



Verzeker de flow bespaar energie

Complete range, IP20 - IP54, to suit all needs



Emotron FDU 2.0 frequentieregelaar





Volledige controle en betrouwbare werking

De Emotron FDU 2.0 frequentieregelaars bieden een betrouwbare, kostenbesparende en gebruikersvriendelijke werking van uw pompen, ventilatoren, compressoren en blowers. Volledige controle over flow en druk zorgt voor een optimale werking met een lager energieverbruik en minder stilstand. De Emotron FDU beschermt uw apparatuur tevens tegen beschadiging en onnodige slijtage. Met alle functies in een compacte IP54-behuizing kan de Emotron FDU kostenbesparend geplaatst worden dichtbij de toepassing. Het volledige gamma dekt motoren met een vermogen van 0,55 tot 3.000 kW.

Veilige starts en stops

De Emotron FDU frequentieregelaars bieden ook soepele starts en stops die uw apparatuur beschermen. Door de lagere startstroom kunnen kleinere zekeringen en kabels gebruikt worden en gaan de energierekeningen omlaag. Het gecontroleerd stoppen van pompen elimineert de kans op waterslag en andere kostbare schade. Bovendien hebt u geen dure motorgeregelde kleppen meer nodig om drukpieken te beperken. De spinstartfunctie voorkomt dat een uitgeschakelde ventilator die in de verkeerde richting draait, hoge stroompieken veroorzaakt die zouden kunnen leiden tot doorgebrande zekeringen en mechanische spanning. Het resultaat zijn lagere installatie-, energie- en onderhoudskosten.

Gecontroleerd laden voor veilig opstarten

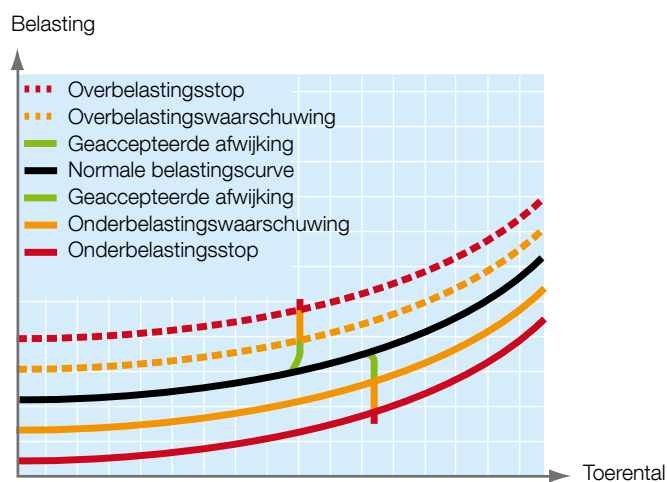
De Emotron FDU van 30 kW beschikt over een unieke functie, die uw apparatuur beschermt door te zorgen voor een gecontroleerde oplaadcyclus van de tussenkringspanning. Deze zogenaamde HCB-aanloop (Half Controlled Bridge) zorgt voor een veilige opstart en detecteert fasefouten en asymmetrieën. Aangezien er geen ingebouwde weerstanden of omvangrijke schakelaars zijn, is het apparaat zowel kleiner als eenvoudiger in het onderhoud. De frequentieregelaar kan zo vaak als nodig is met een externe schakelaar veilig worden in- en uitgeschakeld. In andere aandrijvingen kan dit voor een bedrijfsstoring of ernstige schade zorgen.

Snelle en soepele procesregeling

De ingebouwde PID-regelaar wordt gebruikt voor een snelle en soepele regeling van bijvoorbeeld debiet, druk of temperatuur. De referentiewaarde kan worden ingesteld via een analoge ingang, via veldbuscommunicatie of via het bedieningspaneel. De gemeten actuele waarde is afkomstig van een processensor die is aangesloten op een analoge ingang of een PT100-ingang.

Bescherming tegen schade en stilstandtijd

Een ingebouwde belastingsmonitor beschermt uw proces tegen schade en stilstandtijd. De belastingskromme van de bestuurdde apparatuur wordt bewaakt over het volledige snelheidsbereik. Dit wordt gedaan door het activeren van een automatische krommeidentificatie tijdens de inbedrijftelling. Elke over- of onderbelasting die efficiëntieverlies kan veroorzaken wordt onmiddellijk gedetecteerd. U kunt eenvoudig de waarschuwingen en veiligheidsstops instellen om maatregelen te kunnen nemen voordat er schade optreedt. U hoeft zich niet langer zorgen te maken over drooglopen, cavitatie, oververhitting of verstopte leidingen. En u wordt gewaarschuwd wanneer bijvoorbeeld een compressor onbelast draait, een ventilatorriem versleten is of een klep niet volledig opent. De Emotron FDU beschermt het proces en zorgt ervoor dat dit zo efficiënt mogelijk draait.



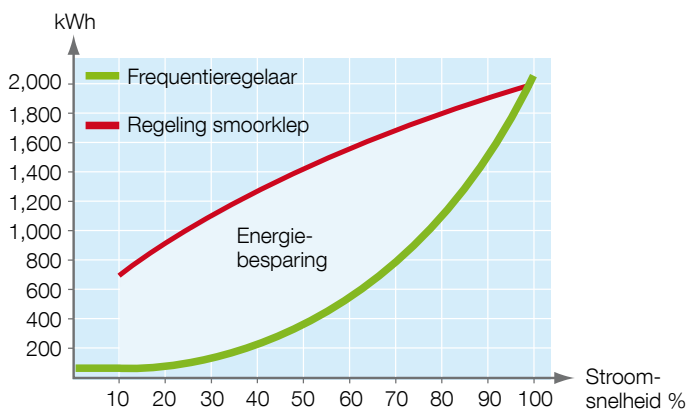
De unieke belastingsmonitor detecteert elke afwijking ten opzichte van de normale belasting over het volledige snelheidsbereik en geeft een waarschuwing of stopt het proces voordat er schade optreedt (octrooi EP 1772960).



Bespaar energie en optimaliseer het gebruik

Bespaar energie met snelheidsregeling

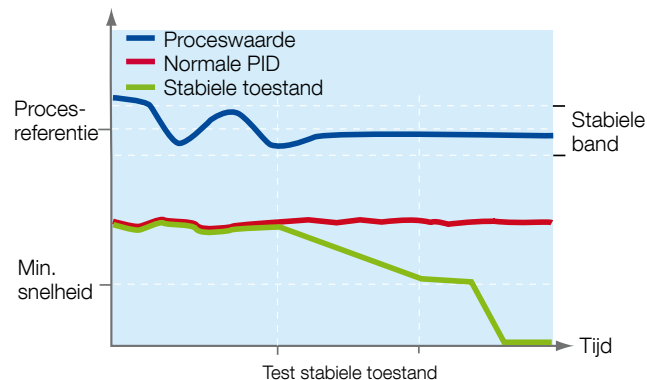
De Emotron FDU is speciaal ontwikkeld voor het regelen van flow en druk. Door de werking van uw pompen en ventilatoren voortdurend af te stemmen op de vraag door regeling van de motorsnelheid, worden aanzienlijke besparingen op energie en onderhoud gerealiseerd ten opzichte van smookkleppen of dempers. Dat laatste zou hetzelfde zijn als een auto vol gas laten rijden om vervolgens de snelheid met de remmen te regelen. Fluxoptimalisatie zorgt voor nog meer energiebesparing en minder motorgeluid. Deze functie verbetert de motorefficiëntie door de uitgangsspanning af te stemmen op de actuele belasting, waardoor de actuele arbeidsfactor van de motor verbetert.



De snelheidsregeling levert aanzienlijke energiebesparingen op. In deze pomp-toepassing wordt het energieverbruik is er tot 50% energie bespaard in vergelijking met smookkleppen. Bij de berekening is uitgegaan van een motor van 2,2 kW.

Slaapfunctie optimaliseert de werking

Een ingebouwde slaapfunctie optimaliseert het proces door de motorsnelheid tot nul te verlagen wanneer deze niet hoeft te draaien om de vereiste druk in stand te houden. De motor wordt opnieuw gestart wanneer dit weer nodig is. Het gevolg is minder energieverbruik en slijtage aan apparatuur. U kunt ook de slaapmodus laten activeren bij situaties met weinig of geen flow die niet door de PID-regeling worden gedetecteerd, bijvoorbeeld door traag sluitende kleppen. Zo kan oververhitting van pomp en motor worden voorkomen en wordt er geen energie verspild.

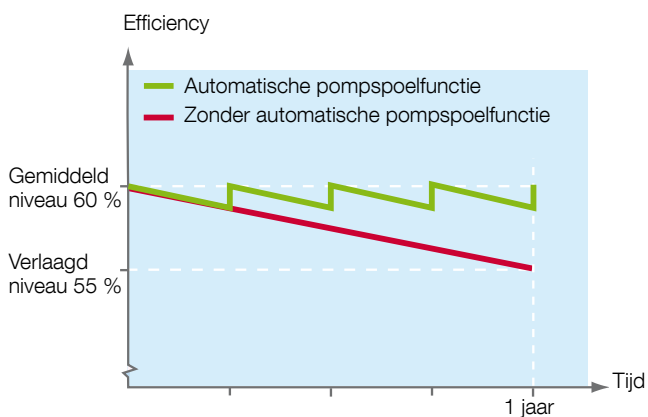


De Emotron FDU bespaart energie door de motorsnelheid tot nul te verlagen wanneer deze niet hoeft te draaien om de vereiste druk in stand te houden. De slaapmodus kan ook worden geactiveerd in situaties met weinig flow die niet worden gedetecteerd door de PID-regeling. Zo kan oververhitting worden voorkomen en wordt er geen energie verspild.



Automatische pompspoelfunctie

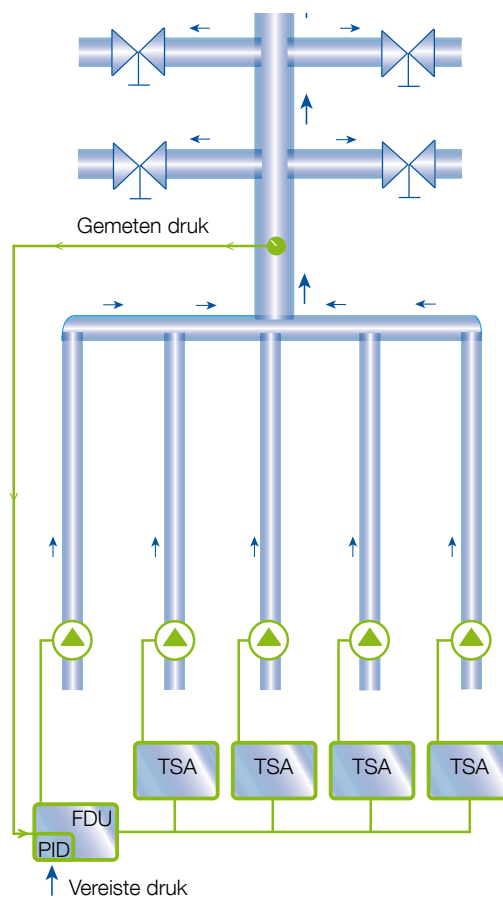
De automatische pompspoeling van de Emotron FDU kan worden ingesteld door middel van een timer. Als een pomp langzaam loopt of stilstaat kan er slib aan de waaier koe-ken, waardoor de pomp minder efficiënt gaat lopen. Met de Emotron FDU frequentieregelaar kunt u de pomp zo instellen dat deze om de zoveel tijd of gedurende korte tijd na het opstarten op volle snelheid draait; hierna keert de pomp terug in normaal bedrijf. Hierdoor worden de pomp en de leidingen gereinigd en wordt de efficiëntie vergroot.



De Emotron FDU beschikt over een automatische pompspoelfunctie. In dit voorbeeld is een centrifugaalpomp bij een rioolwaterzuivering ingesteld om met bepaalde intervallen op volle toeren te draaien om slib weg te spoelen en zo de efficiency te verbeteren.

Besturing van meerdere pompen

Het gebruik van meerdere pompen of compressoren om een constante flow of druk te handhaven ondanks een variërende vraag, is een flexibele, betrouwbare en kostenbesparende werkwijze. U gebruikt op ieder moment slechts het benodigde aantal pompen of compressoren en de benodigde hoeveelheid energie. De Emotron FDU kan tot zeven pompen besturen zonder PLC's of andere externe apparatuur. Wanneer bijvoorbeeld één pomp zijn maximum bereikt of wanneer de vraag afneemt, start of stopt de Emotron FDU meer pompen. De drukregeling wordt uitgevoerd met behulp van de ingebouwde PID-procesregelaar. De Emotron FDU bepaalt welke pomp gestart of gestopt moet worden, zodat ze allemaal een gelijke looptijd hebben. Wanneer een pomp of motor niet werkt, schakelt het systeem automatisch naar de volgende, zodat onnodige stilstand wordt voorkomen.



Het gebruik van meerdere pompen of compressoren is een betrouwbare en kostenbesparende manier om een constante flow c.q. druk te handhaven ondanks een variërende vraag. Eén Emotron FDU kan maximaal zeven aandrijvingen besturen in een master/slave oplossing, waarbij bijvoorbeeld Emotron MSF softstarters als slaves fungeren.



Gebruikersvriendelijke en betrouwbare werking

Emotron FDU 2.0 biedt diverse gebruikersvriendelijke eigenschappen, die het werk van zowel de gebruiker als de installateur eenvoudiger en betrouwbaarder maken.

Uw eigen procestaal

Diverse proceswaarden en systeemparameters zijn beschikbaar via de communicatie-interface, waaronder stroom, spanning, asvermogen, energieverbruik en bedrijfsduur. Naast het selecteren van de weer te geven taal kunt u eenvoudig bedrijfsparameters instellen in uw eigen proces-eenheden, bijvoorbeeld m³/s, bar of Pascal. Geen verwarring, geen tijdverlies met omzettingen en geen risico op fouten. Dit maakt het monitoren van uw proces eenvoudiger en betrouwbaarder.



De bedrijfsparameters kunnen worden ingesteld in uw eigen proceseenheden – bv. m³/s, bar, Pascal – zodat de bewaking van uw proces eenvoudiger en betrouwbaarder wordt.



Ingebouwde programmeermodules zoals timers en comparatoren stellen u in staat om de functionaliteit aan te passen.



Functionaliteit op maat

De Emotron FDU biedt ingebouwde programmeermodules, zoals logische functies, comparatoren en timers. Dit biedt u de mogelijkheid om de functionaliteit geheel aan te passen aan uw vereisten. Zo kunt u de frequentieregelaar bijvoorbeeld instellen om een pomp automatisch te reinigen, op basis van een timer. De pomp wordt bepaalde tijd op maximale snelheid gedraaid om slib weg te spoelen.

Flexibele en eenvoudige instelling

Emotron frequentieregelaars zorgen voor eenvoudige programmering en ingebruikstelling. Er kunnen maximaal vier parameter sets worden gebruikt voor het aanmaken van instellingen voor verschillende modi, bijvoorbeeld bij het schakelen tussen verschillende motoren of overschakelen van automatische op handmatige processturing. Zeer korte reactietijden zorgen voor betere beschikbaarheid en betrouwbaarheid. Als u een parameter bijwerkt, kunt u ervoor kiezen om de wijziging automatisch voor alle sets te laten gelden.

Volledige processturing - lokaal of extern

Alle beschikbare gegevens in de frequentieregelaar kunnen worden gebruikt voor de regeling van uw proces via veldbuscommunicatie. U schakelt eenvoudig tussen lokale en externe bediening van de frequentieregelaar door een druk op een knop op het bedieningspaneel. Bij het overschakelen blijven de bestaande instellingen intact en het proces wordt hierdoor niet beïnvloed. Door de frequentieregelaar aan te sluiten op een Industrial Ethernet-netwerk kunt u de bediening uitvoeren via een willekeurige communicatie-interface of met behulp van een PLC. Hierdoor wordt de ingebruikstelling eenvoudiger en wordt de tijd voor het instellen nog korter. Bij externe bewaking en configuratie via bijvoorbeeld een pc in een controlekamer krijgt u een uitgebreide en informatieve

operatorinterface en hebt u eenvoudig toegang tot de aangesloten eenheden voor het instellen van procesparameters, het weergeven van de processtatus enz.

Eenvoudig kopiëren van instellingen

Wanneer via het bedieningspaneel de instellingen voor één Emotron FDU zijn gemaakt, kunnen deze vervolgens eenvoudig naar andere Emotron FDU frequentieregelaars worden gekopieerd. U verwijdert gewoon het paneel, sluit het aan op een andere frequentieregelaar en kopieert de instellingen. Dit bespaart veel tijd en zorgt dat de aandrijvingen precies dezelfde instellingen hebben. Achter het bedieningspaneel is een aansluiting voor seriële communicatie met de pc aanwezig.



Het afneembare bedieningspaneel heeft een kopieerfunctie waarmee u instellingen kunt overbrengen naar andere Emotron FDU frequentieregelaars.



Kostenbesparende en flexibele installatie

Het installeren van de Emotron FDU 2.0 is kostenbesparend en flexibel. Het compacte formaat en de IP54-behuizing maken dat de regelaars dicht bij de toepassing kunnen worden geplaatst. De flexibele kabelaansluiting maakt dat er minder gereedschappen en aansluitmateriaal nodig is.

Compacte IP54-behuizing voor kostenbesparende installatie

De Emotron FDU's in de 0,55-132 kW-serie zijn compacte eenheden voor wandmontage, IP54-geclassificeerd en even goed beschermd tegen stof en water als een elektromotor. Ze hebben een robuuste metalen constructie en zijn bestand tegen zware omstandigheden. U kunt de regelaars dichtbij de toepassing installeren, wat tijd en ruimte bespaart, evenals de kosten van extra schakelkasten en lange EMC motorkabels.

Regelaars met hoger vermogen zijn ook compact

De 160-3000 kW frequentieregelaars kunnen worden geplaatst in compacte, door Emotron ontworpen IP54- of IP23-schakelkasten. Hierdoor is de Emotron FDU eenvoudiger te hanteren en kostenbesparender te installeren dan vergelijkbare apparatuur. De schakelkast kan voorzien worden van een eenvoudig toegankelijk programmeerbaar bedieningspaneel aan de voorzijde.



De Emotron modellen 160-3000 kW kunnen worden geplaatst in compacte Emotron IP54- of IP23-schakelkasten met een eenvoudig toegankelijk besturingspaneel aan de voorzijde.

Modulair ontwerp

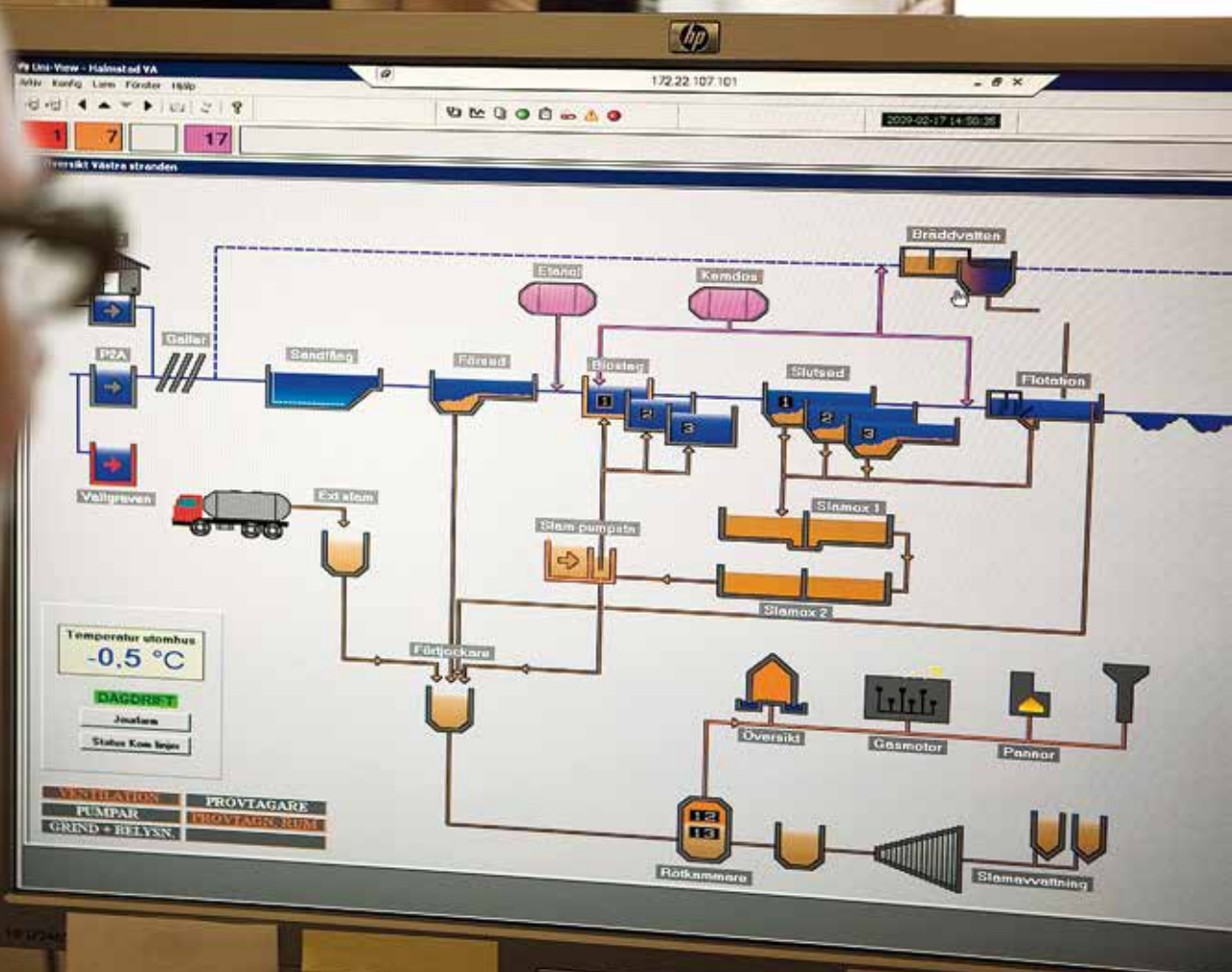
Emotron-frequentieregelaars met een vermogen van 160 tot 3.000 kW zijn uitgerust met parallel aangesloten 3-fase-vermogensmodules. Dit modulaire ontwerp maakt een redundante werking mogelijk. Het systeem kan doorgaan door tijdelijk met een lager vermogen te werken wanneer een van de modules buiten bedrijf is. Voor bijzonder kritieke processen kunt u het systeem ook uitrusten met een extra vermogensmodule, zodat u altijd verzekerd bent van het volledige vermogen.

Flexibele kabelaansluitingen

De Emotron FDU biedt een flexibele aansluiting van een groot aantal kabels en een breed assortiment kabeltypen. U kunt eenvoudig verschillende kabeldiktes of dubbele kabels monteren. De connectoren zijn goed toegankelijk door de bodemplaat van de behuizing weg te nemen.



De compacte eenheden voor wandmontage van 0,55-132 kW, wat kostbare schakelkasten en lange motorkabels overbodig maakt.



De Emotron FDU beschikt over veelzijdige communicatiemogelijkheden met andere besturingsapparaten in het proces of met bv. een controlekamer.

Aanpassen van uw frequentieregelaar

Er is een aantal opties beschikbaar, waarmee u de functionaliteit van de Emotron FDU 2.0 kunt aanpassen aan uw wensen en het product volledig in overeenstemming met uw eigen behoeften kunt gebruiken. De compacte optionele printen zorgen voor meer flexibiliteit en kostenbesparing. Ze zijn eenvoudig te plaatsen en er kunnen maximaal vier opties worden gecombineerd. Er kunnen maximaal drie I/O-prints worden geplaatst, die elk drie relais en drie digitale ingangen hebben.

Veelzijdige communicatiemogelijkheden

Zoals alle Emotron producten beschikt de Emotron FDU over veelzijdige communicatiemogelijkheden met andere besturingsapparaten in uw proces of met bijvoorbeeld een controlekamer. De communicatiemogelijkheden zijn onder meer:

- Industrial Ethernet-communicatie via Modbus/TCP, Profinet, EtherCAT en Ethernet/IP.
- Veldbuscommunicatie via Profibus DP en DeviceNet
- Seriële communicatie via RS232 of RS485 met Modbus RTU
- Analoge en digitale uitgangen

Meerdere proceswaarden en systeemp parameters zijn beschikbaar via de communicatie-interfaces, inclusief snelheid, stroom, spanning, arbeidsfactor, asvermogen, askoppel, energieverbruik en bedrijfsduur.

Standby voeding

Deze optie maakt het mogelijk het control circuit van de Emotron FDU frequentieregelaar extern te voeden via een aparte 24V AC/DC voeding. Hierdoor kan men de communicatie in stand houden en de frequentieregelaar programmeren zonder de noodzaak van het aansluiten van de 3-fasen voedingspanning. Mocht de 3-fasen hoofdvoeding toch wegvallen blijft de communicatie behouden.

Bescherming van de motortemperatuur

Een intelligente interne temperatuurbewaking vergroot de motorbescherming en waarborgt een stabiele temperatuur die de levensduur van de apparatuur verlengt. Het is mogelijk om maximaal zes PTC-sensoren, via een enkele geïsoleerde ingang, en maximaal drie PT100-sensoren aan te sluiten voor het bewaken van de motortemperatuur en het geven van temperatuurfeedback. U kunt ook twee PT100-sensoren aansluiten voor motorbescherming en één PT100 voor het geven van procesfeedback, waarbij de temperatuur wordt gemeten zonder een omzetter te gebruiken. Voor eenheden tot 46 A biedt een geïsoleerde motorthermistoringang een goedkope oplossing die voldoet aan de norm DIN 44081/44082.

Motorfilters

Er zijn diverse motorfilters verkrijgbaar voor een verbeterde bescherming van motorwikkelingen, bijvoorbeeld bij gebruik van lange motorkabels. Beschikbare opties zijn onder meer uitgangspoelen, overspanningsbegrenzers en sinusfilters. Er zijn ook filters leverbaar om de motorlagers te beschermen tegen commonmodestromen.

Veilige stop zonder werkschakelaar

Een optiekaart voor een veilige stop biedt bescherming tegen een onbedoelde start tijdens mechanisch onderhoud, conform de normen EN 13849-1 en EN 62061. Deze kostenbesparende oplossing bespaart zowel geld als ruimte, omdat u geen schakelaar meer nodig heeft om de motor uit te schakelen. De EMC-bescherming wordt eveneens verbeterd, doordat de afscherming van de motorkabel ononderbroken kan blijven.

Vloeistofkoeling

De Emotron FDU modellen vanaf 90 A kunnen van vloeistofkoeling worden voorzien, hetgeen een robuuste oplossing voor zware omstandigheden biedt. De schakelkast kan een

hogere beschermingsklasse dan IP54 hebben doordat er geen ventilatieopeningen vereist zijn. De bedrijfs- en onderhoudskosten zijn lager, doordat er geen airconditioning meer nodig is om de kast en de omliggende ruimte te koelen. Het energieverbruik kan worden teruggebracht door de door de frequentieregelaar geproduceerde warmte te hergebruiken. Ook nemen het geluidsniveau en de warmte in de schakelkast af.

Uitgebreide EMC-bescherming

De Emotron FDU wordt standaard geleverd met een ingebouwd 2e omgeving EMC-filter categorie C3. Een 1e omgeving EMC-filter categorie C2 is als optie verkrijgbaar. De Emotron FDU wordt in dat geval geleverd met het filter in de behuizing ingebouwd, (< 45 kW) zodat de beschermingsklasse van de frequentieregelaar niet wordt beïnvloed.

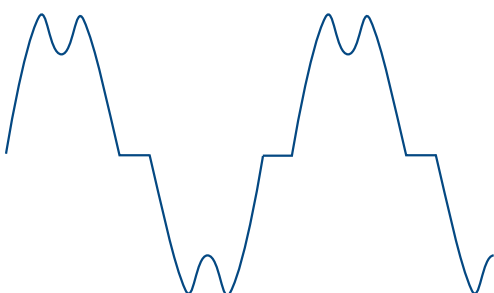
Geringere harmonische vervormingen

Een 12-puls gelijkrichter zorgt voor een kostenbesparende vermindering van harmonische stroomvervalsing. De gelijkrichter beperkt het vermogensverlies in apparatuur als transformatoren en geleiders en het overdimensioneren van deze onderdelen is niet meer nodig. Emotron-frequentieregelaars met een vermogen van 55 tot 1.000 kW zijn leverbaar met Active Front End-technologie (AFE) voor toepassingen waarbij extreem lage harmonische vervormingen zijn vereist. De harmonische vervuiling die deze produceren, is gewoonlijk veel lager (THDI < 5%) dan bij conventionele aandrijvingen (THDI 30-50%).

Gesynchroniseerde bypass

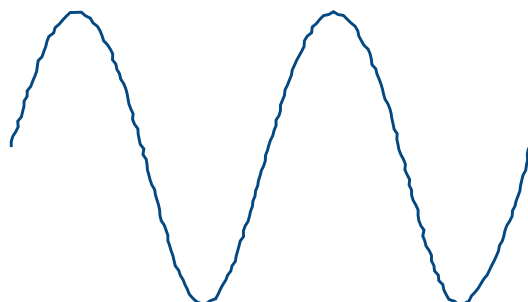
Een gesynchroniseerde bypass wordt gebruikt om motors om te schakelen naar netvoeding nadat de motor op volle snelheid is gestart met een frequentieregelaar. De functie is te gebruiken bij volledig belaste motoren met veel vermogen, zelfs in systemen met een lage traagheid.

STANDAARD FREQUENTIE-
REGELEER MET 6 PULSEN



Hoge stroomvervalsing: THDI 30-50%

EMOTRON AFE-AANDRIJVING



Lage stroomvervalsing: THDI < 5%



Gedetailleerde tripmeldingen vereenvoudigen het opsporen van fouten. Wanneer zich een probleem in het proces voordoet, kunt u met behulp van een uitvoerig statusrapport snel de oorzaak opsporen en maatregelen nemen.

Meer eenvoud bij problemen oplossen en onderhoud

Het onderhoud wordt eenvoudiger met minder stilstand dankzij een aantal specifieke eigenschappen. Minder kritieke delen, die tevens eenvoudig toegankelijk zijn, zorgen voor meer betrouwbaarheid. Gedetailleerde tripmeldingen helpen u eventuele problemen in uw proces snel op te sporen om preventiemaatregelen te nemen.

Uitgebreide statusrapporten

De efficiënte foutdetectie en de gedetailleerde codes helpen u bij een betrouwbare werking en maken het opsporen van fouten gemakkelijker. Wanneer zich een probleem in het proces voordoet, wordt een volledig statusrapport gegenereerd en opgeslagen in de frequentieregelaar, met de gegevens van alle activiteiten en waarden ten tijde van het alarm. U kunt de oorzaak van het probleem snel opsporen en maatregelen nemen zonder onnodige stilstand. Aansluiting van de Emotron FDU op een Industrial Ethernet-netwerk maakt het opsporen van fouten nog eenvoudiger en maakt externe controle mogelijk.



Ventilatorregeling verlengt levensduur

Emotron FDU heeft ventilatoren met snelheidsregeling. Dit zorgt voor een stabiele temperatuur en verlengt de levensduur van de apparatuur. De ventilatoren zijn de enige bewegende mechanische onderdelen en zijn eenvoudig te verwisselen. Daarnaast heeft de Emotron FDU minder en beter bereikbare printen dan de meeste andere frequentieregelaars. Hierdoor wordt het apparaat betrouwbaarder, het onderhoud eenvoudiger en neemt de stilstandtijd af.

Uitklapbaar voor eenvoudige toegang

Het modulaire ontwerp van Emotron-frequentieregelaars met een vermogen van 160 tot 3.000 kW zorgt voor optimale toegankelijkheid tijdens onderhoud. De vermogensmodules kunnen worden uitgeklaapt en dit betekent dat reparaties kunnen worden uitgevoerd zonder de volledige aandrijving te demonteren. Het is mogelijk om een volledige vermogensmodule als reserve op voorraad te houden, voor maximale zekerheid.



TOEPASSINGEN
Pompen
Ventilatoren
Compressoren
Blowers



Een breed aanbod voor al uw wensen

TECHNISCHE GEGEVENS

De Emotron FDU 2.0 frequentieregelaars
zijn verkrijgbaar in het onderstaande prestatiebereik:

Nominaal vermogen	0,55-3000 kW
Netspanning	230-690 V, 3-fase
Nominale stroom	2,5-3000 A
Beschermingsklasse	IP54
Goedkeuringen	CE, UL, DNV, GOST R

Zie voor meer technische informatie het technische
catalogus van de Emotron FDU 2.0.



CG Drives & Automation
Polakkers 5
Postbus 132
NL-5530 AC Bladel
T +31 (0)497 389 222
F +31 (0)497 386 275
info.nl@cglobal.com
www.cglobal.com / www.emotron.nl