Einspeisung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | – | – | – |
| Einphasige AC-Motoren | – | – | 115/230 V | – | – | – | – | – | – |
| Leistungsbereiche: | | | | | | | | | |
| 230 V [kW] | 1,5 | 2,2 | 11 | 75 | 90 | 90 | 90 | – | – |
| 400 V [kW] | 4 | 7,5 | 22 | 250 | 630 | 160 | 1.100 | 2.150 | 1.500 |
| 575 V [kW] | – | – | – | 90 | 630 | 132 | 1.800 | 2.300 | 1.800 |
| 690 V [kW] | – | – | – | – | – | 200 | 2.000 | 2.800 | 2.000 |
| OEM Antrieb | • | • | • | • | • | | | | |
| Cold Plate | • | | | | | | | | |
| HVAC | | | • | | • | | | | |
| Universal-Antrieb | | | | | • | • | | | |
| High-Performance Antrieb | | | | • | | | • | • | • |
| Wasserkühlung | | | | | | | | • | |
| Rückspeisefähig | | | | | | | | | • |

Der Zukunft voraus

Die Anforderungen im Maschinenbau nehmen kontinuierlich zu. Die Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen hängt immer stärker davon ab, die Bedürfnisse der Endkunden zu verstehen und Maschinen und Anlagen mit zukunftsfähiger Technik auszurüsten. Hier steht Eaton der Industrie als global erfahrener und kompetenter Partner zur Seite. Ob effektive Einzelkomponente, effiziente Gesamtlösung oder umfangreichen Service weltweit – Eaton bietet jedem Kunden auf die individuellen Bedürfnisse maßgeschneiderte Produkte und Leistungen.

Antriebstechnik im Fokus

Eaton ist mit seinen Moeller-Serie-Produkten seit Jahrzehnten zuverlässiger Partner im Maschinenbau. Hierfür stehen Produktmarken wie PKZ, DIL und RMO-Titan. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Antriebstechnik, die stetig mit Innovationen ausgebaut wird. Dabei steht die Effizienz Ihrer Prozesse und Lösungen immer im Mittelpunkt unserer Produktentwicklungen.

SmartWire-DT für die Antriebstechnik

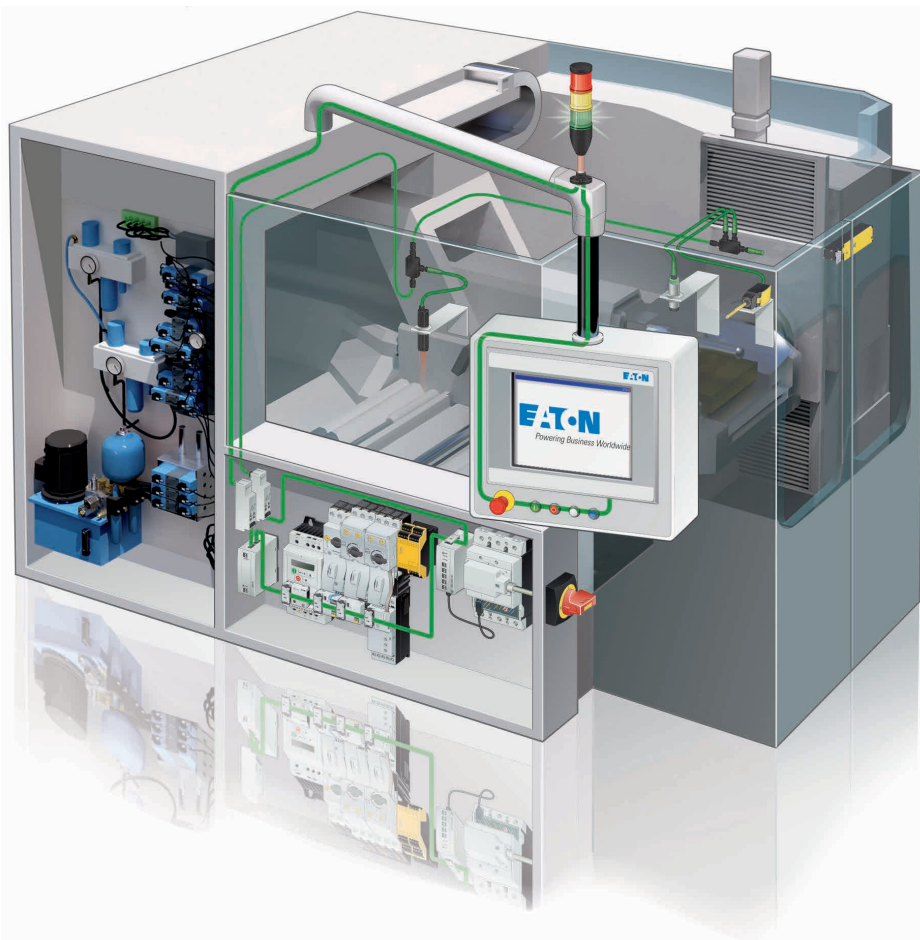
Auch unsere intelligente Verbindungs- und Kommunikationstechnologie SmartWire-DT hat sich erfolgreich in vielseitigen Märkten und Anwendungen bewährt. SmartWire trägt dazu bei, die Arbeitsabläufe im Maschinen- und Schaltschrankbau zu identifizieren und zu optimieren. Vom Motorstarter über den Softstarter bis hin zum Frequenzumrichter – das Portfolio der SmartWire-DT-kompatiblen Geräte ist umfangreich und wird kontinuierlich weiter ausgebaut.



Eaton produziert Weltmarktprodukte für den Maschinenbau.



In mehr als 150 Ländern ist Eaton für seine Kunden vor Ort:
www.eaton.eu/electrical/customersupport



CAD-Daten zu unseren Produkten finden Sie auf www.eaton.eu/cad

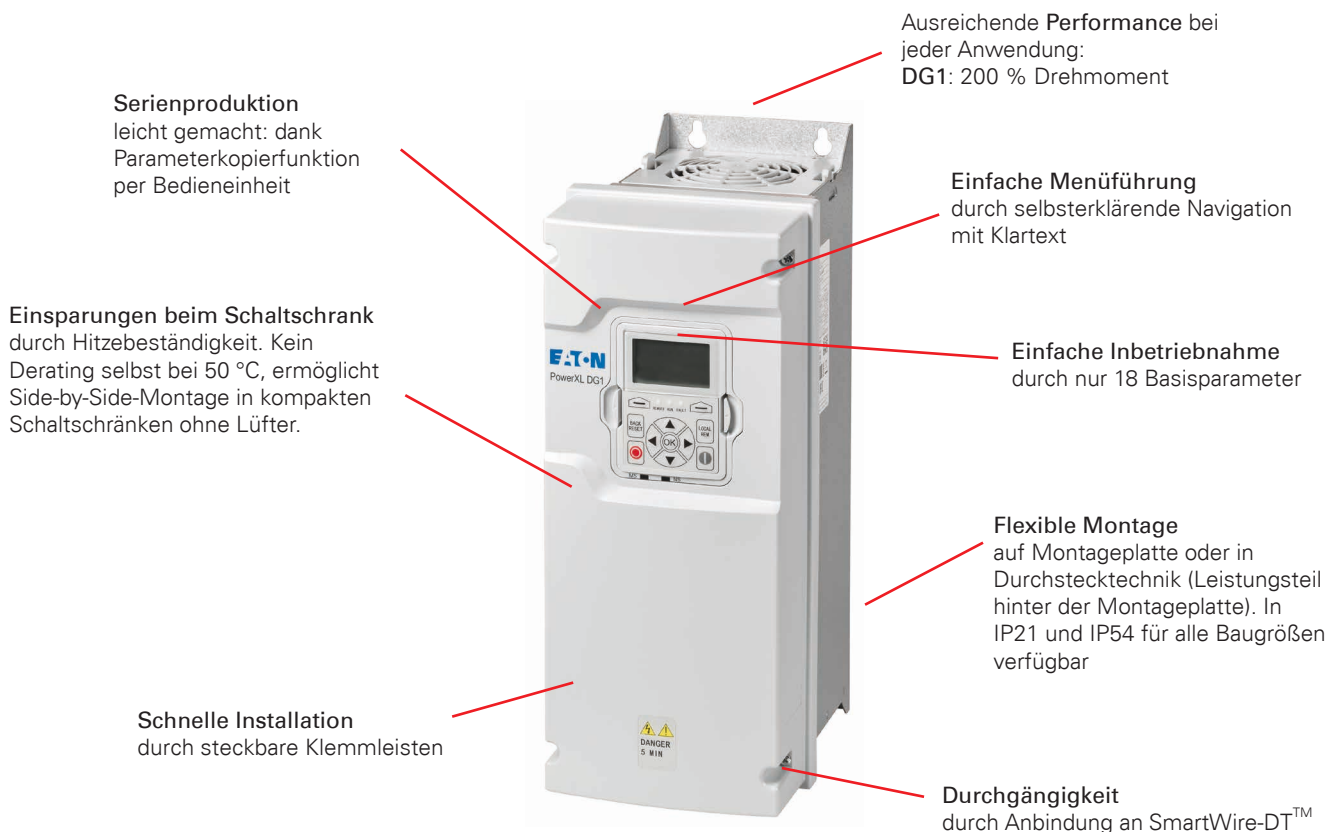


Interesse? Fordern Sie noch heute den neuen Antriebstechnikcatalog an:
Antriebstechnik@eaton.com



PowerXL – außen robust, innen effizient.

Der DG1 erweitert die PowerXL-Familie um einen Universal-Umrichter, der robust und einfach in der Handhabung ist. Mit einem Schwerpunkt auf Pumpen, Lüftern und Förderbändern sowie dem allgemeinen Maschinenbau ergänzt der DG1 gezielt das Eaton-Angebot. So können Kunden von der einfachen bis zur komplexen Anwendung immer das richtige Produkt wählen – auch für Serienproduktion im Anlagenbau und darüber hinaus an.



Interne Zwischenkreisdrossel (ab Baugröße 1)

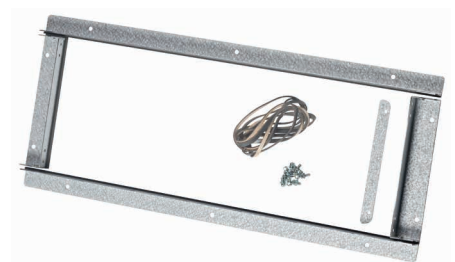
Kompakt in der Bauform, beste Performance

Zwischenkreisdrosseln haben gegenüber Netzdrosseln deutliche Vorteile. Neben dem deutlich reduzierten Spannungsverlust zeichnet sie sich vor allem durch die verbesserte Unterdrückung von Netz-Harmonischen aus – insbesondere bei der 3., 5. und 7. Oberwelle.

Dank der kompakten Abmessungen können Zwischenkreisdrosseln in kleineren Baugrößen verbaut werden als Netzdrosseln und lassen sich somit direkt als Bestandteil in den Frequenzumrichter integrieren.

Spitzenleistung beim THDi bei ungefilterten Lösungen

Der DG1 mit interner Zwischenkreisdrossel bietet beste Performance beim Oberwellenanteil. Dabei wird ein THDi-Spitzenwert von 30% erreicht – ein Ergebnis, das nur von deutlich teureren Active-Front-End Lösungen und speziellen externen Filtern übertroffen werden kann. Ein weiterer positiver Effekt des niedrigen THDi-Werts ist die verlängerte Lebensdauer von Antrieb und Motor.



Befestigungsflansch zur Trennung von Leistungsteilen und Steuerungsbereich um Leistungsverluste im Schaltschrank zu reduzieren.

Überzeugende Technik

Im Maschinenbau sowie in der Förder- und Gebäudetechnik geht es oft um den Antrieb von Pumpen, Lüftern, Förderbändern oder Kompressoren. Einfach zu bedienende und energieeffiziente Technologie ist hierbei besonders wichtig. Der PowerXL-Frequenzumrichter DG1 wurde speziell für solche Anwendungen entwickelt und überzeugt zusätzlich durch seine Robustheit, Verfügbarkeit und seine universelle Funktionalität.

Bewusst robust

Alle Geräte zeichnen sich durch eine hohe Hitzebeständigkeit aus und liefern volle Leistung bei Umgebungstemperaturen von bis zu 50 °C (IP21 und IP54). Der 100 kA kurzschlussfeste Ausgang entspricht dem Klassenbestwert am Markt. Besonders langlebige Lüfter und eine flexibel einstellbare Lüftersteuerung tragen zu erhöhter Zuverlässigkeit bei. Die Robustheit spiegelt sich auch in der Schutzart der Geräte wieder: Die Gerätetypen mit einer Leistung von bis zu 160 kW sind in den Schutzarten IP20 bzw. IP21 und IP54 verfügbar. Die Geräte mit einem Leistungsbereich zwischen 200 kW und 630 kW sind in der Schutzart IP00 erhältlich und für den Einbau in z. B. Schaltschränken geeignet.

Vereinfachende Technik

Selbsterklärende Typenschlüssel, Auto-Tune-Funktionen, bequeme Parametrierung mit nur 18 Basisparametern sowie schnelle Projektierung und Inbetriebnahme – die PowerXL Frequenzumrichter helfen bei der Kostenminimierung für Planung, Installation und technischen Support. Sie können per Tasten und mehrsprachigem LCD-Display oder dem PC programmiert werden. Zudem können mit der Bedieneinheit schnell die Parametrierungen auf andere Geräte kopiert werden.

Durchsteck-Montage Verhindert wirkungsvoll Verlustwärme im Schaltschrank

Mittels eines Montagerahmens zur Durchsteckmontage kann der Leistungsteil hinter der Montageplatte platziert werden. Die Montagerahmen sind für alle Baugrößen und Schutzarten verfügbar. Die Durchsteckmontage (IP54) ermöglicht es zudem, die Verlustwärme in einem separaten Kühlluft-Kanal oder aus dem Schaltschrank heraus abzuführen. So können neben Platz auch Kosten eingespart werden, da keine gesonderte Kühl-Lösung benötigt wird.

Robust in rauer Umgebung: Schutzart IP54 und erhöhter Platinenschutz

DG1-Geräte verfügen über einen erhöhten Platinenschutz. Dieser ermöglicht es den Frequenzumrichtern, auch Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiver Umgebungsluft zu trotzen. Die hohe Schutzart IP54 erlaubt den Einsatz sogar in Bereichen, wo kein Schaltschrank vorhanden ist.

Optimiert parametrieren

Die Parametrierung erfolgt bequem und schnell über die integrierte LCD-Anzeige der Frequenzumrichter. Insgesamt müssen nur 18 Basisparameter mit den Nennwerten des Motors wie Motorspannung, -strom oder -frequenz sowie grundlegenden Applikationseinstellungen eingestellt werden. Zur einfacheren Bedienbarkeit ist die jeweilige Landessprache wählbar, wodurch aufwändiges Suchen im Handbuch vermieden werden kann. Anschließend kann die Applikation direkt in Betrieb genommen werden.



Als Sicherheitsfunktion für den Nothalt verfügt der DG1 über die STO-Funktion. Zur einwandfreien Identifizierung sind diese gemäß den üblichen Sicherheitsstandards in Gelb gestaltet und von den normalen Steuerklemmen getrennt angeordnet.



Die abnehmbaren Steuerklemmen beim DG1 erleichtern die Installation und den Austausch von Geräten.



Über eine Modbus-Verbindung kann auf bis zu 63 Geräte zugegriffen werden. Mithilfe eines HMI- und TCP-Verbindungen kann zu einer fast unbegrenzten Anzahl an Geräten Kontakt aufgenommen werden. Ethernet IP und Modbus TCP sind serienmäßig verfügbar.

DG1 – das Multitalent für anspruchsvolle Applikationen.

Der Frequenzumrichter DG1 ist der ideale Partner für anspruchsvolle drehzahl- und drehmomentabhängige Anwendungen. Er überzeugt durch einen weiten Leistungsbereich bis 630 kW, Kompaktheit und hohe Funktionalität. Zur optimalen Anpassung an die Applikation steht ein „Dual Rating“ zur Verfügung: 150 % Überlast für Maschinen-Anwendungen, 110 % für Pumpen und Lüfter. Wenn die Applikation nur eine Überlast von 110 % erfordert, kann ein ursprünglich für 150 % Überstrom ausgelegter DG1 auch die nächst größere Motorleistung antreiben.



Beschichtete Platinen schützen vor Staub und ermöglichen zum Beispiel den Einsatz in Antrieben für Rüttelsiebe in Zementmaschinen.



In kalter Umgebung wie im Steinbrecher durch die Kalt-Wetter-Funktion sicher im Einsatz.



Das robuste Design des Frequenzumrichters DG1 ermöglicht auch den Einsatz Untertage.



Für alle Fälle gewappnet

Vier Standard-Applikationen stellen zugeschnittene Parametersätze für den Anwender bereit. Damit erfolgt eine optimale Anpassung an die jeweiligen Anforderungen, nicht benötigte Parameter und Funktionen werden einfach ausgeblendet.

Auspacken und Starten

Mit dem ersten Einschalten startet automatisch die Erstinbetriebnahme. Dabei werden die grundlegenden Daten zur Applikation wie Rampenzeiten, Motordaten, die Applikation, Menüsprache oder Uhrzeit abgefragt. Die abgefragten Daten unterscheiden sich dabei nicht von den übrigen PowerXL-Frequenzumrichtern.

Umfangreiche Ausstattung

Die DG1-Reihe ist standardmäßig für nahezu alle Applikationen gerüstet und verfügt serienmäßig über die Protokolle Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP und Bacnet MSTP, einen integrierten EMV-Filter (C2 für öffentliche Netze), einen Brems transistor sowie einen hohen Leistungsbereich bis 630 kW.

Die folgenden Standard-Applikationen sind im System hinterlegt:

- Standard
- Multi-Pumpen
- Multi-PID
- Universal

Der Frequenzumrichter kann sowohl mit einer sensorlosen Vektorregelung (SLV) als auch per U/f-Steuerung betrieben werden. Je nach Auslegung unterstützen beide Betriebsmodi den Überlastbetrieb des Motors im Nennbetrieb von 150 % beziehungsweise 110 %.



Echtzeituhr, Timer- und Kalenderfunktionen

Die Frequenzumrichter sind mit einer internen Echtzeituhr ausgerüstet. Batteriegepuffert versieht sie Fehlermeldungen mit einem Zeitstempel und kann über zusätzliche Timer- und Kalenderfunktionen zeitgesteuerte Handlungen ausführen, ohne dass dazu eine übergeordnete Steuerung erforderlich wäre oder ein Techniker manuell eingreifen muss.

Kraftvoll bei extremer Überlast

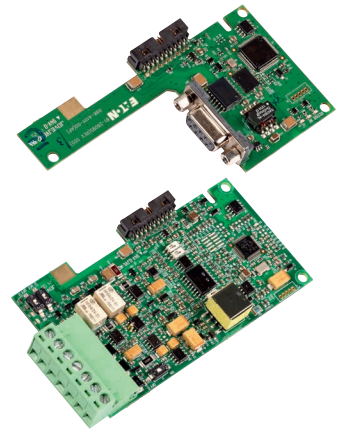
Eine besondere Stärke besitzt der DG1-Frequenzumrichter im Überlastbereich. Durch die sensorlose Vektorregelung (SLV) kann das Drehmoment kurzzeitig auf bis zu 200 % gesteigert werden, weshalb der DG1 für Anwendungen mit extremen Überlastanforderungen bestens geeignet ist.

Mit dem EMV-Filter anschlussfertig

Alle DG1 verfügen über einen internen EMV-Filter nach C2 für den Anschluss an das öffentliche Netz gemäß IEC/EN 61800-3. Es sind keine externen Komponenten mit zusätzlicher Verdrahtung und erhöhtem Platzbedarf im Schaltschrank nötig.

Hitzebeständig bis 50 °C

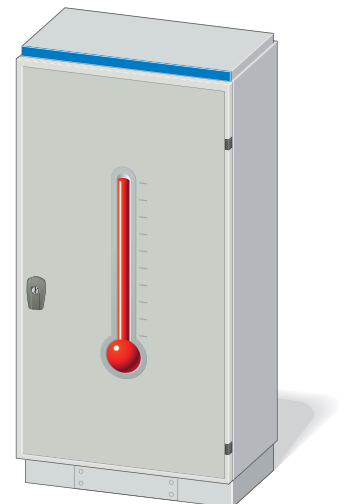
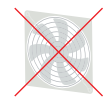
Alle Geräte der DG1-Reihe mit IP21 oder IP54 operieren bei Umgebungstemperaturen von bis zu 50 °C ohne Derating. Das bedeutet, die Frequenzumrichter können mit dem vollen Nennstrom des Gerätes betrieben werden und müssen diesen nicht reduzieren. Sind höhere Umgebungstemperaturen nicht zu erwarten, können Maschinen- und Anlagenbauer deutlich Kosten einsparen: Es entfallen Investitionen für zusätzliche Belüftung und die platzsparende Side-by-Side-Montage ermöglicht eine optimale Platzausnutzung im Schaltschrank, was wiederum Einsparpotenziale bei der Gestaltung der Schaltschrankgröße eröffnet.



Alle gängigen Feldbusse sind als Module optional erhältlich.



Der DG1 verfügt standardmäßig über ein hochauflösendes LCD-Display mit mehrsprachiger Menüführung.



Energiemanagement



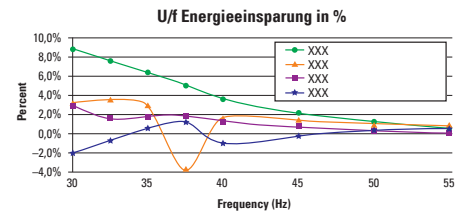
Energiesparfunktion

Aktive Energiesteuerung minimiert Energieverluste durch das patentierte Verfahren der dynamischen

Anpassung der U/f-Kurve zur Optimierung des Wirkungsgrads. Gegenüber anderen Out-of-the-box-Lösungen können so Energieeinsparungen von 2-10 % erzielt werden.

Energiekosten-Rechner

Der integrierte Energiekosten-Rechner liefert einen direkten Vergleich zu einer konventionellen Schützsteuerung. Nach Eingabe der Energie-Kosten vom lokalen Versorger kann sofort abgelesen werden, wieviel Euro der Betrieb mit dem DG1 bereits eingespart hat- auf Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresbasis. Damit bleiben die Betriebskosten immer unter Kontrolle (OPEX).



PID Regler

Kaskadierte Reglungen inklusive

Der DG1 verfügt über zwei frei verwendbare PID Regler mit umfangreicher Konfigurierbarkeit, die auch kaskadiert verschaltet werden können. Sollwerte, Istwerte und Rückführungen können im laufenden Betrieb umgeschaltet werden, je nach Anforderung der Applikation. So können Produktivität und Produktqualität ohne zusätzliche externe Steuerungen gesteigert werden.

Variable Prozessgrößendarstellung

Die Prozessgrößendarstellung erlaubt es, abseits von %-Werten und Frequenzen, direkt Daten wie Druck, Durchfluss, Produktionsgeschwindigkeit oder auch jede andere beliebige Prozessgröße darzustellen. So entfallen komplizierte und fehleranfällige Umrechnungen von technischen Größen wie Frequenzen in applikationsrelevante Werte.

Automatischer Schlafmodus

Fällt der Druck einer Pumpe unter einen voreinstellbaren Wert, so kann diese automatisch in den Schlafmodus versetzt werden. So wird vermieden, dass die Pumpe läuft, ohne zu fördern. Dadurch reduziert sich auch der Verschleiß sowie die Energie- und andere Kosten.

Pumpen und Lüfter

Multipumpenantriebe

Für Anwendungen im Bereich Wasser/ Abwassertechnik stehen verschiedene Modi zur Verfügung, um ein System aus mehreren Pumpen zu steuern und zu regeln. Der DG1 nutzt die internen PID Regler, um Füllstands- oder Druckregelungen aufzubauen, weshalb auf eine externe Steuerung verzichtet werden kann. Der DG1 kann dabei einen oder mehrere Masterantriebe oder Backupantriebe steuern. Über die Echtzeituhr kann auch ein Laufzeitausgleich für alle Pumpen gesteuert werden. Die Vielseitigkeit des DG1 reduziert so die Gerätekosten und erhöht die Anlagenverfügbarkeit sowie-effizienz.

Kaltwetter-Modus

Der DG1 eignet sich auch für den Einsatz bei klimatischen Extrembedingungen. Neben seiner Hitzebeständigkeit bis zu 50 °C verfügt er auch über spezielle Routinen, die es ihm erlauben in einem speziellen Kaltwetter-Modus bei Temperaturen von bis zu -30 °C ohne externe Heizsysteme zu arbeiten. Dadurch eignet sich der DG1 auch für Anwendungen bei extremer Kälte im Außenbereich.

Zeitgesteuerte Reinigungsfunktion

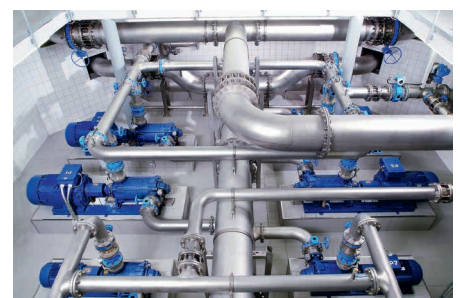
Speziell für Pumpen gibt es eine Reinigungsfunktion. Dabei löst sie eigenständig Schmutz und andere Fremdstoffe aus der Pumpe und vermeidet so deren Beeinträchtigung und stellt den einwandfreien Betrieb sicher. Über die interne Echtzeituhr kann die Reinigungsfunktion auch automatisiert in bestimmten Zeitabschnitten aktiviert werden, wodurch der manuelle Wartungsaufwand reduziert und die Anlagenverfügbarkeit erhöht wird.

Fire Mode

Im Bereich des Brandschutzes in der Gebäudeinfrastruktur oder in sensiblen Räumen wie Tunneln kann der DG1 im sogenannten „Fire Mode“ betrieben werden. Interne Schutzfunktionen, die normalerweise zur Abschaltung führen, werden in diesem Modus deaktiviert, so dass Feuerlöschpumpen und Rauchabzüge weiter aktiv bleiben. Der Fire Mode ist dabei zum Beispiel mit Festsollwerten, umschaltbaren Sollwerteingängen oder drahtbruchsicherer Aktivierung umfangreich konfigurierbar.

Hand-Automatik-Betrieb

Per Steuerbefehl oder per Tastatur kann zwischen Handbetrieb oder Automatikbetrieb gewählt werden. Damit kann jederzeit manuell in die Steuerung eingegriffen werden.



Anschluss leicht gemacht

Alle Steuerklemmen für analoge und digitale Anschlüsse

Der DG1 ist in seiner Grundausstattung umfassend mit analogen und digitalen I/Os ausgerüstet. Insgesamt verfügt die Basisvariante über:

- 2 Analog-Eingänge
- 2 Analog-Ausgänge
- 8 Digital-Eingänge
- 1 Digital-Ausgang
- 3 Relais, davon 2 Wechsler
- STO (Safe Torque off)

Mit der Funktion Safe Torque Off (STO) erfüllt der DG1 die grundlegendste antriebsintegrierte Sicherheitsfunktion. Sie stellt sicher, dass der Motor im Bedarfsfall drehmomentfrei bleibt und ein ungewollter Anlauf verhindert wird. Damit lässt sich auf einfache Art und Weise die Maschinen-Richtlinie kosteneffizient umsetzen.



Zwei Steckplätze zur Erweiterung der I/Os und der Kommunikation. Alle Optionen sind beliebig mischbar.

Nach Bedarf erweiterbar

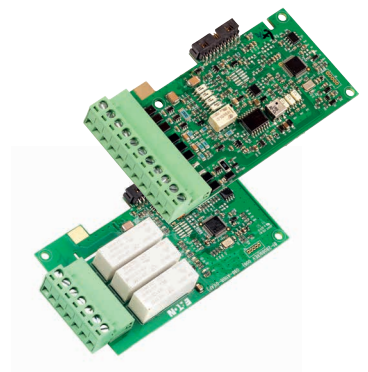
Zwei Steckplätze für Erweiterungen

Reichen die Ein-/Ausgänge der Grundausstattung nicht aus, zum Beispiel bei Multipumpenantrieben, können Erweiterungen für nahezu jede Funktion gesteckt werden. Dafür sind zwei freie Steckplätze vorgesehen. Neben weiteren analogen oder digitalen Ein- und Ausgängen stehen auch Kommunikationsbaugruppen zur Verfügung:

- 3 Relais
- 3 DI, 3 DO, 1 Thermistor
- 1 Analogeingang, 2 Analogausgänge
- 3 PT100

- 6 Digitaleingänge für 240V
- Profibus
- CANopen
- DeviceNet

Durch das umfassende Angebot an Erweiterungen für den DG1 können übergeordnete Steuerungen je nach Konfiguration schlanker ausfallen. Das spart nicht nur Kosten, sondern macht jeden Teil der Anlage übersichtlicher und leichter zu handhaben. Auch die Komplexität im SPS-Programm wird dadurch reduziert.



Das Kommunikationstalent

Umfangreiche On-Board Schnittstellen und Protokolle

Die ständig wachsenden Anforderungen an die Kommunikation stellen Maschinen- und Anlagenbauer vor große Herausforderungen. Deshalb ist der DG1 serienmäßig mit den Protokollen Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP und BACnet MSTP ausgerüstet. So kann er ohne zusätzliche Hardware sofort vernetzt und ohne zusätzlichen Aufwand in bestehende Kommunikationsnetzwerke integriert werden.

Per Optionskarte kann der DG1 auch mit Profibus, DeviceNet für den amerikanischen Markt, WLAN oder eine GSM-Anbindung erweitert werden,

Für die intelligente Verdrahtung ist ein SmartWire-DT-Modul verfügbar, das auch in einer IP54 Umgebung genutzt werden kann.



On-Board bereits mit zahlreichen Kommunikationsprotokollen ausgestattet.

Industrie 4.0 im Blick

Über das optional verfügbare WLAN-Modul EL-245U-E-G1-EU kann der DG1 auch in Industrielle Drahtlos-Netzwerke eingebunden werden. Die Drahtlos-Verbindung ermöglicht auch dabei eine weltweite Parametrierung mit der Power Xpert inControl des DG1. Das senkt die Servicekosten, Diagnose und Wiederanlauf können ohne Aufwand an Reisekosten durchgeführt werden.

Das Modul kann direkt aus dem DG1 heraus versorgt werden.

Merkmale:

- 802.11b/g Standard Protokolle
- 2.4 GHz Frequenz (802.11b/g)
- 13-Kanäle (802.11b/g)
- 10/100Base-T IEEE® 802.3 Ethernet
- IEEE 802.11i Sicherheit mit 128-bit AES Verschlüsselung (WPA2)
- MAC und IP Adressen-Filter



Das WLAN Modul EL-245U-E-G1-EU.

Motor- und Anlagenschutz

Fliegender Start

Der DG1 ist in der Lage die Kontrolle über Motoren, die von einer Last angetrieben werden bevor der Frequenzumrichter in Betrieb gehen konnte, im laufenden Betrieb zu übernehmen. Die sogenannte „Flying Start“-Funktion fängt den Motor bei seiner aktuellen Drehzahl auf und führt ihn dann auf den eingestellten Sollwert. Das verringert Stillstandzeiten im Betrieb.

Frequenzen ausblenden

Um mechanische Resonanzen in der Applikation zu verhindern, können bis zu drei Frequenzbänder ausgeblendet werden, in denen kein stationärer Betrieb erlaubt werden soll. So wird die Mechanik geschont und der Wartungsaufwand reduziert.

Motor-Identifikationslauf

Die modernen sensorlosen Vektorsteuerungen benötigen mehr Daten als das Typenschild bereitstellt. Der DG1 Frequenzumrichter verfügt deshalb über einen Motor-Identifikationslauf. Dabei werden die auf dem Typenschild fehlenden Angaben komfortabel und Anlagenschonend selbständig gemessen.

Elektronischer Motorüberlastschutz

Die Motorschutzfunktion überwacht den Motor thermisch und kann ihn so vor Überlastung schützen. Mit nur einem Parameter lässt sich der Schutz von CLASS 5 bis zu höheren Auslöseklassen wie CLASS 40 einstellen. Ein externes Motorschutz-Relais ist somit nicht erforderlich.

Weiter besteht die Möglichkeit, den Motorstrom zu begrenzen oder beim Erreichen bestimmter, einstellbarer Meldeschwellen weitere Aktionen bis hin zur Abschaltung einzuleiten.

Kipp-Schutz

Kommt es zur Überlastung des Motors, so „kippt“ er und bricht drastisch in der Drehzahl ein und kommt möglicherweise zum Stillstand. Der DG1 erkennt diesen Zustand bevor er eintritt und ergreift selbständig Gegenmaßnahmen, um den Motor und somit die Applikation weiter sicher unter Kontrolle zu halten.

Passwortschutz

Bei mehr als 700 einstellbaren Parametern einen Wert zu finden, der unbeabsichtigt verstellt wurde, ist ohne PC mühsam. Deshalb können die Parameter durch ein Passwort vor unabsichtlicher oder unbefugter Veränderung geschützt werden. Ohne Passwort können Parameter zwar weiter eingesehen, aber nicht geändert werden, was die Betriebssicherheit maßgeblich erhöht.

Brems-Chopper

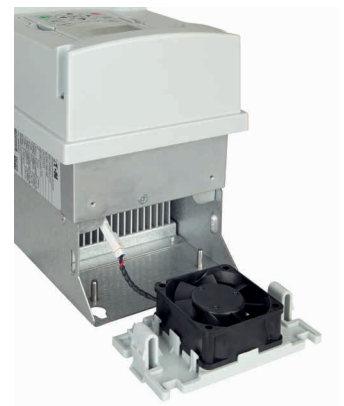
Ist eine größere Massenträgheit zu bremsen oder liefert die Last zu viel generatorische Energie, so kann die Drehzahl des Antriebs mit einem Brems-Chopper und einem externen Bremswiderstand an den Sollwert angepasst werden. Einige Anwendungs-Richtlinien fordern die Stillsetzung der Maschine für einen definierten, meist sehr kurzen Zeitraum, wofür der Brems-Chopper die optimale Lösung ist. Der Brems-Chopper ist in den Baugrößen 1-3 serienmäßig enthalten, für größere Baugrößen ist er optional verfügbar.

Fluss-Bremse

Alternativ zum Brems-Chopper steht noch die sogenannte Fluss-Bremse zur Verfügung. Diese bremst den Motor elektrisch über sein eigenes Magnetfeld. Die Bremsleistung wird bei dieser Bremsart über den Motor abgeführt.



Die integrierte Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off) lässt das Netzschütz entfallen.



Leicht zu ersetzende Lüfter ohne zusätzliches Werkzeug bis Baugröße 3.



Nur wenige Parameter zur Einrichtung des Motors und Motorschutzes erforderlich.



Sechs Gummidichtungen ermöglichen eine flexible Installation und Kontrolle in IP54.

Betrieb einfach gemacht

Festfrequenzen

Ist ein Betrieb mit vorgegebenen Geschwindigkeiten gewünscht, so können bis zu acht Festfrequenzen eingestellt werden, die dann über die digitalen Eingänge vorgewählt werden. Damit ist sichergestellt, dass es nicht zu temperaturabhängigen Abweichungen kommt, wie sie bei Betrieb über ein

Sollwert-Potentiometer leicht auftreten können.

Umschaltbare Rampenzeiten

Manche Prozesse erfordern unterschiedliche Rampenzeiten, zum Beispiel bei Förderbändern in Verteilzentren, die vor einem Verteiler möglichst schnell herunterbremsen

müssen, um die Ladung dann sanft auf das nächste Band zu übergeben. Der DG1 bietet dafür zwei umschaltbare Rampen, die individuell als S-Rampe konfiguriert werden können. Dadurch wird ein möglichst sanfter Übergang ermöglicht wie er auch bei Aufzügen oder auf Rolltreppen benötigt wird.

Mehrmotorenanwendungen

Gleiche Lastverteilung

Wird eine Applikation mit mehreren, mechanisch gekoppelten Motoren angetrieben, so muss die Last gleich auf alle Antriebe verteilt werden. Um dies zu erreichen, bietet der DG1 die Vorgabe eines Drehmomentsollwertes, der Masterantrieb stellt den Drehmoment-Istwert für die Slaves bereit. Eine aufwändige, externe Regelung ist somit nicht erforderlich.

Gleiche Drehzahl

Sollen mehrere Motoren mit gleicher Drehzahl laufen (indirekt gekoppelte Motoren), so muss nicht nur der gleiche Drehzahl-Sollwert vorgegeben werden. Drehzahlabhängig und Lastabhängig kommt es immer zu Abweichungen der so verbundenen Motoren. Der DG1 bietet Korrekturfunktionen, die beiden Fehlern entgegenwirken und realisiert so einen

kontrollierten und stabilen Drehzahl-Gleichlauf.

Überwachungstalent

Alle Werte im Griff

Zur Überwachung der Applikation stehen dem DG1 27 programmierbare Überwachungswerte zur Verfügung. Spricht eine der Meldeschwellen an, kann darauf individuell reagiert, eine Funktion aktiviert oder ein Signal an die übergeordnete Steuerung gesandt werden. Dies geschieht über den Relais-Ausgang oder via Kommunikation, beides ist möglich.

Fehlertolerant

Bei nahezu allen Fehlern, die der DG1 erkennt, können individuelle Reaktionen voreingestellt werden. Diese können von der Abschaltung mit Fehlermeldung über eine Warnung bis zum Ignorieren des Fehlers variieren. So können auch bestimmte Eigenarten der Applikation oder Umgebungsbedingungen individuell berücksichtigt werden.

Applikationsspezifische Fehler

Der DG1 kann für bis zu drei externe Fehler konfiguriert werden. Damit diese Fehler nicht „gesichtslos“ und somit aussagelos bleiben, können auf die externen Fehlermeldungen derzeit 12 verschiedene Fehlertexte konfiguriert werden. So kann der Bediener sofort erkennen, welcher Fehler vorliegt.

Fehlerspeicher

Kommt es zur Abschaltung ist es wichtig, das Wann und Warum zu kennen. Der Fehlerspeicher liefert hierzu alle relevanten Informationen. Um die Diagnose zu beschleunigen und Stillstandzeiten zu reduzieren, kann das Wartungspersonal den Fehlerspeicher auch remote auslesen.

Automatischer Wiederanlauf

Anstatt bei jedem Fehler die Anlage stillzusetzen, wird mit dem automatischen Wiederanlauf die Stillstandzeit minimiert. Per Zeitintervall gesteuert, versucht der DG1, den Fehler zurück zu setzen und automatisch wieder anzulaufen. Dabei können für fast jeden Fehler individuell Standards definiert werden, wie oft ein Wiederanlauf versucht werden soll. Ein Serviceeinsatz kann so in vielen Fällen vermieden werden.

Sprachtalent

Mehrsprachigkeit von Haus aus

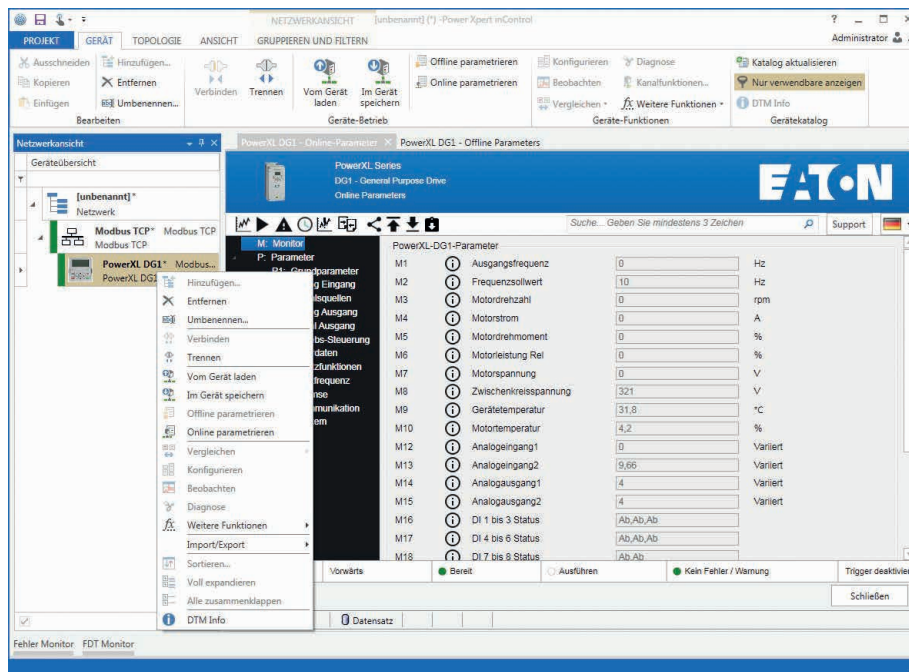
Neben der Basissprache Englisch können zwei weitere Sprachen frei gewählt werden, um Applikationen in Landessprache darzustellen. Zurzeit stehen 13 Sprachen zur Auswahl. Zur besseren Verständlichkeit werden alle Parameter, Einstellwerte und Menüs als Klartext angezeigt.

Folgende Sprachen stehen zur Verfügung:

- Englisch
- Französisch
- Portugiesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Ukrainisch
- Chinesisch
- Deutsch
- Spanisch
- Italienisch
- Rumänisch
- Russisch
- Türkisch

Power Xpert inControl – die Eaton-Plattform für eine optimale Parametrierung.

Mit der PC-Software Power Xpert inControl steht der PowerXL-Familie ein leistungsfähiges Tool für die Inbetriebnahme zur Verfügung. Neben Parametrierung und Diagnose kann das DG1-interne Oszilloskop konfiguriert und ausgelesen werden. So sind Aufzeichnungen im 10ms Raster für bis zu acht Kanäle gleichzeitig möglich. Die Power Xpert inControl dient nicht nur der DG1 als Plattform, sondern wird auch für alle zukünftigen kommunikationsfähigen Eaton-Geräte eingesetzt werden.



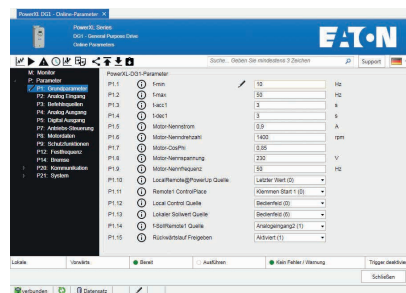
Seriell oder Ethernet

Die Verbindung zum PC kann sowohl über eine serielle RS485 Verbindung hergestellt werden als auch über Ethernet. Auf dem DG1 sind beide Hardware-Schnittstellen vorhanden, die Power Xpert inControl hat für beide Schnittstellen Treiber. Somit bleibt Anwendern die Wahl der Schnittstelle frei.

Parametrierung

Online wie offline

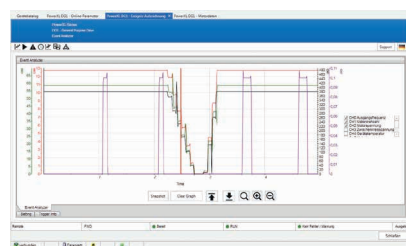
Die Parametrierfunktion beinhaltet eine einfache und verständlich aufgebaute Oberfläche. Mithilfe des Editors können die Frequenzumrichter online oder offline parametriert werden. Im Onlinemodus gibt es zudem die Möglichkeit, Monitorwerte für die Diagnose zu verwenden.



Internes Oszilloskop im DG1

Schnellere Analysen im 10 ms-Raster

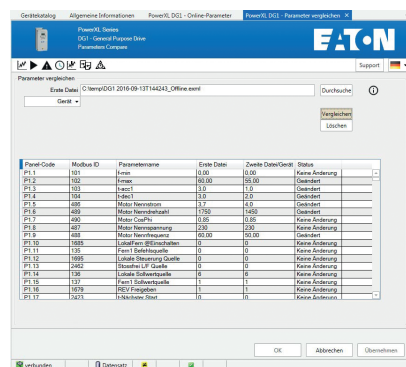
Der DG1 kann zusammen mit der Power Xpert inControl bis zu 8 Signale gleichzeitig aufzeichnen. Doch können Daten über die meist seriellen Verbindungen zum PC nur in relativ großen Zeitrastern abgefragt werden. Deshalb verfügt der DG1 zusätzlich über ein integriertes 8-Kanal Oszilloskop. Mit diesem können auch schnellere Vorgänge mit Aufzeichnungen im 10 ms-Raster analysiert werden. Power Xpert inControl bietet dabei umfangreiche Möglichkeiten, das Oszilloskop zu konfigurieren und Trigger-Signale zu wählen.



Datensätze vergleichen und dokumentieren

Online wie offline

Der DG1 kann die große Menge an Parametern mittels der Vergleichsfunktion schnell und einfach gegen einen zweiten Datensatz stellen. Die Daten lassen sich schnell und einfach in ein Tabellenkalkulationsprogramm einfügen und nach geänderten/unterschiedlichen Parametern filtern – unabhängig ob die Vergleichsdaten von einem anderen Gerät in der Anlage oder einem gespeicherten oder Standarddatensatz kommen. So werden sicher alle Veränderungen dokumentiert, ohne mühsam durch alle Parameter zu blättern.



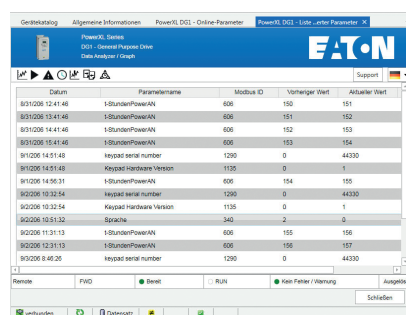
Gutes Gedächtnis

Änderungen nachverfolgen

Versehentliche Änderungen gemacht? Oder muss die Frage gelöst werden warum der Antrieb auf einmal nicht mehr läuft?

Der DG1 speichert die letzten 100 Parameteränderungen inklusive Zeitstempel. Die Power Xpert inControl kann diese auslesen und darstellen.

Nicht gewünschte Änderungen lassen sich so leicht wieder rückgängig machen.



PC-Anschluss

Kabel (Modbus RTU):

Mit einer kabelgebundenen Verbindung über USB können bis zu 63 Frequenzumrichter mit dem PC via Modbus RTU verbunden werden. Über die Software können diese dann komfortabel parametriert werden.

Kabel (Modbus TCP):

Mit einer kabelgebundenen Verbindung über Ethernet können nahezu beliebig viele Frequenzumrichter mit dem PC verbunden werden. Über die Software können diese dann komfortabel parametriert werden.

Kabellos per WLAN:

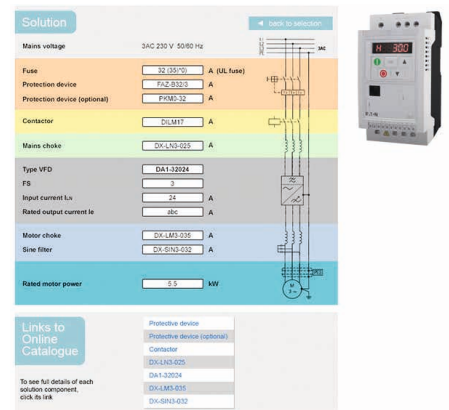
Über das optional verfügbare WLAN-Modul EL245U-E-G1-EU kann der DG1 auch in industrielle Drahtlos-Netzwerke eingebunden werden. Die weitere Verbindung zum DG1 erfolgt per Ethernet-Verbindung. Die inControl arbeitet auch über eine solche Verbindung, als wäre man direkt am DG1 angeschlossen, auch die Ferndiagnose ist problemlos möglich.

Auswahlhilfe

Einfaches Planen und Projektieren

Eine effizientere Planung wird mithilfe der elektronischen Auswahlhilfe erreicht. Diese ermöglicht eine schnelle Auswahl des für die jeweilige Applikation erforderlichen Antriebs sowie für die entsprechend zuzuordnenden Schalt- und Schutzorgane, Drosseln und Filter. Alle Angaben enthalten die entsprechenden Artikelnummern.

www.eaton.eu/selectiontools



Netzurückwirkungen

Rückwirkungen in das Netz

Über den Harmonics-Estimator können die netzharmonischen Rückwirkungen berechnet werden. Vom Einspeisetransformator bis zu den angeschlossenen Frequenzumrichtern kann das ganze System im Tool abgebildet und ein umfangreicher Report mit den Ergebnissen erzeugt werden.

<http://electricalsector.eaton.com/forms/HarmonicsCalculator>



Energieeinsparung ermitteln

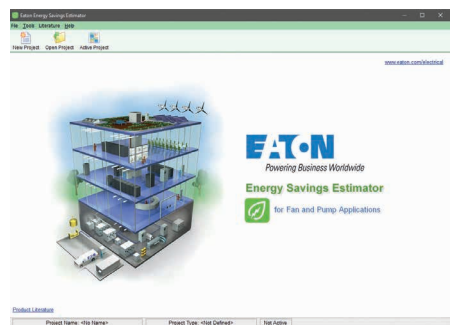
Der „Energy Savings Estimator“ ist ein Programm, das Ihnen mit nur wenigen Eingaben wie zum Beispiel Motordaten, Lastprofil und Betriebsstunden den voraussichtlichen Energiebedarf ermittelt.

Folgende Einsparungen werden angezeigt:

- Energieeinsparung
- CO2-Einsparung
- Finanzielle Einsparungen

Zudem erlaubt der Energieeinsparungsreport verschiedene, auswählbare Darstellungsmöglichkeiten, zum Beispiel als Diagramm.

www.eaton.de/EnergySavingsEstimator



Applikationsbeispiele

Exemplarisch zeigen wir auf den nächsten Seiten, wie der DG1 ausgewählte Applikationen unterstützen kann. Diese zeigen nur eine kleine Auswahl der möglichen Anwendungen, geben aber einen ersten Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten des DG1.

Dargestellte Applikationen:

- Druckerhöhungspumpen
- Kältekompressoren
- Feuerlöschpumpen
- Förderbänder
- Zement-Rüttler
- Schneckenförderer (Biogasanlagen)
- Einsatz im Bergbau Untertage
- Pferdekopfpumpen
- Lüfter



Kosten senken bei Druckerhöhungspumpen

Zur optimalen Anpassung an die Anforderungen steht für Druckerhöhungspumpen ein „Dual Rating“ zur Verfügung: 150 % Überlast für Maschinen-Anwendungen, 110 % für Pumpen und Lüfter. Wenn die Applikation nur eine Überlast von 110 % erfordert, kann ein ursprünglich für 150 % Überstrom ausgelegter DG1 auch die nächst größere Motorleistung antreiben.

Besondere Zuverlässigkeit des Systems

Automatischer Wiederanlauf – bringt kritische Pumpen nach einem Spannungsausfall wieder online, um die Stillstandzeit und potenzielle Systemfehler zu reduzieren.

Reinigungsfunktion – über die Echtzeituhr können geplante Reinigungen an einer Pumpe automatisiert durchgeführt werden, um Ablagerungen und Verstopfung zu vermeiden.

Wasserschlag reduzieren – schützt vor ungewollten Wasserschlägen und Kavitation durch sanfte Rampenzeiten, die über eine Druckregelung kontrolliert werden.

Kaltwetter-Modus – ermöglicht den Betrieb von Pumpenstationen auch bei extremer Kälte im Schaltraum ohne externe Heizungen.

Energieeinsparung bei Pumpen

Energiesparfunktion – die aktive Energiesparfunktion minimiert Energieverluste durch eine dynamische Anpassung der U/f-Kurve zur Optimierung des Wirkungsgrads. Klassische statische Verfahren sind hier ungeeignet, da sich Lastschwankungen sofort auf die Drehzahlkonstanz auswirken.

Schlafmodus – verhindert, dass sich die Pumpe weiter dreht, wenn der Druck unter einen einstellbaren Wert fällt und nicht mehr fördert. Durch den automatisierten Pumpenstop werden Energiebedarf, Verschleiß und Kosten reduziert.

Einphasige Einspeisung – ermöglicht auch bei nur einphasiger Einspeisung alle Vorteile des DG1 zu nutzen (Derating erforderlich).

Pumpen Schutzfunktionen

Passwort Schutz – ist der Passwortschutz einmal aktiviert, können ohne Kenntnis des Passwortes keine Änderungen an der Konfiguration mehr durchgeführt werden. Für sicherheitsgerichtete Applikationen wie diese ein Muss.

Frequenzabblendung – reduziert Vibrationen und Geräuschentwicklung in Drehzahlbereichen in denen die Pumpe mechanische Resonanzen erzeugt.

Kippschutz – stoppt Motor und Pumpe wenn der Druck sprunghaft ansteigt weil z.B. ein Rücklauf-Ventil geschlossen wird.

Erweitertes Fehlerhandling – der Fehlerspeicher zeichnet die letzten 8 Fehler auf, mit Zeitstempel der Echtzeituhr und

Systemdaten zum Fehlerzeitpunkt. Das erleichtert die Suche nach der Fehlerursache und reduziert den Aufwand für Wartung und Service.

Fortschrittliche Pumpensteuerung

Multi-Pumpenantriebe – ermöglicht die präzise Regelung des Durchflusses über einen großen Regelbereich durch Zu- und Abschalten weiterer Pumpen sowie einem Alternieren der Pumpen, um gleiche Laufzeiten für alle Pumpen zu gewährleisten.

2 PID Regler – steuert das Pumpensystem mit den beiden internen PID Reglern und reduziert somit den externen Steuerungs-Aufwand.

Motor-Identifikationslauf – ermittelt automatisch die erforderlichen Motorparameter für eine bessere Performance und Effizienz, um sich an die aktuelle Pumpenkonstellation anzupassen.

Fliegender Start – sanftes aufsynchronisieren auf einen laufenden Motor egal welcher Drehrichtung um die mechanische Belastung am Schaufelrad zu reduzieren.

Management und Kommunikation

Prozessgrößendarstellung im PID Regler – vereinfacht die Handhabung durch den Bediener. An einer Pumpe lassen sich so Durchflussmengen darstellen und im Monitormenü überwachen.

Kommunikation – umfangreiches Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP sowie zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.

Erweiterbare E/A – umfangreiche On-Board E/A erweiterbar durch vielfältige Erweiterungskarten zur direkten Verdrahtung aller Signale auf den DG1 für die Pumpensteuerung, das Monitoring und für Status-Anzeigen.

Energiesparrechner – berechnet die aktuellen Energiekosten und Einsparungen gegenüber einem DOL Starter.

Änderungen nachverfolgen – das interne Protokoll hilft im Servicefall bei der Fehlersuche, das spart Stillstandzeiten und erleichtert die Diagnose bei nicht gewünschten Änderungen.



Kältekompressoren

Für Kältekompressoren nutzt der Frequenzumrichter DG1 die Auslegung mit 110 % Überlast. Alternativ zur U/f-Steuerung kann die sensorlose Vektorregelung genutzt werden. In Verbindung mit der Energiesparfunktion werden so optimale Ergebnisse erzielt.

Fortschrittliche Kompressor-Steuerung

Einfache Erstinbetriebnahme durch Startup Wizard – nach wenigen Eingaben ist der DG1 betriebsbereit und kann in der Regel ohne weitere Einstellungen direkt verwendet werden, das spart Zeit und Inbetriebnahmekosten.

PID Regler – der interne PID Regler ermöglicht einen konstanten Druck im System durch kontinuierliche Regelung der Drehzahl basierend auf dem vom System gelieferten Istwert.

Prozessgrößendarstellung im PID Regler – vereinfacht die Handhabung durch den Bediener. Am Kompressor lassen sich so Durchflussmengen darstellen und im Monitormenü überwachen.

Maximale Leistung und System-Effizienz

Energiesparfunktion – die patentierte Energiesparfunktion minimiert Energieverluste durch eine dynamische Anpassung der U/f-Kurve zur Optimierung des Wirkungsgrads. Klassische statische Verfahren sind hier ungeeignet, da sich Lastschwankungen sofort auf die Drehzahlkonstanz auswirken.

Sanfter Start – die Regelalgorithmen und die Motor-Identifikation ermöglichen einen Stoß-freien Start. Das schont die Mechanik, Einschaltspitzen beim Strom werden so wirkungsvoll unterdrückt und senken den Bedarf beim Spitzenlast-Tarif.

Variable Drehzahl – um sich bei geringem Bedarf an die Anforderungen anzupassen. Das spart Energiekosten und verbessert die Systemeffizienz

Umfangreiche On-Board E/A – mit 8 DI, 1 DO, 2 AI, 2 AO und 3 Relais, jeder mit zahlreichen Funktionen programmierbar. Geben ein Maximum an Flexibilität bei der Steuerung der Applikation und reduziert gleichzeitig die Kosten für externe Steuerungen.

Zuverlässig und Wartungsfreundlich

Widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase – von Haus aus sind alle Platinen im DG1 schutzlackiert und somit widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase. Es entfallen aufwändig geschützte Gehäuse, um den Staub fern zu halten, der Prozessbedingt anfällt.

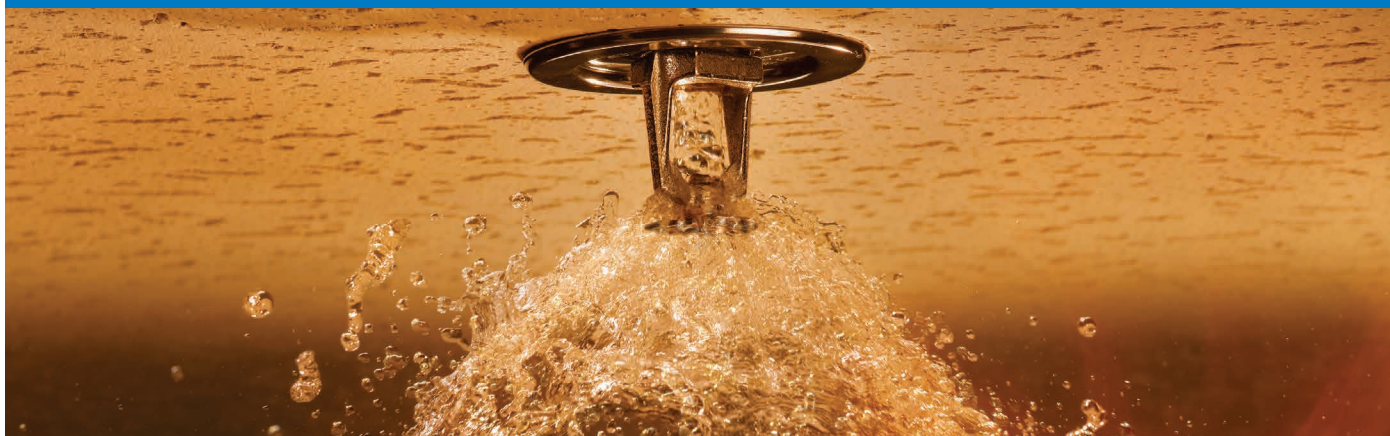
Erweitertes Fehlerhandling – der Fehlerspeicher zeichnet die letzten 8 Fehler auf, mit Zeitstempel der Echtzeituhr und Systemdaten zum Fehlerzeitpunkt. Das erleichtert, die Fehlerursache zu finden und reduziert den Aufwand für Wartung und Service.

Modularer Geräteaufbau – der modulare Aufbau ermöglicht einen schnellen Komponententausch im Fehlerfall und reduziert so die Ausfallzeit.

Management und Kommunikation

Kommunikation – umfangreichstes Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.

Immer sicher - Der STO-Eingang im Safety-typischen Gelb vereinfacht die Integration gemäß der Maschinenrichtlinie. Kommt es zu ungewollten Blockaden im System, wird zum Beispiel eine Kühlmittelleitung gequetscht oder versagt ein Verteil-Ventil, muss die Anlage sicher abgeschaltet werden, um ein Platzen der Kühlmittelleitungen zu verhindern.



Feuerlöschpumpen individuell konfigurieren

Besondere Anforderungen werden an Feuerlöschpumpen gestellt. Prinzipiell sollen diese Pumpen nie benutzt werden, doch im Notfall wird ein Einsatz über die Belastungsgrenze hinaus gefordert. Hier zählen Robustheit und die Vermeidung einer Abschaltung bei Gerätefehlern.

Anlagensteuerung

Frequenzausblendung – reduziert Vibrationen in Drehzahlbereichen, in denen die Pumpe mechanische Resonanzen erzeugt.

Passwortschutz – ist der Passwortschutz einmal aktiviert, können ohne Passwort keine Änderungen an der Konfiguration mehr durchgeführt werden. Schützt kritische Applikationen vor unbefugtem Zugriff.

Änderungen nachverfolgen – das interne Protokoll hilft im Servicefall bei der Fehlerursache, das spart Stillstandzeiten und erleichtert die Diagnose bei nicht gewünschten Änderungen.

Fliegender Start – sanftes aufsynchronisieren auf einen laufenden Motor, egal bei welcher Drehrichtung, um die mechanische Belastung am Schaufelrad zu reduzieren.

Motorsteuerung

Fire Mode – für Anwendungen in der Gebäude-Infrastruktur oder in Tunneln können Feuerlöschpumpen und Rauchabzüge mit dem DG1 betrieben werden. Fehler führen nicht zur Abschaltung und es kann eine feste Drehrichtung vorgegeben werden. Der DG1 läuft solange es notwendig ist, auch über die normalen Belastungsgrenzen des Gerätes hinaus.

Fire Mode Test – damit eine Anlage unter sicheren Bedingungen getestet werden kann, gibt es beim DG1 einen Fire Mode-Test-Modus, in dem die Ansteuerung wie im Ernstfall reagiert, jedoch alle Schutzfunktionen erhalten bleiben.

Besondere Zuverlässigkeit

Bewusst robust

Alle Geräte liefern volle Leistung bei Umgebungstemperaturen von bis zu +50°C (IP21 und IP54) und verfügen über einen bis 100 kA kurzschlussfesten Ausgang – das ist Klassenbestwert.

Besonders langlebige Lüfter und eine flexibel einstellbare Lüftersteuerung tragen zu erhöhter Zuverlässigkeit bei. Die Robustheit spiegelt sich auch in der Schutzart der Geräte wieder. Die Gerätetypen mit einer Leistung von bis zu 160 kW sind in den Schutzarten IP20 bzw. IP21 und IP54 verfügbar. Die Geräte mit einem Leistungsbereich zwischen 200 kW und 630 kW gibt es in der Schutzart IP00.

Das robuste Metallgehäuse für den Leistungsteil und die Konstruktion sind darauf ausgelegt, auch bei extremer Belastung weiter zu arbeiten. Um dies sicherzustellen, wurden zahlreiche Tests weit jenseits der zulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen durchgeführt, um etwaige Schwachstellen zu identifizieren und zu eliminieren.

Management und Kommunikation

Erweiterbare E/A – umfangreiche On-Board E/A erweiterbar durch vielfältige Erweiterungskarten zur direkten Verdrahtung aller Signale auf den DG1 für die Pumpensteuerung, das Monitoring und für Status-Anzeigen.

Kommunikation – umfangreiches Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.



Sicherer Transport auf Förderbändern

Für einen optimalen Lauf der Transportbänder wird die sensorlose Vektorregelung eingesetzt, die auch bei Lastschwankungen die Drehzahl optimal konstant halten kann. Da es betriebsmäßig zu Überlasten kommen kann, ist eine Auslegung mit 150 % Überlast und linearer Kennlinie sinnvoll.

Förderband Motorsteuerung

200 % Drehmoment beim Start – bietet zusätzliches Drehmoment, um ein voll beladenes oder schräg förderndes System zu starten.

IP54 – zum dezentralen Aufbau, macht das System modularer, leicht erweiterbar und spart Schaltschrankplatz.

Drehzahl und Drehmomentsteuerung – nutzt die Parameter des Motoridentifikationslaufes, um eine genaue Regelung mit unterschiedlichen Lasten zu ermöglichen.

STO Eingang – im Safety-typischen Gelb, vereinfacht die Integration in das gewünschte Sicherheitssystem gemäß der Maschinenrichtlinie.

Gleichstrombremsung – große Schwungmassen auch ohne externe Bremswiderstände zum Stillstand bringen.

Frequenzabblendung – reduziert Vibrationen in Drehzahlbereichen, in denen das Förderband mechanische Resonanzen erzeugt.

Gleiche Lastverteilung – treiben mehrere Motoren ein Förderband an, so wird der Masterantrieb drehzahlgesteuert betrieben, der Slave per Drehmoment-Vorgabe aus dem Master oder per Drop Funktion.

Anlagensteuerung

Joystick-Betrieb – zur manuellen Steuerung von Fördergut in eine (Start-)Position.

Timer – die interne Logik erlaubt verzögerte Start/Stop Operationen sowie zeitgesteuerte Relaisfunktionen.

Erweitertes Fehlerhandling – der Fehlerspeicher zeichnet die letzten 8 Fehler auf, mit Zeitstempel der Echtzeituhr und Systemdaten zum Fehlerzeitpunkt. Das erleichtert, die Fehlerursache zu finden und reduziert den Aufwand für Wartung und Service.

FTT Logik für die Eingänge (Function to Terminal) – ermöglicht es, mehrere Funktionen dem gleichen Eingang zuzuweisen, das reduziert den E/A Aufwand.

8 Festfrequenzen – über digitale Eingänge fest definierte Drehzahlen anfahren damit immer alles zusammenpasst.

Kontrolliertes Beschleunigen und Verzögern – reduziert die Belastung für mechanische Komponenten, insbesondere mit der S-Rampe. Diese reduziert den mechanischen Verschleiß und verlängert die Serviceintervalle. Um an Weichen und Verteilern möglichst sanft auf ein neues Band zu übergeben, steht ein zweiter Satz Rampenparameter zur Verfügung.

Lastabfall-Kontrolle – erkennt sofort wenn die Last unerwartet abfällt, zum Beispiel durch eine gebrochene Förderkette, und stoppt das System sicher, um weitere Schäden an der Anlage zu vermeiden.

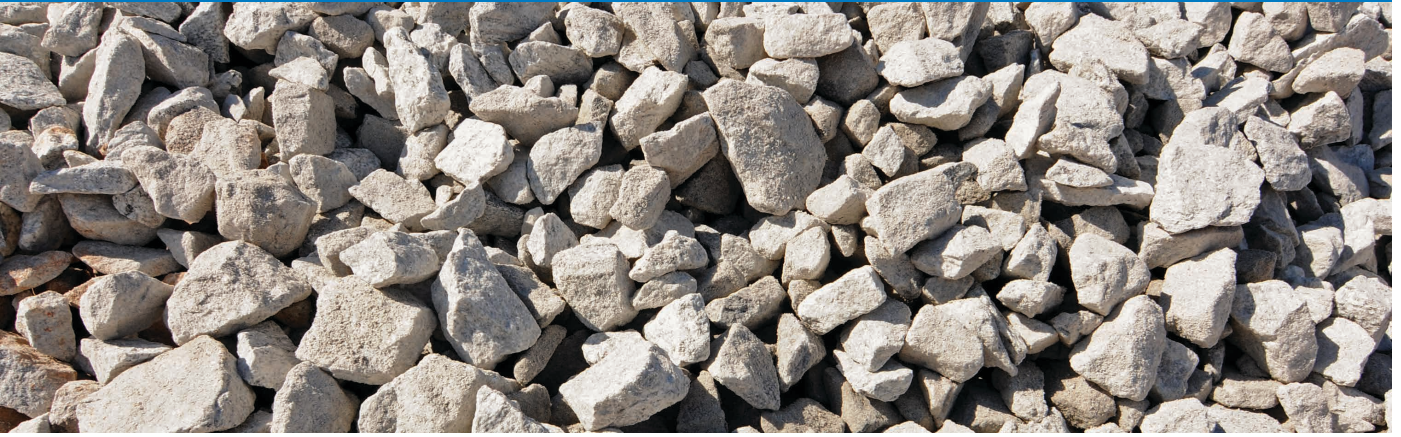
Kippschutz – reagiert schneller auf Überlastungen als der Überstrom-Schutz, zum Beispiel bei überladenen Förderbändern oder anderen Transportsystemen. Erhöht den Schutz der Anlage.

Management und Kommunikation

Erweiterbare E/A – umfangreiche On-Board E/A, erweiterbar durch vielfältige Erweiterungskarten zur direkten Verdrahtung aller Signale auf den DG1, für die Bandsteuerung, das Monitoring und für Status-Anzeigen.

Kommunikation – umfangreichstes Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.

SmartWire-DT Integration – ermöglicht über die SWD-Gateways nahezu beliebig viele Teilnehmer einzubinden, da das Gateway nur eine Adresse benötigt.



Unerschütterlich am Rütteln

Zement-Rüttler sind permanent Staub ausgesetzt. Durch die Exzenter-Last werden extreme Stromschwankungen hervorgerufen. Diese gilt es im Zwischenkreis abzapuffern.

Motorsteuerung

200 % Spitzen-Drehmoment – unabhängig davon, das der DG1 150 % Überlast für 60 Sekunden alle 10 Minuten bereitstellt, bietet er für kritische Situationen alle 20 Sekunden für 2 Sekunden kurzzeitig ein Spitzendrehmoment von 200 % an. Damit lassen sich auch extreme Anforderungen an die Überlast sicher beherrschen. Lässt sich auch damit die Applikation nicht betreiben, erkennt der DG1 das und schaltet mit einer Fehlermeldung ab, bevor Gerät oder Maschine Schaden nehmen.

Zwischenkreiskapazität – applikationsspezifisch findet bei exzentrischen Lasten ein starker Wechsel zwischen Energieverbrauch und Rückspeisung statt. Eine Überdimensionierung, rückspeisefähige Geräte oder externe Zwischenkreiskondensatoren sind bei dem DG1 nicht erforderlich und machen ihn somit zu einer sehr wirtschaftlichen und kompakten Lösung.

Anlagensteuerung

Kaltwetter-Modus – ermöglicht den Betrieb von Maschinen auch bei extremer Kälte im Schaltraum ohne externe Heizungen.

Automatischer Wiederanlauf – bringt die Maschine wieder online nach einem Spannungsausfall, um die Stillstandzeit und potenzielle Systemfehler zu reduzieren.

Frequenzabblendung – reduziert Vibrationen in Drehzahlbereichen, in denen die Maschine mechanische Resonanzen erzeugt.

Management und Kommunikation

Kommunikation – umfangreiches Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.

SmartWire-DT Integration – ermöglicht über die SWD-Gateways nahezu beliebig viele Teilnehmer einzubinden, da das Gateway nur eine Adresse benötigt.

Besondere Zuverlässigkeit

Bewusst robust – alle Geräte liefern volle Leistung bei Umgebungstemperaturen von bis zu +50°C (IP21 und IP54) und verfügen über einen bis 100 kA kurzschlussfesten Ausgang – das ist Klassenbestwert.

Besonders langlebige Lüfter und eine flexibel einstellbare Lüftersteuerung tragen zu erhöhter Zuverlässigkeit bei. Die Robustheit spiegelt sich auch in der Schutzart der Geräte wieder. Die Gerätetypen mit einer Leistung von bis zu 160 kW sind in den Schutzarten IP20 bzw. IP21 und IP54 verfügbar. Die Geräte mit einem Leistungsbereich zwischen 200 kW und 630 kW gibt es in der Schutzart IP00.

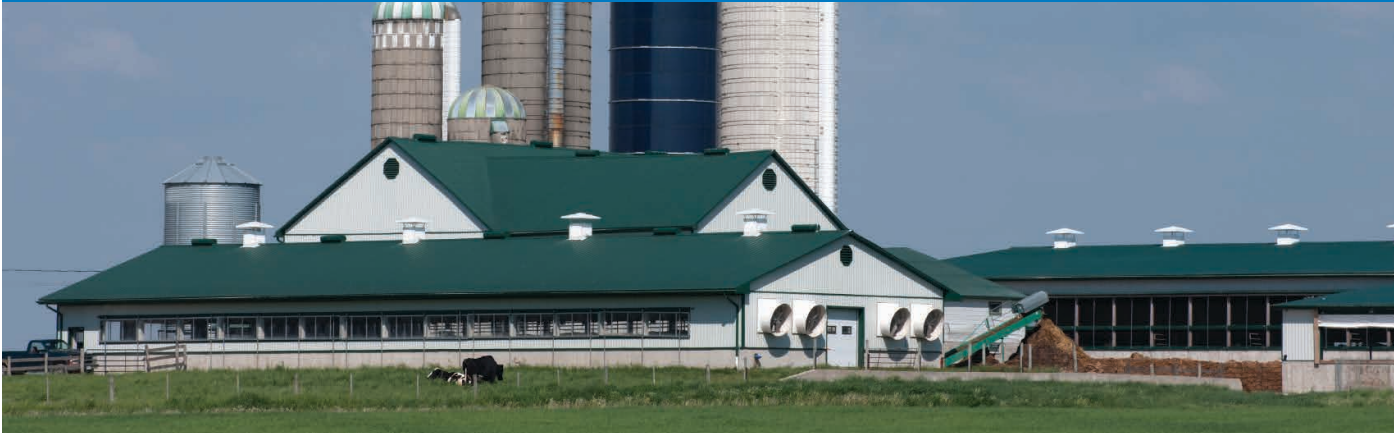
Das robuste Metallgehäuse für den Leistungsteil und die Konstruktion sind darauf ausgelegt, auch bei extremer Belastung weiter zu arbeiten. Um dies sicherzustellen, wurden zahlreiche Tests weit jenseits der zulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen durchgeführt, um etwaige Schwachstellen zu identifizieren und zu eliminieren.

Widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase – von Haus aus sind alle Platinen im DG1 schutzlackiert und somit widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase. Es entfallen aufwändig geschützte Gehäuse, um den Staub fern zu halten, der Prozessbedingt anfällt.

Anlagenschutz

Elektronischer Motorüberlastschutz – hohe Anforderungen durch Umgebung und Applikation erfordern zwingend einen gut funktionierenden Motorschutz, um eine Motorschädigung zu verhindern. Der Schutz im DG1 lässt sich flexibel programmieren.

Kippschutz – reagiert schneller auf Überlastungen als der Überstrom-Schutz, zum Beispiel bei verklemmten Material. Erhöht den Schutz der Anlage.



Ideal, wenn Kraft gefordert ist – Schneckenförderer

Extruder und Förderschnecken haben erhöhte Anforderungen ans Drehmoment. Ist die Maschine kalt oder das zu fördernde Material verfestigt, so kommt es zu extremen Überlasten.

Die sensorlose Vektorregelung (SLV) der DG1-Frequenzumrichter bietet kurzzeitig bis zu 200 % Drehmoment. Dadurch ist dieser für Anwendungen mit extremen Überlastanforderungen bestens geeignet.

Motorsteuerung

200 % Spitzen-Drehmoment – unabhängig davon, das der DG1 150 % Überlast für 60 Sekunden alle 10 Minuten bereitstellt, bietet er für kritische Situationen alle 20 Sekunden für 2 Sekunden kurzzeitig ein Spitzendrehmoment von 200 % an. Damit lassen sich auch extreme Anforderungen an die Überlast sicher beherrschen. Lässt sich auch damit die Applikation nicht betreiben, erkennt DG1 das und schaltet mit einer Fehlermeldung ab, bevor Gerät oder Maschine Schaden nehmen.

Motor-Identifikationslauf – ermittelt automatisch die erforderlichen Motorparameter für eine bessere Performance und Effizienz, um sich an die aktuelle Antriebskonstellation anzupassen.

Extruder Schutzfunktionen

Kippschutz – reagiert schneller auf Überlastungen als der Überstrom-Schutz, zum Beispiel bei verklemmtem Material. Erhöht den Schutz der Anlage.

Elektronischer Motorüberlastschutz – hohe Anforderungen durch Umgebung und Applikation erfordern zwingend einen gut funktionierenden Motorschutz, um eine Motorschädigung zu verhindern. Der Schutz im DG1 lässt sich flexibel programmieren.

Anlagensicherheit

STO-Eingang – im Safety-typischen Gelb, vereinfacht die Integration in das gewünschte Sicherheitssystem gemäß der Maschinenrichtlinie.

Biogas-Anlagen unterliegen strengen Sicherheitsanforderungen. Notabschaltungen sind zum Beispiel in folgenden Situationen erforderlich:

- Unterschreiten des Mindestgasdruckes
- Überschreiten des maximal zulässigen Gasdruckes
- Betätigen eines Not-Aus-Tasters
- Ausfall der Steuerenergie
- Ansprechen der Gaswarn- oder Brandmeldeanlage
- Ansprechen der Temperaturüberwachungen (Raumluft, Kühlmittel...)
- Ausfall der Lüftungsanlage
- Drehzahlüberschreitung

Mit dem sicherheitsgerichteten Safe Torque off (STO Eingang) ist dies problemlos möglich.

Automatischer Wiederanlauf – bringt die Förderschnecke nach einem Spannungsausfall wieder online, um die Stillstandzeit und potenzielle Systemfehler zu reduzieren.



Kümmern Sie sich nicht um Staub - Arbeiten unter Tage

Der Einsatz Untertage stellt zusätzliche Anforderungen an die Maschine. Staub in der Luft erschwert die Funktion der Elektronik. In der rauen Umgebung sind Robustheit und Drehmoment gefragt. Die sensorlose Vektorregelung (SLV) der DG1-Frequenzumrichter bietet kurzzeitig bis zu 200 % Drehmoment. Zusammen mit den standardmäßig lackierten Platinen ist der DG1 für Anwendungen Untertage bestens geeignet.

Motorsteuerung

200 % Spitzen-Drehmoment – unabhängig davon, das der DG1 150 % Überlast für 60 Sekunden alle 10 Minuten bereitstellt, bietet er für kritische Situationen alle 20 Sekunden für 2 Sekunden kurzzeitig ein Spitzendrehmoment von 200 % an. Damit lassen sich auch extreme Anforderungen an die Überlast sicher beherrschen. Lässt sich auch damit die Applikation nicht betreiben, erkennt DG1 das und schaltet mit einer Fehlermeldung ab, bevor Gerät oder Maschine Schaden nehmen.

Motor-Identifikationslauf – ermittelt automatisch die erforderlichen Motorparameter für eine bessere Performance und Effizienz, um sich an die aktuelle Pumpenkonstellation anzupassen.

Anlagensteuerung

Keine Probleme bei +50°C – alle DG1 sind bei einer Umgebungstemperatur von bis zu +50°C ohne Derating voll einsatzfähig. Mit Derating kann bis +60°C sicher gearbeitet werden.

Auch in ungewöhnlich heißer Umgebung können DG1-Frequenzumrichter Seite an Seite oder in kleinen Schaltschränken platzsparend aufgebaut werden.

Passwortschutz – ist der Passwortschutz einmal aktiviert, können ohne Passwort keine Änderungen an der Konfiguration mehr durchgeführt werden. Schützt kritische Applikationen vor unbefugtem Zugriff.

Erweiterbare E/A – umfangreiche On-Board E/A, erweiterbar durch vielfältige Erweiterungskarten zur direkten Verdrahtung aller Signale auf dem DG1, für die Anlagensteuerung, das Monitoring und für Status-Anzeigen.

Besondere Zuverlässigkeit

Bewusst robust – alle Geräte liefern volle Leistung bei Umgebungstemperaturen von bis zu +50°C (IP21 und IP54) und

verfügen über einen bis 100 kA kurzschlussfesten Ausgang – das ist Klassenbestwert.

Besonders langlebige Lüfter und eine flexibel einstellbare Lüftersteuerung tragen zu erhöhter Zuverlässigkeit bei. Die Robustheit spiegelt sich auch in der Schutzart der Geräte wieder. Die Gerätetypen mit einer Leistung von bis zu 160 kW sind in den Schutzarten IP20 bzw. IP21 und IP54 verfügbar. Die Geräte mit einem Leistungsbereich zwischen 200 kW und 630 kW gibt es in der Schutzart IP00.

Das robuste Metallgehäuse für den Leistungsteil und die Konstruktion sind darauf ausgelegt, auch bei extremer Belastung weiter zu arbeiten. Um dies sicherzustellen, wurden zahlreiche Tests weit jenseits der zulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen durchgeführt, um etwaige Schwachstellen zu identifizieren und zu eliminieren.

Daher ist DG1 auch Untertage ein zuverlässiger Partner.

Widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase – von Haus aus sind alle Platinen im DG1 schutzlackiert und somit widerstandsfähig gegen Staub und aggressive Gase. Es entfallen aufwändig geschützte Gehäuse, um den Staub fern zu halten, der Prozessbedingt anfällt.

Ist ein explosionsgeschützter Aufbau erforderlich, so kann Eaton auch dafür eine Lösung bieten.

Schutzfunktionen

Elektronischer Motorüberlastschutz – hohe Anforderungen durch Umgebung und Applikation erfordern zwingend einen gut funktionierenden Motorschutz, um eine Motorschädigung zu verhindern. Der Schutz im DG1 lässt sich flexibel programmieren. Eine Reparatur Untertage ist aufwändig und führt zu deutlich längeren Stillstandzeiten als Übertage.

Frequenzausblendung – reduziert Vibrationen in Drehzahlbereichen, in denen die Maschine mechanische Resonanzen erzeugt.



Pferdekopfpumpen überall betreiben

Der Frequenzumrichter DG1 ist ein Sprachtalent, von Haus aus mehrsprachig. So können Anwender weltweit die Anlage in ihrer Landessprache betreiben und sprachbedingte Fehlerpotenziale reduzieren.

Anlagensteuerung

Immer in Landessprache – neben der Basissprache Englisch können zwei weitere Sprachen frei gewählt werden, um Applikationen in Landessprache darzustellen. Zurzeit stehen 13 Sprachen zur Auswahl.

Automatischer Wiederanlauf – bringt kritische Pumpen nach einem Spannungsausfall wieder online, um die Stillstandzeit und potenzielle Systemfehler zu reduzieren.

Zuverlässigkeit

Zwischenkreiskapazität – applikationsspezifisch findet bei exzentrischen Lasten ein starker Wechsel zwischen Energieverbrauch und Rückspeisung statt. Eine Überdimensionierung, rückspeisefähige Geräte oder externe Zwischenkreiskondensatoren sind beim DG1 nicht erforderlich und machen ihn somit zu einer sehr wirtschaftlichen und kompakten Lösung.

Kaltwetter-Modus – ermöglicht den Betrieb von Pumpstationen auch bei extremer Kälte im Schaltraum ohne externe Heizungen.

Anlagensicherheit

Elektronischer Motorüberlastschutz – hohe Anforderungen durch Umgebung und Applikation erfordern zwingend einen gut funktionierenden Motorschutz, um eine Motorschädigung zu verhindern. Der Schutz im DG1 lässt sich flexibel programmieren.

Management und Kommunikation

Applikationsspezifische Fehler – der DG1 kann drei externen Fehler eine individuelle Meldung zuweisen, zum Beispiel „Bruch der Pumpenstange“. So lässt sich der Grund der Abschaltung schnell und effizient ermitteln.

Alle Werte im Griff – zur Überwachung der Applikation stehen dem DG1 27 programmierbare Überwachungswerte zur Verfügung, auf die individuell reagiert werden kann. Das spart externe Sensorik, die diese Meldungen erfasst.

Kommunikation – umfangreiches Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.



Sparsam mit Energie bei Lüftern

Während für eine Maschinenanwendung eine Auslegung mit 150 % Überlast erforderlich ist, reicht bei Lüfter-Applikationen 110 %. Bei einer 110 %-Auslegung kann der DG1 eine Motorleistungsstufe kleiner gewählt werden, um Anschaffungskosten zu reduzieren.

Energieeinsparung bei Lüftern

Energiesparfunktion – in Lüfteranwendungen stehen Energieeinsparungen ganz oben auf der Forderungsliste. Mit seiner Energiesparfunktion trägt der DG1 dazu bei, diese Forderung zu erfüllen und unnötige Teillast-Verluste zu minimieren.

Die aktive Energiesparfunktion minimiert Energieverluste durch eine dynamische Anpassung der U/f-Kurve zur Optimierung des Wirkungsgrads. Klassische statische Verfahren sind hier ungeeignet, da sich Lastschwankungen sofort auf die Drehzahlkonstanz auswirken.

Die integrierte Energiesparfunktion reduziert die Verluste um 2-10 % gegenüber den meisten Standard-Einstellungen.

Energiekosten-Rechner – der integrierte Energiekosten-Rechner liefert einen direkten Vergleich zu einer konventionellen Steuerung (DOL). Es kann sofort abgelesen werden, wieviel Euro mit dem DG1 gegenüber einer DOL Lösung eingespart wurden beziehungsweise welche Kosten während des Betriebs des Antriebs aufgelaufen sind.

Anlagenschutz

Riemenabriss-Kontrolle – mit der Unterlast-Erkennung kann sicher auf einen Riemen-Abriss reagiert werden. Bei gerissenem Riemen würde die Applikation nicht funktionieren, der Motor aber mit maximaler Drehzahl laufen. Der DG1 erkennt diese Situation und schaltet den Antrieb sicher ab, vermeidet somit unnötigen Verschleiß.

Elektronischer Motorüberlastschutz – hohe Anforderungen durch Umgebung und Applikation erfordern zwingend einen gut funktionierenden Motorschutz, um eine Motorschädigung zu verhindern. Der Schutz im DG1 lässt sich flexibel programmieren.

Frequenzabschleifung – reduziert Vibrationen in Drehzahlbereichen, in denen der Ventilator mechanische Resonanzen erzeugt.

Anlagensteuerung

Hand-Automatik-Betrieb – per Steuerbefehl oder per Tastatur kann zwischen Handbetrieb oder Automatikbetrieb gewählt werden. Damit kann jederzeit manuell in die Steuerung eingegriffen werden.

Automatischer Wiederanlauf – kleinere Spannungsausfälle oder Einbrüche erfordern beim Lüfter keine Abschaltung. Der automatische Wiederanlauf bringt den Ventilator wieder online, um die Stillstandzeit und potenzielle Systemfehler zu reduzieren.

Fliegender Start – sanftes Aufsynchronisieren auf den laufenden Lüfter egal welcher Drehrichtung, um die mechanische Belastung am Lüfterrad zu reduzieren.

Prozessgrößendarstellung im PID Regler – vereinfacht die Handhabung durch den Bediener. An einer Pumpe lassen sich so Durchflussmengen darstellen und im Monitormenü überwachen.

Schlafmodus – verhindert, dass der Ventilator sich dreht, aber nicht fördert. Durch den automatischen Schlafmodus werden Energiebedarf, Verschleiß und Kosten reduziert.

Management und Kommunikation

Kommunikation – umfangreiches Set an On-Board-Protokollen mit Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet IP, BACnet MS/TP mit zusätzlichen Erweiterungskarten für Profibus, CANopen, DeviceNet zur Integration in alle wichtigen Netzwerke.

Umfangreiche On-Board E/A – mit 8 DI, 1 DO, 2 AI, 2 AO und 3 Relais, jeder mit zahlreichen Funktionen programmierbar, geben ein Maximum an Flexibilität bei der Steuerung der Applikation und reduzieren gleichzeitig die Kosten für externe Steuerungen.

SmartWire-DT Integration – ermöglicht über die SWD-Gateways nahezu beliebig viele Teilnehmer einzubinden, da das Gateway nur eine Adresse benötigt.

Das PC-Tool „Energy Savings-Estimator“ – um schon im Vorfeld die Kosteneinsparung abschätzen zu können

Das PC-Tool „Harmonics Estimator“ – um die Belastung des Versorgungsnetzes mit Oberwellen zu bestimmen.

Leistungsspektrum

- Steuerungsarten: Spannungs-/Frequenz-Steuerung (U/f-Steuerung) und sensorlose Vektorregelung (SLV)
- Mit oder ohne internem Bremschopper (BU)

| 150% OL | | 110% OL | | I _L | Bau- grö- ße | IP00 mit BU | IP00 ohne BU | IP20 mit BU | Typ | | IP54 mit BU | IP54 ohne BU |
|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| P _H [kW] | P _H [HP] | I _H | P _L [kW] | | | | | | P _L [HP] | IP21 mit BU | | |
| 208 - 240 V | | | | | | | | | | | | |
| 0,75 | 0,75 | 3,7 | 1,1 | 1 | 4,8 | 0 | | DG1-323D7EB-C20C | | | | |
| 1,1 | 1 | 4,8 | 1,5 | 1,5 | 6,6 | 0 | | DG1-324D8EB-C20C | | | | |
| 1,5 | 1,5 | 6,6 | 1,5 | 2 | 7,8 | 0 | | DG1-326D6EB-C20C | | | | |
| 0,75 | 0,75 | 3,7 | 1,1 | 1 | 4,8 | 1 | | | DG1-323D7FB-C21C | | DG1-323D7FB-C54C | |
| 1,1 | 1 | 4,8 | 1,5 | 1,5 | 6,6 | 1 | | | DG1-324D8FB-C21C | | DG1-324D8FB-C54C | |
| 1,5 | 1,5 | 6,6 | 1,5 | 2 | 7,8 | 1 | | | DG1-326D6FB-C21C | | DG1-326D6FB-C54C | |
| 1,5 | 2 | 7,8 | 2,2 | 3 | 11 | 1 | | | DG1-327D8FB-C21C | | DG1-327D8FB-C54C | |
| 2,2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 12,5 | 1 | | | DG1-32011FB-C21C | | DG1-32011FB-C54C | |
| 3 | 3 | 12,5 | 4 | 5 | 17,5 | 2 | | | DG1-32012FB-C21C | | DG1-32012FB-C54C | |
| 4 | 5 | 17,5 | 5,5 | 7,5 | 25 | 2 | | | DG1-32017FB-C21C | | DG1-32017FB-C54C | |
| 5,5 | 7,5 | 25 | 7,5 | 10 | 31 | 2 | | | DG1-32025FB-C21C | | DG1-32025FB-C54C | |
| 7,5 | 10 | 31 | 11 | 15 | 48 | 3 | | | DG1-32031FB-C21C | | DG1-32031FB-C54C | |
| 11 | 15 | 48 | 15 | 20 | 61 | 3 | | | DG1-32048FB-C21C | | DG1-32048FB-C54C | |
| 15 | 20 | 61 | 22 | 25 | 75 | 4 | | | DG1-32061FB-C21C | DG1-32061FN-C21C | DG1-32061FB-C54C | DG1-32061FN-C54C |
| 22 | 25 | 75 | 22 | 30 | 88 | 4 | | | DG1-32075FB-C21C | DG1-32075FN-C21C | DG1-32075FB-C54C | DG1-32075FN-C54C |
| 22 | 30 | 88 | 30 | 40 | 114 | 4 | | | DG1-32088FB-C21C | DG1-32088FN-C21C | DG1-32088FB-C54C | DG1-32088FN-C54C |
| 30 | 40 | 114 | 45 | 50 | 143 | 5 | | | DG1-32114FB-C21C | DG1-32114FN-C21C | DG1-32114FB-C54C | DG1-32114FN-C54C |
| 45 | 50 | 143 | 45 | 60 | 170 | 5 | | | DG1-32143FB-C21C | DG1-32143FN-C21C | DG1-32143FB-C54C | DG1-32143FN-C54C |
| 45 | 60 | 170 | 55 | 75 | 211 | 5 | | | DG1-32170FB-C21C | DG1-32170FN-C21C | DG1-32170FB-C54C | DG1-32170FN-C54C |
| 55 | 75 | 211 | 75 | 100 | 261 | 6 | | | DG1-32211FB-C21C | DG1-32211FN-C21C | DG1-32211FB-C54C | DG1-32211FN-C54C |
| 75 | 75 | 248 | 90 | 100 | 312 | 6 | | | DG1-32248FB-C21C | DG1-32248FN-C21C | DG1-32248FB-C54C | DG1-32248FN-C54C |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|------|------|-----|------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 380 - 500 V | | | | | | | | | | | | |
| 0,75 | 1 | 2,2 | 1,1 | 1,5 | 3,3 | 0 | | DG1-342D2EB-C20C | | | | |
| 1,1 | 1,5 | 3,3 | 1,5 | 2 | 4,3 | 0 | | DG1-343D3EB-C20C | | | | |
| 1,5 | 2 | 4,3 | 2,2 | 3 | 5,6 | 0 | | DG1-344D3EB-C20C | | | | |
| 2,2 | 3 | 5,6 | 3 | 3 | 7,6 | 0 | | DG1-345D6EB-C20C | | | | |
| 0,75 | 1 | 2,2 | 1,1 | 1,5 | 3,3 | 1 | | | DG1-342D2FB-C21C | | DG1-342D2FB-C54C | |
| 1,1 | 1,5 | 3,3 | 1,5 | 2 | 4,3 | 1 | | | DG1-343D3FB-C21C | | DG1-343D3FB-C54C | |
| 1,5 | 2 | 4,3 | 2,2 | 3 | 5,6 | 1 | | | DG1-344D3FB-C21C | | DG1-344D3FB-C54C | |
| 2,2 | 3 | 5,6 | 3 | 3 | 7,6 | 1 | | | DG1-345D6FB-C21C | | DG1-345D6FB-C54C | |
| 3 | 3 | 7,6 | 4 | 5 | 9 | 1 | | | DG1-347D6FB-C21C | | DG1-347D6FB-C54C | |
| 4 | 5 | 9 | 5,5 | 7,5 | 12 | 1 | | | DG1-349D0FB-C21C | | DG1-349D0FB-C54C | |
| 5,5 | 7,5 | 12 | 7,5 | 10 | 16 | 2 | | | DG1-34012FB-C21C | | DG1-34012FB-C54C | |
| 7,5 | 10 | 16 | 11 | 15 | 23 | 2 | | | DG1-34016FB-C21C | | DG1-34016FB-C54C | |
| 11 | 15 | 23 | 15 | 20 | 31 | 2 | | | DG1-34023FB-C21C | | DG1-34023FB-C54C | |
| 15 | 20 | 31 | 18,5 | 25 | 38 | 3 | | | DG1-34031FB-C21C | | DG1-34031FB-C54C | |
| 18,5 | 25 | 38 | 22 | 30 | 46 | 3 | | | DG1-34038FB-C21C | | DG1-34038FB-C54C | |
| 22 | 30 | 46 | 30 | 40 | 61 | 3 | | | DG1-34046FB-C21C | | DG1-34046FB-C54C | |
| 30 | 40 | 61 | 37 | 50 | 72 | 4 | | | DG1-34061FB-C21C | DG1-34061FN-C21C | DG1-34061FB-C54C | DG1-34061FN-C54C |
| 37 | 50 | 72 | 45 | 60 | 87 | 4 | | | DG1-34072FB-C21C | DG1-34072FN-C21C | DG1-34072FB-C54C | DG1-34072FN-C54C |
| 45 | 60 | 87 | 55 | 75 | 105 | 4 | | | DG1-34087FB-C21C | DG1-34087FN-C21C | DG1-34087FB-C54C | DG1-34087FN-C54C |
| 55 | 75 | 105 | 75 | 100 | 140 | 5 | | | DG1-34105FB-C21C | DG1-34105FN-C21C | DG1-34105FB-C54C | DG1-34105FN-C54C |
| 75 | 100 | 140 | 90 | 125 | 170 | 5 | | | DG1-34140FB-C21C | DG1-34140FN-C21C | DG1-34140FB-C54C | DG1-34140FN-C54C |
| 90 | 125 | 170 | 110 | 150 | 205 | 5 | | | DG1-34170FB-C21C | DG1-34170FN-C21C | DG1-34170FB-C54C | DG1-34170FN-C54C |
| 110 | 150 | 205 | 132 | 200 | 261 | 6 | | | DG1-34205FB-C21C | DG1-34205FN-C21C | DG1-34205FB-C54C | DG1-34205FN-C54C |
| 132 | 200 | 245 | 160 | 250 | 310 | 6 | | | DG1-34245FB-C21C | DG1-34245FN-C21C | DG1-34245FB-C54C | DG1-34245FN-C54C |
| 160 | 250 | 310 | 200 | 300 | 385 | 7 | DG1-34310FB-C00C | DG1-34310FN-C00C | | | | |
| 200 | 300 | 385 | 250 | 350 | 460 | 7 | DG1-34385FB-C00C | DG1-34385FN-C00C | | | | |
| 250 | 350 | 460 | 250 | 450 | 520 | 7 | DG1-34460FB-C00C | DG1-34460FN-C00C | | | | |
| 250 | 450 | 520 | 315 | 500 | 590 | 7 | DG1-34520FB-C00C | DG1-34520FN-C00C | | | | |
| 315 | 500 | 590 | 355 | 500 | 650 | 8 | DG1-34590FB-C00C | DG1-34590FN-C00C | | | | |
| 355 | 500 | 650 | 400 | 600 | 730 | 8 | DG1-34650FB-C00C | DG1-34650FN-C00C | | | | |
| 400 | 600 | 730 | 450 | 600 | 820 | 8 | DG1-34730FB-C00C | DG1-34730FN-C00C | | | | |
| 450 | 600 | 820 | 500 | 750 | 920 | 8 | DG1-34820FB-C00C | DG1-34820FN-C00C | | | | |
| 500 | 750 | 920 | 560 | 750 | 1010 | 8 | DG1-34920FB-C00C | DG1-34920FN-C00C | | | | |
| 560 | 850 | 1040 | 630 | 850 | 1180 | 8 | DG1-341K0FB-C00C | DG1-341K0FN-C00C | | | | |

| 150% OL | | | 110% OL | | | Bau- grö- ße | Typ | | | | | |
|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| P _H [kW] | P _H [HP] | I _H | P _L [kW] | P _L [HP] | I _L | | IP00 mit BU | IP00 ohne BU | IP20 mit BU | IP21 mit BU | IP21 ohne BU | IP54 mit BU |
| 525 - 600 V | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 2 | 3,3 | 2,2 | 3 | 4,5 | 1 | | | DG1-353D3FB-C21C | | DG1-353D3FB-C54C | |
| 2,2 | 3 | 4,5 | 4 | 5 | 7,5 | 1 | | | DG1-354D5FB-C21C | | DG1-354D5FB-C54C | |
| 4 | 5 | 7,5 | 5,5 | 7,5 | 10 | 1 | | | DG1-357D5FB-C21C | | DG1-357D5FB-C54C | |
| 5,5 | 7,5 | 10 | 7,5 | 10 | 13,5 | 2 | | | DG1-35010FB-C21C | | DG1-35010FB-C54C | |
| 7,5 | 10 | 13,5 | 11 | 15 | 18 | 2 | | | DG1-35013FB-C21C | | DG1-35013FB-C54C | |
| 11 | 15 | 18 | 11 | 15 | 22 | 2 | | | DG1-35018FB-C21C | | DG1-35018FB-C54C | |
| 11 | 15 | 22 | 15 | 20 | 27 | 3 | | | DG1-35022FB-C21C | | DG1-35022FB-C54C | |
| 15 | 20 | 27 | 22 | 30 | 34 | 3 | | | DG1-35027FB-C21C | | DG1-35027FB-C54C | |
| 22 | 30 | 34 | 22 | 30 | 41 | 3 | | | DG1-35034FB-C21C | | DG1-35034FB-C54C | |
| 22 | 30 | 41 | 30 | 40 | 52 | 4 | | | DG1-35041FB-C21C | DG1-35041FN-C21C | DG1-35041FB-C54C | DG1-35041FN-C54C |
| 30 | 40 | 52 | 37 | 50 | 62 | 4 | | | DG1-35052FB-C21C | DG1-35052FN-C21C | DG1-35052FB-C54C | DG1-35052FN-C54C |
| 37 | 50 | 62 | 55 | 75 | 80 | 4 | | | DG1-35062FB-C21C | DG1-35062FN-C21C | DG1-35062FB-C54C | DG1-35062FN-C54C |
| 55 | 75 | 80 | 55 | 100 | 100 | 5 | | | DG1-35080FB-C21C | DG1-35080FN-C21C | DG1-35080FB-C54C | DG1-35080FN-C54C |
| 55 | 100 | 100 | 75 | 100 | 125 | 5 | | | DG1-35100FB-C21C | DG1-35100FN-C21C | DG1-35100FB-C54C | DG1-35100FN-C54C |
| 75 | 100 | 125 | 90 | 125 | 144 | 5 | | | DG1-35125FB-C21C | DG1-35125FN-C21C | DG1-35125FB-C54C | DG1-35125FN-C54C |
| 90 | 125 | 144 | 132 | 200 | 208 | 6 | | | DG1-35144FB-C21C | DG1-35144FN-C21C | DG1-35144FB-C54C | DG1-35144FN-C54C |
| 132 | 200 | 208 | 160 | 250 | 250 | 6 | | | DG1-35208FB-C21C | DG1-35208FN-C21C | DG1-35208FB-C54C | DG1-35208FN-C54C |
| 160 | 250 | 261 | 200 | 300 | 325 | 7 | DG1-35261FB-C00C | DG1-35261FN-C00C | | | | |
| 200 | 300 | 325 | 250 | 400 | 385 | 7 | DG1-35325FB-C00C | DG1-35325FN-C00C | | | | |
| 250 | 400 | 385 | 250 | 450 | 416 | 7 | DG1-35385FB-C00C | DG1-35385FN-C00C | | | | |
| 250 | 450 | 416 | 315 | 450 | 460 | 8 | DG1-35416FB-C00C | DG1-35416FN-C00C | | | | |
| 315 | 450 | 460 | 355 | 500 | 520 | 8 | DG1-35460FB-C00C | DG1-35460FN-C00C | | | | |
| 355 | 500 | 520 | 400 | 600 | 590 | 8 | DG1-35520FB-C00C | DG1-35520FN-C00C | | | | |
| 400 | 600 | 590 | 450 | 650 | 650 | 8 | DG1-35590FB-C00C | DG1-35590FN-C00C | | | | |
| 450 | 650 | 650 | 500 | 700 | 750 | 8 | DG1-35650FB-C00C | DG1-35650FN-C00C | | | | |
| 450 | 650 | 650 | 560 | 800 | 820 | 8 | DG1-35820FB-C00C | DG1-35820FN-C00C | | | | |

| Baugröße | H x B x T [mm] | Gewicht [kg] |
|----------|-----------------------------|--------------|
| 0 | 269 x 126 x 173 | 2,2 |
| 1 | 327 x 152 x 200 | 7 |
| 2 | 419 x 169 x 244 | 12 |
| 3 | 558 x 200 x 252 | 23 |
| 4 | 630 x 243 x 290 | 35 |
| 5 | 888 x 290 x 344 | 64 |
| 6 | 1035 x 486 x 371 | 113 |
| 7 | ohne BU 980 x 506 x 561 | 205 |
| | mit BU 1538 x 506 x 561 | 410 |
| 8 | ohne BU 980 x 1037 x 561 | 410 |
| | mit BU 1538 x 1037 x 561 | 820 |

| Beschreibung | Länge | Artikel |
|---------------------------|-------|-----------------|
| Programmierkabel RJ45/USB | 3 m | DXG-CBL-PCCABLE |

Für weitere technischen Daten und Informationen besuchen Sie bitte unsere Internetseite:

www.eaton.de/DG1

Wir bei Eaton sind angetrieben von Lösungen zur Energieversorgung einer Welt, die immer anspruchsvoller wird. Mit über 100 Jahren Kompetenz im Bereich des Energiemanagements sind wir bereit für die Zukunft. Kernbranchen rund um den Globus vertrauen auf Eaton und auf unsere wegweisenden Produkte, Komplettlösungen und Ingenieursleistungen.

Wir stärken Unternehmen mit zuverlässigen, effizienten und sicheren Energiemanagement-Lösungen. Kombiniert mit unserem persönlichen Service, Support und unserem anspruchsvollen Denken, erfüllen wir bereits heute die Anforderungen von morgen. Mit Energie in die Zukunft. Besuchen Sie eaton.eu.

Eaton Electric GmbH
Kunden-Service-Center
Postfach 1880
53105 Bonn
www.eaton.de

Auftragsbearbeitung
Kaufmännische Abwicklung
Direktbezug
Tel. 0228 602-3702
Fax 0228 602-69402
E-Mail: Bestellungen-Bonn@eaton.com

Kaufmännische Abwicklung
Elektrogroßhandel
Tel. 0228 602-3701
Fax 0228 602-69401
E-Mail: Bestellungen-Handel-Bonn@eaton.com

Technik
Technische Auskünfte / Produktberatung
Tel. 0228 602-3704
Fax 0228 602-69404
E-Mail: Technik-Bonn@eaton.com

Anfragen / Angebotserstellung
Tel. 0228 602-3703
Fax 0228 602-69403
E-Mail: Anfragen-Bonn@eaton.com

Qualitätssicherung / Reklamationen
Tel. 0228 602-3705
Fax 0228 602-69405
E-Mail: Qualitaetssicherung-Bonn@eaton.com

Zentrale
Tel. 0228 602-5600
Fax 0228 602-5601

Schweiz
Internet: www.eaton.ch

Eaton Industries II GmbH
Electrical Sector
Im Langhag 14
8307 Effretikon
Tel. (DE) +41 (0)58 458 14 14
Tel. (FR) +41 (0)58 458 14 68
Fax +41 (0)58 458 14 88
E-Mail (DE): EffretikonSwitzerland@eaton.com
E-Mail (FR): LausanneSwitzerland@eaton.com

Bestellungen
E-Mail: OrderEffretikon@eaton.com

Anfragen
E-Mail: AnfrageEffretikon@eaton.com

Österreich
Internet: www.eaton.at

Wien
Eaton GmbH
Schedygasse 42
1215 Wien, Austria
Tel. +43 (0)50868-0
Fax: +43 (0)50868-3500
Email: InfoAustria@Eaton.com

After Sales Service
Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Straße 7-11
53115 Bonn
Tel. +49 (0) 228 602-3640
Fax +49 (0) 228 602-61400
Hotline +49 (0) 1805 223822
E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com
www.eaton.eu/aftersales

Änderungen an den Produkten, an in diesem Dokument enthaltenen Informationen und an Preisen sind vorbehalten, ebenso Irrtümer und Auslassungen. Verbindlich sind nur die Auftragsbestätigung sowie die technische Dokumentation von Eaton. Auch Fotos und Abbildungen gewährleisten keine bestimmte Gestaltung oder Funktionalität. Deren Weiterverwendung in jeglicher Form muss von Eaton vorab genehmigt werden. Das gleiche gilt für Marken (insbesondere Eaton, Moeller, Cutler-Hammer, Cooper, Busmann). Es gelten die Verkaufsbedingungen von Eaton, wie sie auf den Internet-Seiten von Eaton und auf Auftragsbestätigungen von Eaton zu finden sind.

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11
D-53115 Bonn/Germany

© 2018 by Eaton Corporation
Alle Rechte vorbehalten
Bezeichnung: BR040010DE / CSSC-1348
June 2018
Artikel Nr.: 191864



Eaton ist ein eingetragenes Warenzeichen der Eaton Corporation.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der entsprechenden Eigentümer.