

## **HEAVY-DUTY** frequentieregelaars

Met hoge prestaties voor de recyclingindustrie



In de huidige discussie over duurzaamheid, circulaire economie, CO2-reductie, schaarste van grondstoffen en de strijd om klimaatdoelstellingen te halen, is het onderwerp recycling actueler dan ooit.

De wereldwijde vraag neemt toe en daarmee ook de vraag naar secundaire grondstoffen als staal en metaalschroot. Als gevolg van steeds strengere wereldwijde milieuregels wordt de staalproductie in veel landen aangepast naar energiezuinigere en CO2-armere productieprocessen waarbij tot 100% staalschroot kan worden gebruikt.

# HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

## Frequentieregelaars voor alle denkbare toepassingen

Bij Mitsubishi Electric is er voor elk denkbare toepassing een oplossing! Met meer dan 40 miljoen frequentieregelaars geïnstalleerd, zijn wij een van de grootste fabrikanten ter wereld. Dag na dag, in zwaar industrieel gebruik, bewijzen onze frequentieregelaars hun hoge niveaus van kosteneffectiviteit, betrouwbaarheid, functionaliteit en flexibiliteit.

Frequentieregelaars ontwikkeld door Mitsubishi Electric worden wereldwijd gebruikt in vele sectoren en applicaties.

## Mitsubishi Electric en het thema recycling

Onze producten zijn te vinden in bijna alle gebieden van het dagelijks leven. Van auto's tot airconditioning, kranen, machinebouw, recycling tot rioolwaterzuiveringsinstallaties, liften en ze worden zelfs in satellieten toegepast.

In de recyclingindustrie worden de heavy-duty frequentieregelaars toegepast voor zware applicaties als crushers, scharen, molens, shredders en persen. Daarnaast worden de frequentieregelaars ingezet voor installaties als lopende banden, mixers, compressoren, pompen (nevel- en sproeierinstallaties) en ventilatoren (cycloonafscheiders, fijnstofvangers etc.).

Omdat tot 97% van de totale kosten van een motor over zijn gehele levensduur toe te schrijven is aan energieverbruik, is het streven naar zo efficiënt mogelijke oplossingen zowel een economische noodzaak als een kwestie van ecologische verantwoordelijkheid en gezond verstand. Daarnaast zijn er industrieën waarvoor de "green footprint" zelf een economische en ecologische noodzaak is.

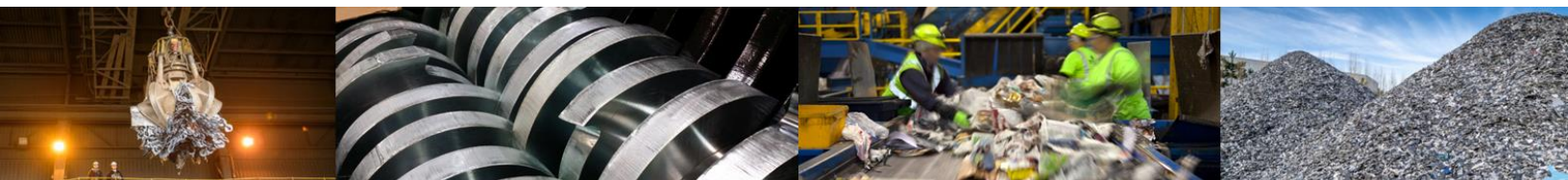
Het gebruik van energiebesparende frequentieregelaars van Mitsubishi Electric op bijvoorbeeld de hoofdmotor van een shredder verlaagt de energiekosten met wel 7 tot 10%.

Tevens kunnen hoge boetes van het nutsbedrijf als gevolg van aan piekbelastingen verlaagd of zelfs voorkomen worden.

## De specialist voor extreme omgevingen

De recyclingmarkt is niet lichtzinnig. Of het nu gaat om extreme temperatuurschommelingen, wind, vocht, vuil, etc., de gebruikte technologie moet ook tegen een stootje kunnen, want het moet voortdurend voldoen aan de hoogste kwaliteitsnormen.

Onze FR-A/F800 serie frequentieregelaars (van 0.4 tot 1.500kW) zijn hier ideaal voor uitgerust.

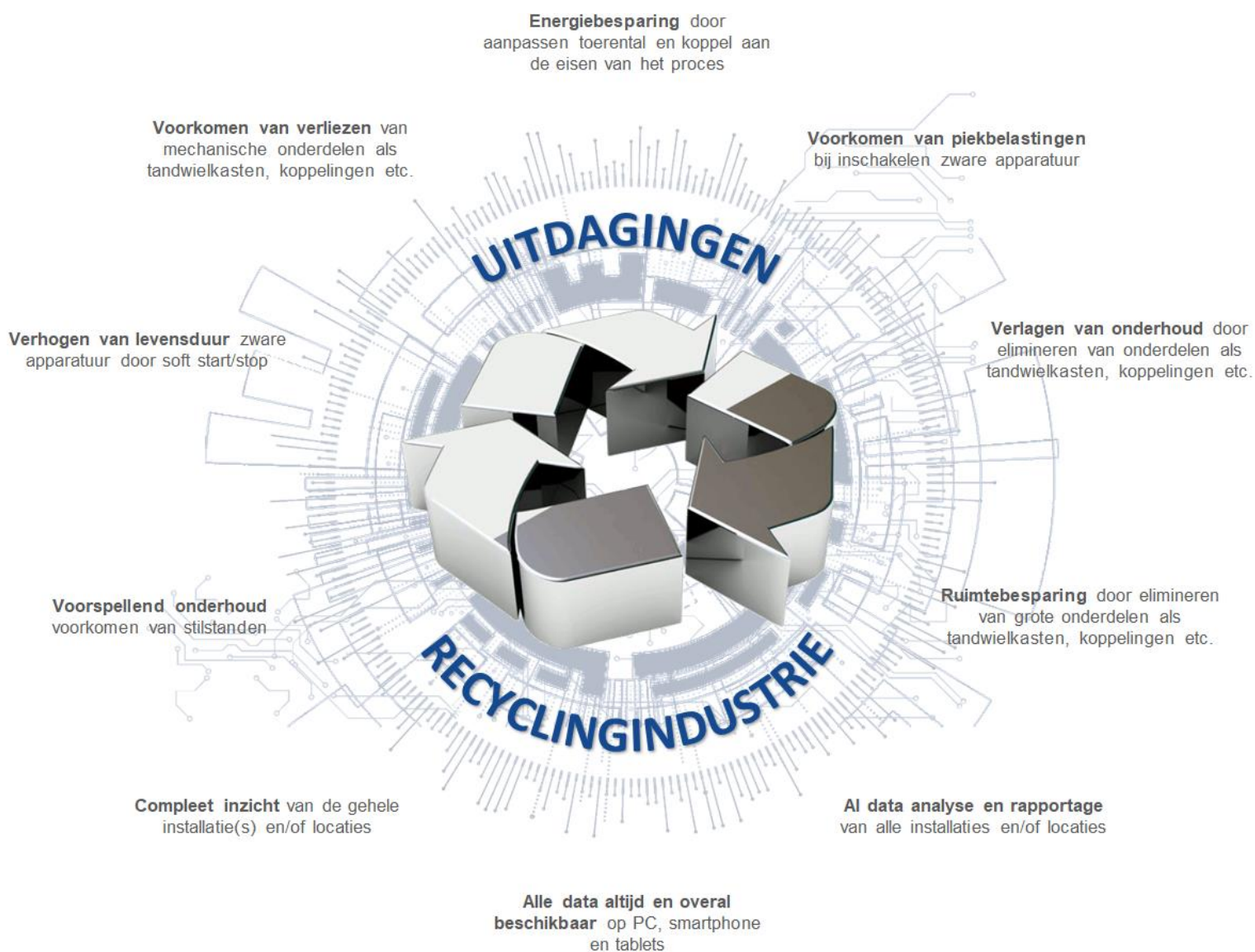


## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Uitdagingen in recyclingindustrie

Waar voorheen slechts een grote shredder stond worden de recyclinginstallaties continu uitgebreid en complexer om aan alle wensen en wetgevingen te voldoen. Denk hierbij aan de nodige transportbanden, het afvangen van fijnstof, scheiding van metalen en kunststoffen, sorteren ferro- en non-ferrometalen etc.

De installaties groeien in de tijd en met de stijgende kosten voor energie en verdere bedrijfskosten is het tijd om eens goed te kijken wat er mogelijk is om deze kosten te reduceren. Onderstaande punten komen u wellicht bekend voor.





## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Enkele hoogtepunten

- Bijzonder krachtige condensatoren met een levensduur van 10 jaar in het hoogwaardige tussencircuit zijn een van de redenen waarom onze omvormers zonder problemen bestand zijn tegen grote overbelastingen.
- Bijzonder bestendige corrosiebescherming dankzij dubbel gecoate printplaten.
- We kunnen zeer nauwkeurig ontwerpen op basis van de motorstroom en daardoor hoge overbelastingen garanderen.
- 40 jaar Mitsubishi Electric frequentieregelaars staan voor 40 jaar uitmuntende en betrouwbare producten.
- Meer voorraad dankzij het Body+ Brain concept voor de hogere vermogens vanaf 75kW.



### Kracht ontmoet intelligentie

Met het Body & Brain concept kunnen standaard frequentieregelaars uit de FR-A/F800-serie eenvoudig, snel en voordelig worden samengesteld. Binnen slechts 3 minuten kan door de installatie van het brain (besturingskaart) in de body (vermogens eindtrap) een frequentieregelaar met vier verschillende varianten als Ethernet, CC-Link IE Field Basic of Modbus TCP/IP communicatie samengesteld worden. Plug & Play verbindt de intelligentie automatisch met de eindversterker. Dit verhoogt de flexibiliteit enorm en is onmiddellijk beschikbaar.

### Voldoet aan wereldwijde normen en standaarden

De frequentieomvormers van Mitsubishi Electric voldoen aan alle normen en specificaties die zijn vastgelegd in de EU laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG en de Machinerichtlijn Richtlijn 98/37/EG. Onnodig te zeggen dat alle eenheden het CE keurmerk hebben en zijn ze gecertificeerd als conform UL, cUL en EAC.

# HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

## De zes ingrediënten voor succes

### *Kosteneffectiviteit*

Energiebesparingen tot 60% zijn mogelijk gemaakt door het gebruik van Mitsubishi Electric frequentieregelaars, waardoor ook reductie van CO2 uitstoot.

### *Betrouwbaarheid*

Een veilige en storingsvrije werking wordt gegarandeerd door diverse beveiligingsmechanismen en overbelastingsfuncties, temperatuurbestendige condensatoren, temperatuurbestendige condensatoren, permanent geoliede ventilatoren en dubbel gecoate voedings- en besturingsprintplaten.

De Six Sigma gecertificeerde productie zorgt voor een hoog kwaliteitsniveau bij Mitsubishi Electric.

### *Standaarden*

Naast het voldoen aan bekende internationale normen en standaarden zijn de frequentieregelaars ook gecertificeerd door DNV, ABS, BV, LR en NK.

Een verhoogd veiligheidsniveau wordt gewaarborgd door de geïntegreerde noodstopfunctie (veiligheidsstop).

### *Gemak*

Het geïntegreerde multifunctionele bedieningspaneel, compleet met digitale draaiknop, zorgt voor snelle en efficiënte invoer van alle benodigde aandrijfparameters. Het kan ook verschillende waarden en foutmeldingen weergeven.

### *Flexibiliteit*

Compatibel met alle belangrijke netwerken als CC-Link IE TSN ('time-sensitive network'), CC-Link IE Field, CC-Link IE Field Basic, CC-Link, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet®, EtherNet IP, EtherCat, CanOpen, SSCNET III/H, LonWorks, BACnet.

### *Functionaliteit*

Functionaliteit, compatibiliteit en perfect mechanisch ontwerp zijn de belangrijkste kenmerken van de frequentieregelaars geleverd door Mitsubishi Electric.



## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Standaard frequentieregelaars FR-800 serie 400V class 0.4 - 1200kW

Ongeëvenaarde aandrijfprecisie, snelle toerentalregeling, eenvoudige inbedrijfstelling en maximale flexibiliteit - Mitsubishi Electric heeft een nieuwe generatie aandrijftechniek ontwikkeld: de buitengewone FR-A800.



Enkele van de eruit springende kenmerken zijn de geïntegreerde USB interface voor de programmering en het kopiëren van parameters, de gemakkelijk afleesbare bedieningseenheid, de optimale vermogensbalans alsmede energiebesparingsfuncties, de grotere systeemveiligheid en maar liefst drie uitbreiding slots voor een grote keuze uit optie- en netwerkkaarten.

De FR-A800 serie is backwards compatibel met voorgaande series. Met behulp van de set-up software FR Configurator2 kunnen de parameters probleemloos worden gekopieerd. Voor aanpassing aan langere reactietijden van oudere machines kunnen de in-/uitgangssignalen van de FR-A800 worden vertraagd.

- High torque op lage snelheden
- Compatibel met permanent magneet motoren
- Standaard Ethernet communicatie
- Ondersteuning van vele communicatieprotocollen
- Verbeterde systeem veiligheid, PLe en SIL3 worden standaard ondersteund (ISO13849-1:2015 Categorie 3/PLe en IEC62061:2015 / IEC61800-5-2:2016 / IEC61508:2010 SIL3)
- Long-life componenten
- Verbeterde life-diagnoses functie
- Eenvoudige error diagnoses
- Ontwerp rekening houdend met risicovolle 3D vibratie omgeving
- Backup/Restore functie (Ook parameters kopiëren, lezen en schrijven met USB opslagmedia)
- Eenvoudige setup
- Energiebesparende functies afgestemd op systeem en toepassing

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Voldoet aan vele standaarden

- Voldoet aan de UL-, cUL- en EG-richtlijnen (CE-markering) en de Radio Waves Act (Zuid-Korea) (KC-markering).
- De omvormers voldoen aan de EU RoHS-richtlijn (Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur), vriendelijk voor mens en milieu.
- Voor de 400 V-klasse\*1 maakt naleving van de classificaties voor schepen van verschillende landen het gebruik op scheepsapparatuur mogelijk.

|        | Certification body           |
|--------|------------------------------|
| NK     | Nippon Kaiji Kyokai          |
| ABS    | American Bureau of Shipping  |
| BV     | Bureau Veritas               |
| LR     | Lloyd's Register of Shipping |
| DNV GL | DNV GL AS                    |
| CCS    | China Classification Society |
| KR     | Korean Register of Shipping  |

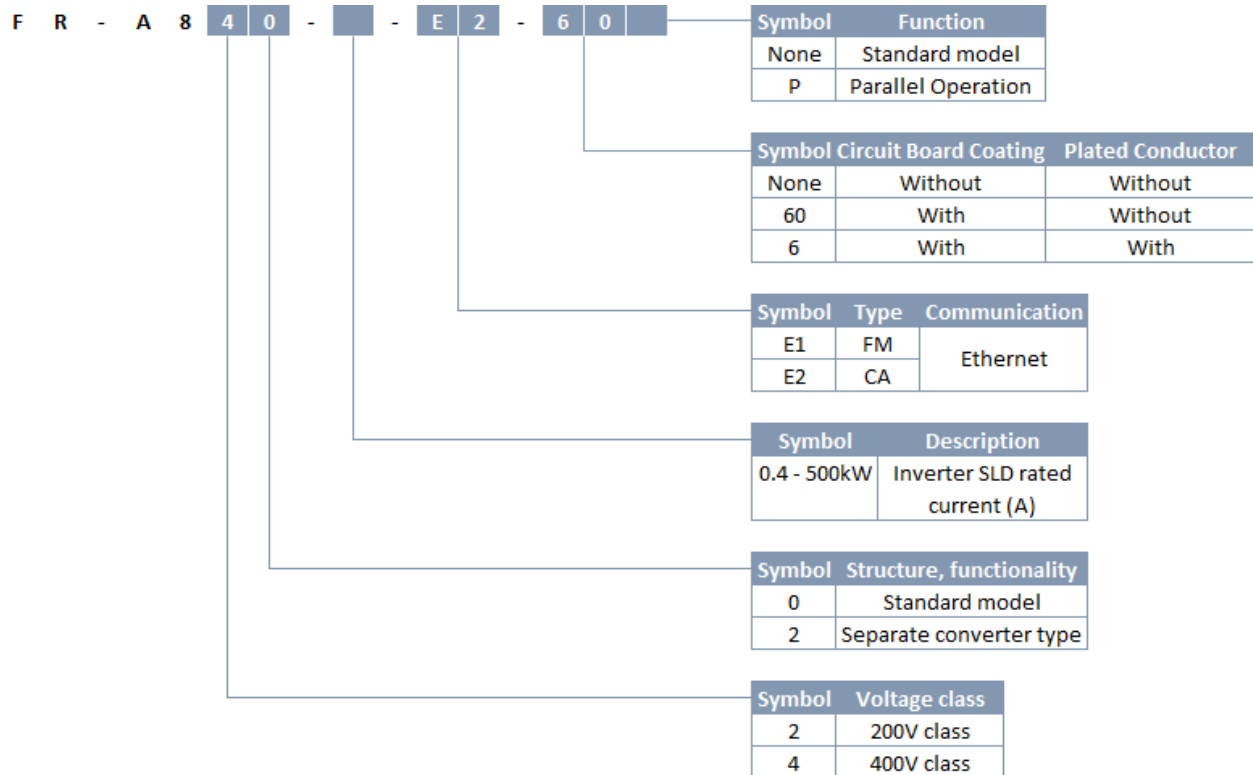
### Communicatie en Netwerk opties

| Network                  |            | Plug-in option                         | FR-A800              | FR-A800 Plus |
|--------------------------|------------|----------------------------------------|----------------------|--------------|
| RS-485                   |            | PU connector (inverter)                | Equipped as standard |              |
|                          |            | Dedicated terminal (inverter)          | Equipped as standard |              |
| USB                      | USB host   | A connector                            | Equipped as standard |              |
|                          | USB device | Mini B connector                       | Equipped as standard |              |
| CC-Link IE TSN           |            | FR-A8NCG                               | o                    | o            |
|                          |            | FR-A800-GN                             | Built-in             | x            |
| CC-Link IE Field Network |            | FR-A8NCE                               | o                    | o            |
|                          |            | FR-A800-GF                             | Built-in             | x            |
| CC-Link                  |            | FR-A8NC (E kit)                        | o                    | o            |
| SSCNETIII(/H)            |            | FR-A8NS                                | o                    | o            |
| DeviceNet <sup>tm</sup>  |            | FR-A8ND (E kit)                        | o                    | o            |
| Profibus-DP              |            | FR-A8NP (E kit)                        | o                    | o            |
| FL Remote                |            | FR-A8NF                                | o                    | o            |
| EtherCat                 |            | A8NECT_2P (HMS Industrial Networks AB) | o                    | o            |
| Ethernet/IP              |            | A8NEIP_2P (HMS Industrial Networks AB) | o                    | o            |
| Profinet                 |            | A8NPRT_2P (HMS Industrial Networks AB) | o                    | o            |
| Profibus-DP (DP-V1)      |            | A8NDPV1 (HMS Industrial Networks AB)   | o                    | o            |



## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Model selectie



# HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

## Belangrijkste kenmerken van de FR-A800 serie

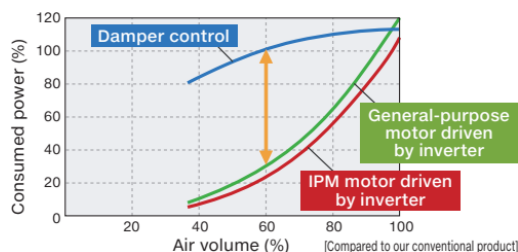


### Energiebesparing

Vergeleken met normaal bedrijf kunnen aanzienlijke energiebesparingen worden bereikt door het verlagen van de rotatiesnelheid.

Er zijn frequentieregelaar modellen beschikbaar die de volgende motoren ondersteunen:

- Universele motor met IE3 hoog rendement (SF-PR)
- IPM motor gelijkwaardig aan IE4 super premium efficiëntie (MM-EFS)



### Machineonderhoud

De uitvaltijd van apparatuur wordt verkort door de functies voor voorspellend/preventief onderhoud van de frequentieregelaar en randapparatuur te gebruiken en door de diagnosefuncties van de frequentieregelaar te gebruiken.

- **Life diagnosis function**

De resterende levensduur kan worden berekend voor onderdelen zoals de hoofdcircuitcondensator, regelcircuitcondensator en het inschakelstroombegrenzingscircuit door de staat van de onderdelen te controleren.

- **Load characteristics fault detection function / output current detection function**

Als er een mechanische storing optreedt tijdens de werking van de transportband, ventilator, pomp etc. geeft de frequentieregelaar een waarschuwing of schakelt hij de uitgang uit om schade aan het systeem te voorkomen.

- **Maintenance timer / start count monitor**

Het monitoren van de bedrijfsuren draagt bij aan preventief onderhoud.



### IoT

Realtime communicatie met het host IT systeem maakt gecentraliseerde of externe bewaking van de werking mogelijk, wat de productie verder stroomlijnt.

- **CC-Link IE TSN**

Realtime verzamelen van productiedata wordt mogelijk gemaakt door snelle, stabiele communicatie.

- **Multi protocols supported**

Er zijn multiprotocol frequentieregelaars en communicatie opties beschikbaar om de belangrijkste wereldwijde industriële Ethernet-/veldnetwerken te ondersteunen voor meer flexibiliteit, eenvoudiger onderhoud en technische ondersteuning.



## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Standaard FR-A840-□-E2-60 serie Single Unit 400VAC / 0.4 - 280kW

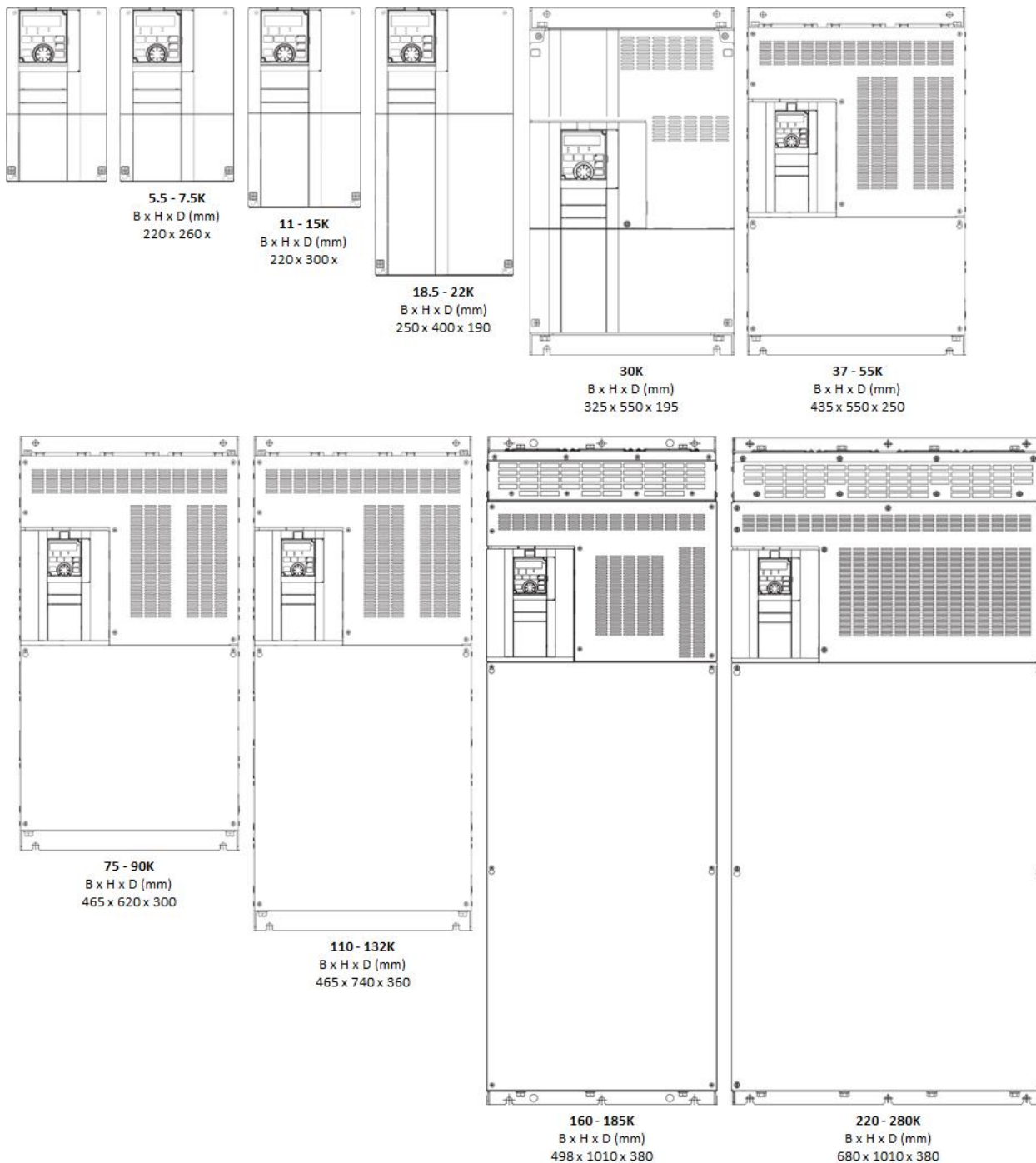
De standaard FR-A840 serie 400VAC-50/60Hz frequentieregelaars bestaan uit één unit met een vermogen van 0,4 t/m 280kW bij Normal Duty (ND). De onderstaande tabel toont tevens de stromen bij Super Light Duty (SLD), Light Duty (LD), Normal Duty (ND) en Heavy Duty (HD).

| Inverter model 400V class     |       | SLD<br>(Super light duty)                                                      |                   | LD<br>(Light duty)  |                   | ND<br>(Normal duty) |                   | HD<br>(Heavy duty)  |                   |
|-------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| FR-A840-□-E2-60               |       | Motor capacity (kW)                                                            | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) |
| 0.4K                          | 00023 | 0.75                                                                           | 2.3               | 0.75                | 2.1               | 0.4                 | 1.5               | 0.2                 | 0.8               |
| 0.75K                         | 00038 | 1.5                                                                            | 3.8               | 1.5                 | 3.5               | 0.75                | 2.5               | 0.4                 | 1.5               |
| 1.5K                          | 00052 | 2.2                                                                            | 5.2               | 2.2                 | 4.8               | 1.5                 | 4                 | 0.75                | 2.5               |
| 2.2K                          | 00083 | 3.7                                                                            | 8.3               | 3.7                 | 7.6               | 2.2                 | 6                 | 1.5                 | 4                 |
| 3.7K                          | 00126 | 5.5                                                                            | 12.6              | 5.5                 | 11.5              | 3.7                 | 9                 | 2.2                 | 6                 |
| 5.5K                          | 00170 | 7.5                                                                            | 17                | 7.5                 | 16                | 5.5                 | 12                | 3.7                 | 9                 |
| 7.5K                          | 00250 | 11                                                                             | 25                | 11                  | 23                | 7.5                 | 17                | 5.5                 | 12                |
| 11K                           | 00310 | 15                                                                             | 31                | 15                  | 29                | 11                  | 23                | 7.5                 | 17                |
| 15K                           | 00380 | 18.5                                                                           | 38                | 18.5                | 35                | 15                  | 31                | 11                  | 23                |
| 18.5K                         | 00470 | 22                                                                             | 47                | 22                  | 43                | 18.5                | 38                | 15                  | 31                |
| 22K                           | 00620 | 30                                                                             | 62                | 30                  | 57                | 22                  | 44                | 18.5                | 38                |
| 30K                           | 00770 | 37                                                                             | 77                | 37                  | 70                | 30                  | 57                | 22                  | 44                |
| 37K                           | 00930 | 45                                                                             | 93                | 45                  | 85                | 37                  | 71                | 30                  | 57                |
| 45K                           | 01160 | 55                                                                             | 116               | 55                  | 106               | 45                  | 86                | 37                  | 71                |
| 55K                           | 01800 | 75/90                                                                          | 180               | 75                  | 144               | 55                  | 110               | 45                  | 86                |
| 75K                           | 02160 | 110                                                                            | 216               | 90                  | 180               | 75                  | 144               | 55                  | 110               |
| 90K                           | 02600 | 132                                                                            | 260               | 110                 | 216               | 90                  | 180               | 75                  | 144               |
| 110K                          | 03250 | 160                                                                            | 325               | 132                 | 260               | 110                 | 216               | 90                  | 180               |
| 132K                          | 03610 | 185                                                                            | 361               | 160                 | 325               | 132                 | 260               | 110                 | 216               |
| 160K                          | 04320 | 220                                                                            | 432               | 185                 | 361               | 160                 | 325               | 132                 | 260               |
| 185K                          | 04810 | 250                                                                            | 481               | 220                 | 432               | 185                 | 361               | 160                 | 325               |
| 220K                          | 05470 | 280                                                                            | 547               | 250                 | 481               | 220                 | 432               | 185                 | 361               |
| 250K                          | 06100 | 315                                                                            | 610               | 280                 | 547               | 250                 | 481               | 220                 | 432               |
| 280K                          | 06830 | 355                                                                            | 683               | 315                 | 610               | 280                 | 547               | 250                 | 481               |
| Nominale overbelastingsstroom |       |                                                                                |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| SLD (Super light duty)        |       | 110% 60s, 120% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 40°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| LD (Light duty)               |       | 120% 60s, 150% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| ND (Normal duty)              |       | 150% 60s, 200% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| HD (Heavy duty)               |       | 200% 60s, 250% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |

Vanaf 75kW dient er een DC Choke type FR-HEL-H□K worden toegepast zie tabel pagina 18.

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### FR-A840-□-E2-60 serie Single Unit 0.4 - 280kW afmetingen



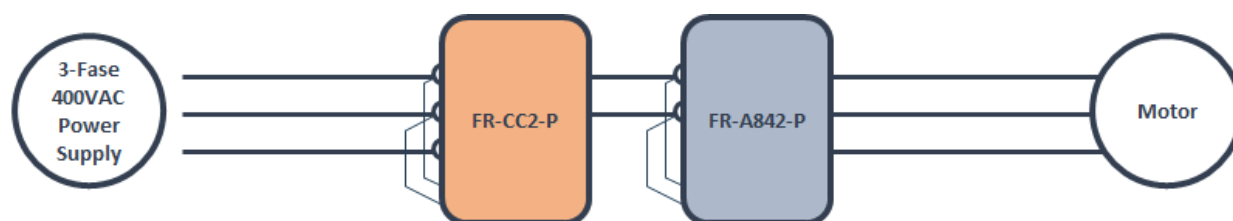
## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Standaard FR-A842-□-60 serie Double Unit 400VAC / 315 - 500kW

De FR-A842 serie 400VAC-50/60Hz frequentieregelaars bestaan uit een aparte Inverter (FR-A842-□-60) en een Converter (FR-CC2-H□-60) unit met een vermogen van 315 t/m 500kW bij Normal Duty (ND). De onderstaande tabel toont tevens de stromen bij Super Light Duty (SLD), Light Duty (LD), Normal Duty (ND) en Heavy Duty (HD).

| Inverter model 400V class     |       | SLD (Super light duty)                                                         |                   | LD (Light duty)     |                   | ND (Normal duty)    |                   | HD (Heavy duty)     |                   |
|-------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| FR-A842-□-60                  |       | Motor capacity (kW)                                                            | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) |
| 315K                          | 07700 | 400                                                                            | 770               | 355                 | 683               | 315                 | 610               | 280                 | 547               |
| 355K                          | 08660 | 450                                                                            | 866               | 400                 | 770               | 355                 | 683               | 315                 | 610               |
| 400K                          | 09620 | 500                                                                            | 962               | 450                 | 866               | 400                 | 770               | 355                 | 683               |
| 450K                          | 10940 | 560                                                                            | 1094              | 500                 | 962               | 450                 | 866               | 400                 | 770               |
| 500K                          | 12120 | 630                                                                            | 1212              | 560                 | 1094              | 500                 | 962               | 450                 | 866               |
| Nominale overbelastingsstroom |       |                                                                                |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| SLD (Super light duty)        |       | 110% 60s, 120% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 40°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| LD (Light duty)               |       | 120% 60s, 150% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| ND (Normal duty)              |       | 150% 60s, 200% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| HD (Heavy duty)               |       | 200% 60s, 250% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |

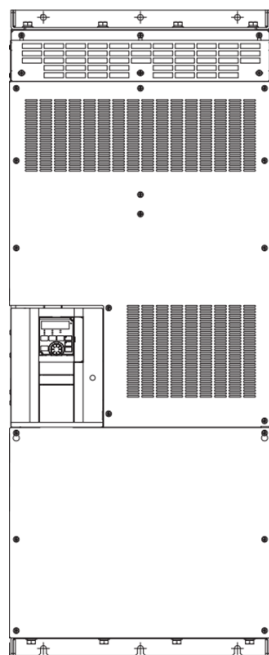
| Converter model 400V class |       | Rated Overload Current | Rated current (A) | AC Power Supply (V)                  |
|----------------------------|-------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| FR-CC2-H“-60               |       |                        |                   |                                      |
| 315K                       | 06100 | 200% 60s, 250% 3s      |                   | Three-phase 323 to 550V<br>50Hz/60Hz |
| 355K                       | 06830 |                        | 610               |                                      |
| 400K                       | 07700 |                        | 683               |                                      |
| 450K                       | 08660 |                        | 770               |                                      |
| 500K                       | 09620 |                        | 866               |                                      |
| 560K                       | 10940 | 150% 60s, 200% 3s      | 962               |                                      |
| 630K                       | 12120 | 120% 60s, 150% 3s      | 1094              |                                      |



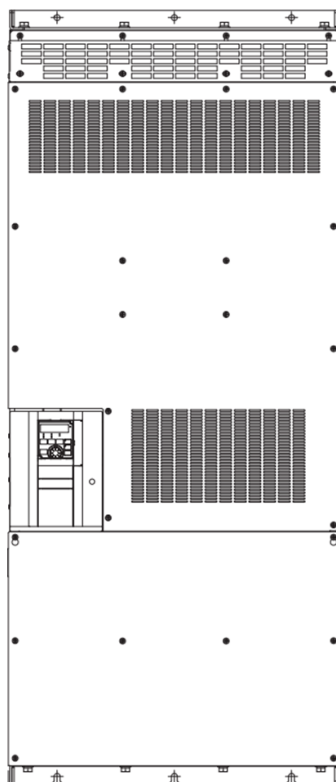


## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

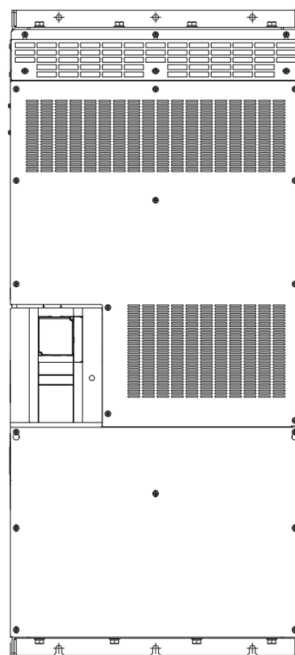
### FR-A842-□-60 serie Double Unit 315 - 500kW afmetingen



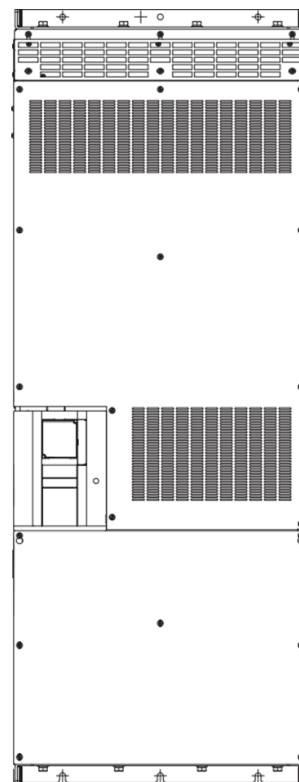
**Inverter FR-A842-□-60**  
315 - 355K  
B x H x D (mm)  
540 x 1330 x 440



**Inverter FR-A842-□-60**  
400 - 500K  
B x H x D (mm)  
680 x 1580 x 440



**Converter FR-CC2-H□-60**  
315 - 355K  
B x H x D (mm)  
600 x 1330 x 440



**Converter FR-CC2-H□-60**  
400 - 630K  
B x H x D (mm)  
600 x 1580 x 440

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Standaard FR-A842-□-60P serie Parallel Unit 400VAC / 630 - 1200kW

De FR-A842-P serie 400VAC-50/60Hz frequentieregelaars bestaan uit parallelle Inverter (FR-A842-□-60P) en Converter (FR-CC2-H□-60) unit combinaties met een vermogen van 630 t/m 1200kW bij Normal Duty (ND). De onderstaande tabel toont tevens de stromen bij Light Duty (LD), Normal Duty (ND) en Heavy Duty (HD).

| Inverter model 400V class    |          | SLD<br>(Super light duty)                                                      |                   | LD<br>(Light duty)  |                   | ND<br>(Normal duty) |                   | HD<br>(Heavy duty)  |                   |
|------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| FR-A842-□-2-60P              |          | Motor capacity (kW)                                                            | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) | Motor capacity (kW) | Rated current (A) |
| 630K                         | 2x 09620 | -                                                                              | -                 | 710                 | 1386              | 630                 | 1232              | -                   | -                 |
| 710K                         | 2x 10940 | -                                                                              | -                 | 800                 | 1539              | 710                 | 1386              | -                   | -                 |
| 800K                         | 2x 12120 | -                                                                              | -                 | 900                 | 1750              | 800                 | 1539              | -                   | -                 |
| 945K                         | 3x 09620 | -                                                                              | -                 | 1065                | 2078              | 900                 | 1848              | -                   | -                 |
| 1065K                        | 3x 10940 | -                                                                              | -                 | 1200                | 2309              | 1065                | 2078              | -                   | -                 |
| 1200K                        | 3x 12120 | -                                                                              | -                 | 1350                | 2626              | 1200                | 2309              | -                   | -                 |
| Nominale overbelastingstroom |          |                                                                                |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| LD (Light duty)              |          | 120% 60s, 150% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |
| ND (Normal duty)             |          | 150% 60s, 200% 3s (inverse-time characteristics) omgevingstemperatuur van 50°C |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |

| Converter model 400V class |       | Rated Overload Current | Rated current (A) | AC Power Supply (V)                  |
|----------------------------|-------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| FR-CC2-H"-60P              |       |                        |                   |                                      |
| 400K                       | 07700 | 200% 60s, 250% 3s      | 770               | Three-phase 323 to 550V<br>50Hz/60Hz |
| 450K                       | 08660 |                        | 866               |                                      |
| 500K                       | 09620 | 150% 60s, 200% 3s      | 962               |                                      |
| 560K                       | 10940 | 120% 60s, 150% 3s      | 1094              |                                      |

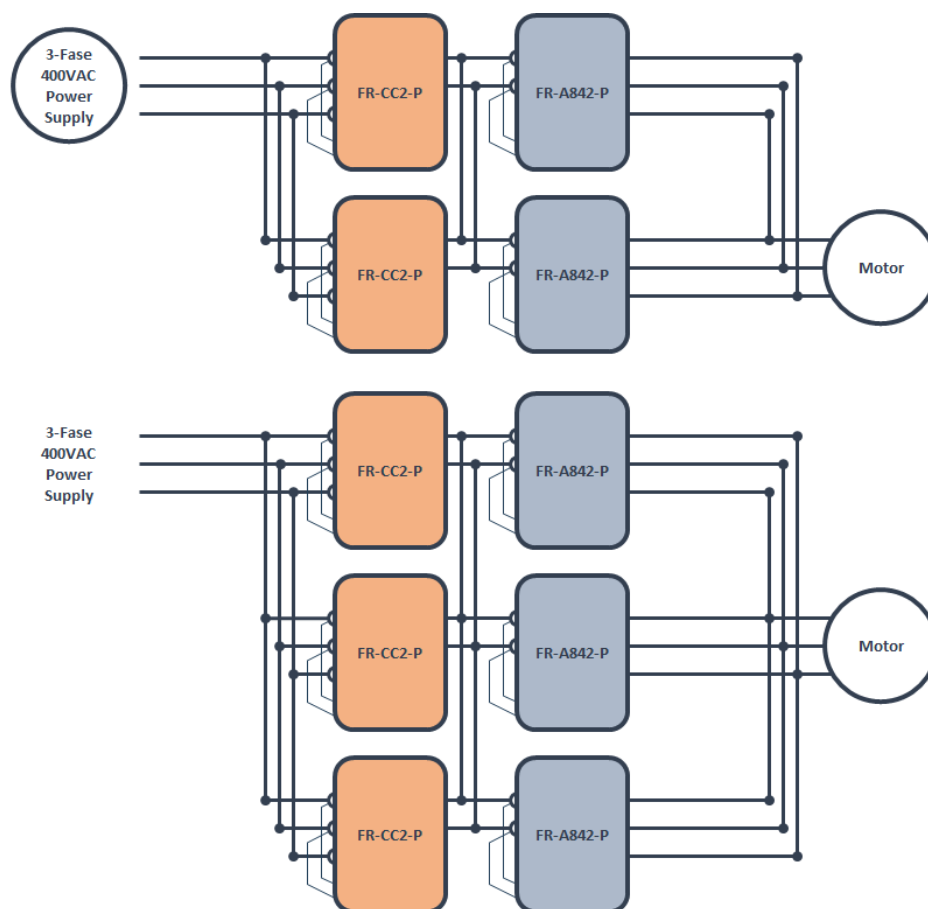
## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Overzicht parallele combinaties FR-A842-"-60P serie Parallel Unit 630 - 1200kW

| Motor capacity (kW) | Converter units | Converter Unit FR-CC2-"-60P | LD (Light duty) |       |                   | ND (Normal duty) |       |                   |
|---------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------|-------------------|------------------|-------|-------------------|
|                     |                 |                             | Inverter unit   |       |                   | Inverter unit    |       |                   |
|                     |                 |                             | FR-A842-"-P     |       | Rated Current (A) | FR-A842-"-P      |       | Rated Current (A) |
| 630                 | 2               | H400K-60P                   | -               | -     | -                 | 400K             | 09620 | 1232              |
| 710                 | 2               | H450K-60P                   | 400K            | 09620 | 1386              | 450K             | 10940 | 1386              |
| 800                 | 2               | H500K-60P                   | 450K            | 10940 | 1539              | 500K             | 12120 | 1539              |
| 900                 | 2               | H560K-60P                   | 500K            | 12120 | 1750              | -                | -     | -                 |
| 945                 | 3               | H400K-60P                   | -               | -     | -                 | 400K             | 09620 | 1848              |
| 1065                | 3               | H450K-60P                   | 400K            | 09620 | 2078              | 450K             | 10940 | 2078              |
| 1200                | 3               | H500K-60P                   | 450K            | 10940 | 2309              | 500K             | 12120 | 2309              |
| 1350                | 3               | H560K-60P                   | 500K            | 12120 | 2626              | -                | -     | -                 |

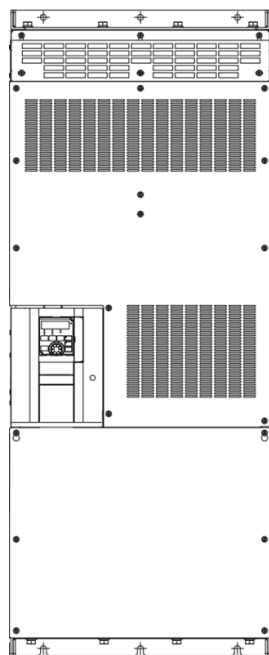
### Combinatieschema FR-A842-"-60P serie Parallel Unit 630 - 1200kW

Combinatie 2 en 3 stuks Converter/Inverter units.

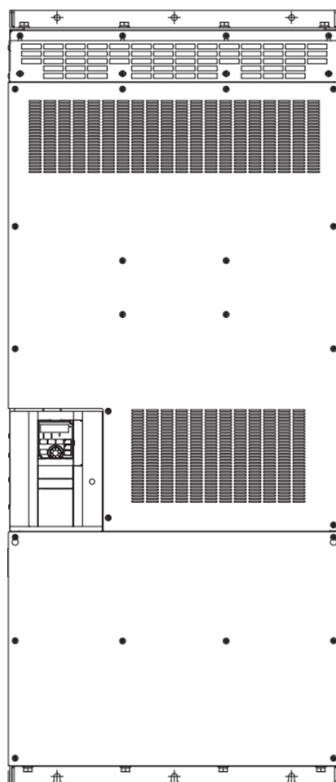


## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

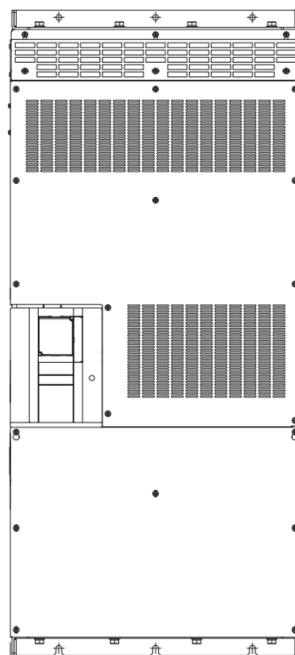
### FR-A842-□-60P serie Parallel Unit 630 - 1200kW afmetingen



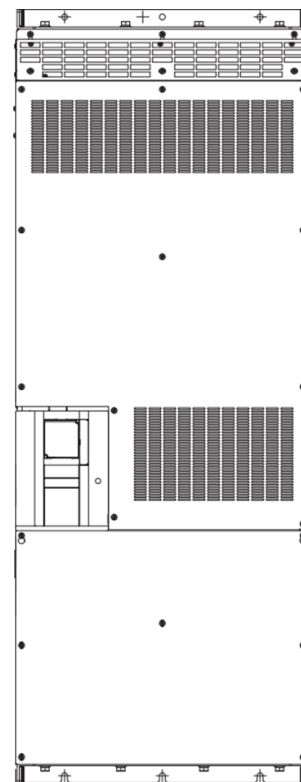
**Inverter FR-A842-□-60P**  
315 - 355K  
B x H x D (mm)  
540 x 1330 x 440



**Inverter FR-A842-□-60P**  
400 - 500K  
B x H x D (mm)  
680 x 1580 x 440



**Converter FR-CC2-H□-60P**  
315 - 355K  
B x H x D (mm)  
600 x 1330 x 440



**Converter FR-CC2-H□-60P**  
400 - 630K  
B x H x D (mm)  
600 x 1580 x 440

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### DC-Link Choke voor FR-A840-□-E2-60 serie Single Unit serie frequentieregelaars

Een DC-Link Choke compenseert spanningsfluctuaties en verhoogt tegelijkertijd de efficiëntie. Met de juiste netsmoorspoel kan een totale efficiëntie tot 90% worden bereikt.

Het gebruik van een DC-Link Choke wordt vooral aanbevolen voor hoofdcircuits waar hoge vermogens worden geschakeld, bijvoorbeeld via thyristors vanaf 75kW.

De FR-A842-□-60 Double en FR-A842-□-60P Parallele frequentieregelaars maken gebruik van een converter unit waar de DC-Link Choke al standaard in zit.

| FFR-HEL-H□K-E | Article No. | Type             | Motorvermogen (kW) | Spanning (V) | Stroom (A) |
|---------------|-------------|------------------|--------------------|--------------|------------|
| 0.4K          | 238342      | FFR-HEL-H0.4K-E  | 0.4                | 400          | 0,9        |
| 0.75K         | 238343      | FFR-HEL-H0.75K-E | 0.75               | 400          | 1,6        |
| 1.5K          | 238344      | FFR-HEL-H1.5K-E  | 1.5                | 400          | 3,1        |
| 2.2K          | 238345      | FFR-HEL-H2.2K-E  | 2.2                | 400          | 4,4        |
| 3.7K          | 238346      | FFR-HEL-H3.7K-E  | 3.7                | 400          | 7,1        |
| 5.5K          | 238347      | FFR-HEL-H5.5K-E  | 5.5                | 400          | 10,5       |
| 7.5K          | 238348      | FFR-HEL-H7.5K-E  | 7.5                | 400          | 14         |
| 11K           | 238349      | FFR-HEL-H11K-E   | 11                 | 400          | 20,5       |
| 15K           | 238350      | FFR-HEL-H15K-E   | 15                 | 400          | 27,5       |
| 18.5K         | 283571      | FFR-HEL-H18.5K-E | 18.5               | 400          | 34         |
| 22K           | 283572      | FFR-HEL-H22K-E   | 22                 | 400          | 40,5       |
| 30K           | 283573      | FFR-HEL-H30K-E   | 30                 | 400          | 55         |
| 37K           | 283574      | FFR-HEL-H37K-E   | 37                 | 400          | 68         |
| 45K           | 238355      | FFR-HEL-H45K-E   | 45                 | 400          | 82         |
| 55K           | 238356      | FFR-HEL-H55K-E   | 55                 | 400          | 99         |
| FR-HEL-H□K-E  | Article No. | Type             | Motorvermogen (kW) | Spanning (V) | Stroom (A) |
| 75K           | 273304      | FR-HEL-H75K      | 75                 | 400          | 138        |
| 90K           | 273305      | FR-HEL-H90K      | 90                 | 400          | 165        |
| 110K          | 273306      | FR-HEL-H110K     | 110                | 400          | 202        |
| 132K          | 273307      | FR-HEL-H132K     | 132                | 400          | 242        |
| 160K          | 273308      | FR-HEL-H160K     | 160                | 400          | 293        |
| 185K          | 273309      | FR-HEL-H185K     | 185                | 400          | 339        |
| 220K          | 273310      | FR-HEL-H220K     | 220                | 400          | 403        |
| 250K          | 273311      | FR-HEL-H250K     | 250                | 400          | 458        |
| 280K          | 273312      | FR-HEL-H280K     | 280                | 400          | 513        |
| 315K          | 273313      | FR-HEL-H315K     | 315                | 400          | 578        |
| 355K          | 273314      | FR-HEL-H355K     | 355                | 400          | 651        |
| 450K          | 218738      | FR-HEL-H450K     | 450                | 400          | 825        |

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Mid Voltage TMdrive-MVe2 serie 3.3-11kV tot 7.350kVA

De TMdrive-MVe2 is een AC Mid Voltage frequentieregelaar, ontworpen voor een zeer efficiënte en energievriendelijke werking in een groot aantal industriële toepassingen.

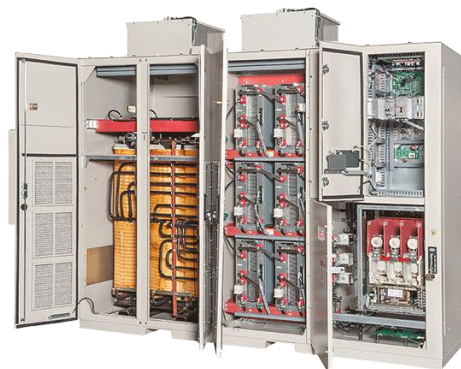
Hoge betrouwbaarheid, lage harmonische vervorming, regeneratieve werking en reactief vermogensregeling zijn in de regelaar ingebouwd.

#### Ingebouwde betrouwbaarheid en prestaties

Als iets op veel gebieden beter is, is het uitzonderlijk! TMEIC neemt alle aspecten van de kwaliteit van de apparatuur en de voordelen voor de gebruiker mee in het ontwerp. Elk product, elke service, elke productiestap, inclusief kwaliteitscontrole en productondersteuning - alle gebieden werken zo goed samen dat ze echt uitzonderlijk zijn.

#### Wat maakt de TMdrive-MVe2 Exceptional by Design™?

- Zeer hoge betrouwbaarheid - MTBF van 15 jaar
- Eenvoudig ontwerp
- Schone stroom naar het elektriciteitssysteem en de motor
- Ingebouwde regeling reactief vermogen
- Minimale reserveonderdelen
- Filmcondensatoren met zeer lange levensduur
- Ingebouwde probleemoplossing voor externe connectiviteit



| 3.3/3.0 kV | At 3.3kV output (kVA) | Application motor output (kW) | Rated current (A) | Overload current (A) | Cell frame |
|------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|------------|
|            | 200                   | 160                           | 35                | 38                   | 100        |
|            | 300                   | 250                           | 53                | 58                   |            |
|            | 400                   | 320                           | 70                | 77                   |            |
|            | 600                   | 450                           | 105               | 115                  | 200        |
|            | 800                   | 650                           | 140               | 154                  |            |
|            | 950                   | 750                           | 166               | 182                  | 300        |
|            | 1100                  | 900                           | 192               | 211                  |            |
|            | 1300                  | 1000                          | 227               | 249                  | 400        |
|            | 1500                  | 1250                          | 263               | 289                  |            |
|            | 2090                  | 1600                          | 364               | 400                  | 2x300      |
|            | 2850                  | 2250                          | 499               | 548                  | 2x400      |



## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

| 4.16 kV | At 3.3kV output (kVA) | Application motor output (kW) | Rated current (A) | Overload current (A) | Cell frame |
|---------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|------------|
|         | 500                   | 400                           | 69                | 75                   | 100        |
|         | 1000                  | 810                           | 139               | 152                  | 200        |
|         | 1380                  | 1120                          | 192               | 211                  | 300        |
|         | 1890                  | 1600                          | 262               | 288                  | 400        |
|         | 2770                  | 2250                          | 384               | 422                  | 600        |
|         | 3590                  | 2800                          | 499               | 548                  | 2x400      |
|         | 5260                  | 4045                          | 730               | 642                  | 2x600      |

| 6.6/6.0 kV | At 3.3kV output (kVA) | Application motor output (kW) | Rated current (A) | Overload current (A) | Cell frame |
|------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|------------|
|            | 400                   | 35                            | 38                | 315                  | 100        |
|            | 600                   | 53                            | 58                | 450                  |            |
|            | 800                   | 70                            | 77                | 650                  |            |
|            | 1000                  | 87                            | 95                | 810                  | 200        |
|            | 1200                  | 105                           | 115               | 1000                 |            |
|            | 1400                  | 122                           | 134               | 1130                 |            |
|            | 1600                  | 140                           | 154               | 1250                 |            |
|            | 1900                  | 166                           | 182               | 1600                 | 300        |
|            | 2200                  | 192                           | 211               | 1800                 |            |
|            | 2600                  | 227                           | 249               | 2250                 | 400        |
|            | 3000                  | 263                           | 289               | 2500                 |            |
|            | 3600                  | 315                           | 346               | 2800                 | 600        |
|            | 4400                  | 385                           | 423               | 3550                 |            |
|            | 5700                  | 499                           | 548               | 3960                 | 2x400      |
|            | 8360                  | 731                           | 643               | 7100                 | 2x600      |

| 11/10 kV | At 3.3kV output (kVA) | Application motor output (kW) | Rated current (A) | Overload current (A) | Cell frame |
|----------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|------------|
|          | 660                   | 500                           | 35                | 38                   | 100        |
|          | 990                   | 800                           | 53                | 58                   |            |
|          | 1320                  | 1000                          | 70                | 77                   |            |
|          | 2000                  | 1600                          | 105               | 115                  | 200        |
|          | 2640                  | 2040                          | 139               | 152                  |            |
|          | 3080                  | 2500                          | 162               | 178                  | 300        |
|          | 3630                  | 2800                          | 191               | 210                  |            |
|          | 4290                  | 3500                          | 226               | 248                  | 400        |
|          | 5000                  | 3860                          | 263               | 289                  |            |
|          | 6000                  | 4900                          | 315               | 346                  | 600        |
|          | 7350                  | 5800                          | 385               | 423                  |            |

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Alle frequentieregelaars op een rij



#### FR-CS80 serie - Ultracompact & smart

Mitsubishi Electric universele frequentieomvormers, waarvan het compacte formaat wordt bereikt door het ontwerp met lage warmteontwikkeling. Ze zijn ruimtebesparend door de zij-aan-zij installatie en eenvoudig te onderhouden.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-CS82S      | FR-CS84       | Applicaties                                       |
|--------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,1 - 2,2kW   | 0,4 - 7,5kW   | Transportbanden,<br>ventilatoren,<br>pompen, etc. |
| Beschermingsklasse | IP20          |               |                                                   |
| Voeding (50/60Hz)  | 1F 200-240VAC | 3F 380-480VAC |                                                   |
| Uitgangsfrequentie | 0 - 400Hz     |               |                                                   |



#### FR-D700-serie - Eenvoudig en compact

Eenvoudige en veilige bediening, compact ontwerp en verbeterde prestatiekenmerken. Er is een frequentieomvormer gecreëerd die de norm zet op het gebied van compacte frequentieomvormers.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-D720S      | FR-D740       | Applicaties                                       |
|--------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,1 - 2,2kW   | 0,4 - 7,5kW   | Transportbanden,<br>ventilatoren,<br>pompen, etc. |
| Beschermingsklasse | IP20          |               |                                                   |
| Voeding (50/60Hz)  | 1F 200-240VAC | 3F 380-480VAC |                                                   |
| Uitgangsfrequentie | 0 - 400Hz     |               |                                                   |



#### FR-E800 serie - Compacte frequentieregelaar met hoge functionaliteit

Gebaseerd op bewezen technologie in diverse toepassingen met constant en variabel koppel. Met standaard twee ethernetpoorten, waardoor flexibele aansluiting in lijntopologie mogelijk is zonder gebruik van een schakelende hub.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-E820S      | FR-E840       | Applicaties                                                         |
|--------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,1 - 2,2kW   | 0,4 - 22kW    | Transportbanden,<br>ventilatoren,<br>pompen, Liften,<br>persen etc. |
| Beschermingsklasse | IP20          |               |                                                                     |
| Voeding (50/60Hz)  | 1F 200-240VAC | 3F 380-480VAC |                                                                     |
| Uitgangsfrequentie | 0,2 - 400Hz   |               |                                                                     |

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie



### FR-F800-serie - Energiebesparende frequentieregelaar (HVAC)

De FR-F800 serie is speciaal voor pomp- en ventilatorbesturing voor maximale energiebesparing. De FR-F800 kan net zo goed worden toegepast in een industriële omgeving of als onderdeel van een geïntegreerd HVAC-systeem.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-F840       | Applicaties                 |
|--------------------|---------------|-----------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,75 - 1,6MW  | Ventilatoren, pompen (HVAC) |
| Beschermingsklasse | IP20          |                             |
| Voeding (50/60Hz)  | 3F 380-480VAC |                             |
| Uitgangsfrequentie | 0,2 - 400Hz   |                             |



### FR-A800 serie - Precies, krachtig en veelzijdig

Ontworpen voor ongeëvenaarde aandrijfprecisie, snelheidsregeling, eenvoudig opstarten en veelzijdigheid, heeft Mitsubishi Electric een nieuwe generatie aandrijftechnologie ontwikkeld: de opmerkelijke FR-A800.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-A840       | Applicaties                                                |
|--------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,75 - 1,2MW  | Transportbanden, ventilatoren, pompen, Liften, persen etc. |
| Beschermingsklasse | IP20          |                                                            |
| Voeding (50/60Hz)  | 3F 380-480VAC |                                                            |
| Uitgangsfrequentie | 0,2 - 400Hz   |                                                            |



### FR-A/F846 serie - Beschermingsklasse IP55

De FR-A en F846 frequentieregelaar hebben een zeer beschermende en robuuste structuur in beschermingsklasse IP55, waardoor installatie in de buurt van machines mogelijk is zonder cabinet.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | FR-F846       | FR-A846 | Applicaties                                          |
|--------------------|---------------|---------|------------------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | 0,75 - 160kW  |         | Afhankelijk van het type variabel of constant koppel |
| Beschermingsklasse | IP55          |         |                                                      |
| Voeding (50/60Hz)  | 3F 380-480VAC |         |                                                      |
| Uitgangsfrequentie | 0,2 - 400Hz   |         |                                                      |



### TMdrive-MVe2 serie - Efficiënt en energiebesparend

De TMdrive-MVe2 is een AC mid-voltage frequentieregelaar, ontworpen voor een breed scala aan applicaties. Hoge betrouwbaarheid, lage harmonische vervorming, regeneratieve werking en reactief vermogensregeling zijn in de regelaar ingebouwd.

[Klik hier voor de website](#)

|                    | TMdrive-MVE2    | Applicaties                                  |
|--------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| Vermogensbereik    | Tot 7,35MW      | Shredder, molen, breaker, crusher, HVAC etc. |
| Beschermingsklasse | IP20            |                                              |
| Voeding (50/60Hz)  | 3F 3,3 - 11KVAC |                                              |

## HEAVY-DUTY frequentieregelaars voor de recycling industrie

### Mitsubishi Electric Europe B.V.

Met meer dan 100 jaar ervaring in het leveren van betrouwbare producten van hoge kwaliteit is Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) een erkende wereldleider in de productie van elektrische en elektronische apparatuur als IT en communicatie, ruimtevaart en satellieten, consumentenelektronica, industriële automatisering, energie, transport en gebouwinstallaties. Mitsubishi Electric verrijkt de maatschappij met technologie in de gedachte van "Changes for the Better". Mitsubishi Electric biedt een breed scala aan automatiserings- en procestechnologieën, waaronder besturingen, aandrijfproducten, stroomverdelings- en besturingsproducten, laserbewerkingsmachines, CNC besturingen en industriële robots, en helpt zo een hogere productiviteit en kwaliteit naar de fabrieksvloer te brengen. Daarnaast bieden de uitgebreide wereldwijde servicenetwerken directe communicatie en uitgebreide ondersteuning aan klanten. De wereldwijde slogan "Automating the World" toont de aanpak van het bedrijf om automatisering in te zetten voor de verbetering van de samenleving, door middel van de toepassing van geavanceerde technologie, het delen van kennis en het ondersteunen van klanten als een betrouwbare partner.

#### Heeft u vragen?

Voor meer informatie en deskundig advies kunt u altijd langskomen of contact opnemen met ons Benelux kantoor op de Beechavenue 111 te Schiphol-Rijk

Telefoon +31 297 250 350 of per email [support.ia.bnl@meg.mee.com](mailto:support.ia.bnl@meg.mee.com)

#### Hoofdkantoor Europa

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Mitsubishi Electric Platz 1  
D-40882 Ratingen Duitsland  
Telefoon +49 2102 486 2048  
[mitsubishi-automation@meg.mee.com](mailto:mitsubishi-automation@meg.mee.com)  
[de.mitsubishielectric.com/fa](http://de.mitsubishielectric.com/fa)

#### Benelux

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Beechavenue 111  
1119 RB Schiphol-Rijk  
Telefoon +31 297 250 350  
[support.ia.bnl@meg.mee.com](mailto:support.ia.bnl@meg.mee.com)  
[nl.mitsubishielectric.com/fa](http://nl.mitsubishielectric.com/fa)

**Automating** the World

