

# Zarządzanie budynkami

## Automatyka w zastosowaniu

# Automatyzuj i zmniejsz koszty energii



**Strategie zmniejszania zużycia energii ///**  
**Wydłużona żywotność ///** **Mniej napraw i remontów ///**  
**Zintegrowane sterowanie ///** **Zdalne zarządzanie i kontrola**

# To robi różnicę...



## Global impact

Angażujemy najtęższe umysły, aby stworzyć najlepsze technologie. My w Mitsubishi Electric rozumiemy, że technologia jest główną siłą napędową zmian w naszym życiu. Polepszenie komfortu życia, zwiększenie wydajności w gospodarce i zapewnienie, że społeczność funkcjonuje normalnie – to są nasze cele. Integrujemy technologie i wynalazki, aby wprowadzić zmiany na lepsze.

Mitsubishi Electric działa w wielu dziedzinach, takich jak:

### ■ Energetyka i systemy elektryczne

Szeroki zakres produktów od generatorów po wielkowymiarowe ekrany.

### ■ Elementy elektroniczne

Szeroka oferta zaawansowanych technologicznie podzespołów półprzewodnikowych do zastosowania w systemach i produktach.

### ■ Urządzenie domowe

Niezawodne produkty dla gospodarstwa domowego, jak klimatyzatory czy domowe zestawy audiowizualne.

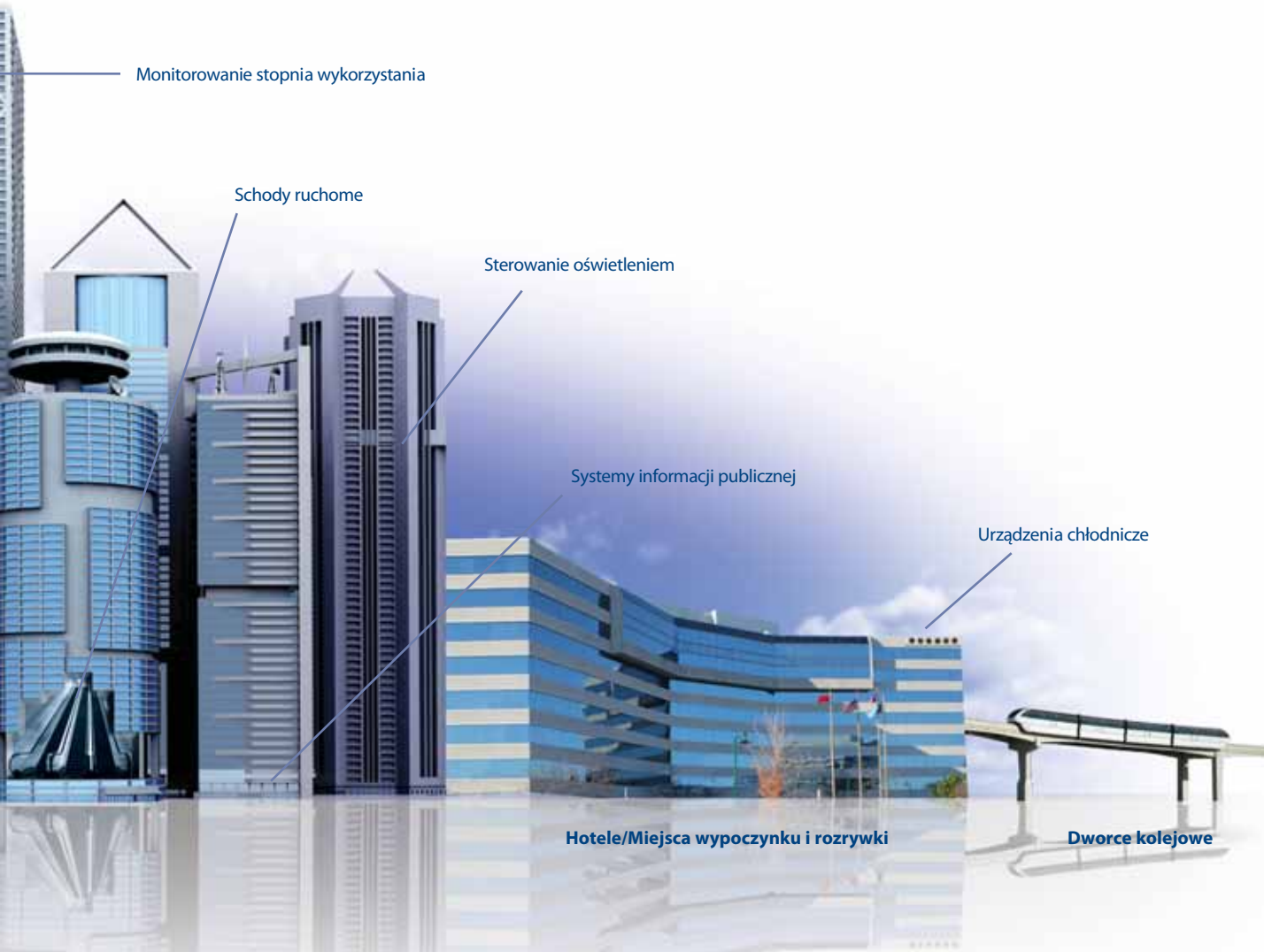
### ■ Systemy informatyczne i komunikacyjne

Urządzenia, sprzęt i systemy zarówno przemysłowe, jak i przeznaczone dla indywidualnych konsumentów.

### ■ Systemy automatyki przemysłowej

Supernowoczesne (nowatorskie) technologie zwiększające produktywność i wydajność.

# ...bez względu na budynek



## Mitsubishi sprawia różnicę

Produkty Mitsubishi Electric, od dawna szeroko stosowane, przyczyniają się do poprawy warunków życia i pracy w fabrykach, magazynach, biurach oraz miejscach użyteczności publicznej, takich, jak dworce czy miejsca wypoczynku i rekreacji. Produujemy towary o najwyższej jakości, spełniające krajowe i międzynarodowe normy. Są one dopuszczane do użytku przez takie instytucje rządowe jak na przykład Rejestr ECA w Wielkiej Brytanii.

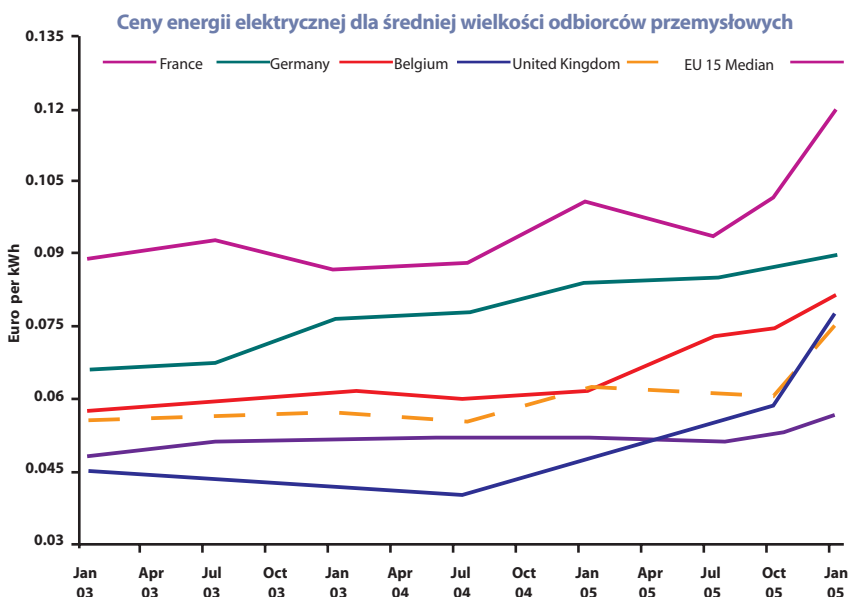
## Zysk i oszczędność

Naszymi produktami są takie innowacje jak: spiralne schody ruchome, ultra szybkie windy, czy też proste, a także użyteczne nadmuchowe suszarki do rąk. Oferujemy systemy monitorowania, klimatyzacji, a nawet baterie słoneczne. Jednak największej korzyści przyniosły klientom nasze systemy sterowania silnikami elektrycznymi. Dzięki oszczędnościom w zużyciu energii, zmniejszonym nakładom na remonty i zwiększonej żywotności urządzeń napędowych, zaoszczędzili oni już setki tysięcy Euro.

# Czas na zmiany

Kilka lat temu ceny energii były na najniższym poziomie. Niestety od tej pory rok po roku obserwujemy znaczny wzrost cen i tendencja ta nie ulegnie zmianie. Zwiększyła się też świadomość zagrożeń związanych z globalnym ociepleniem. Zmusiło to rządy wielu państw do zaostrzenia przepisów i wprowadzenia kar umownych. Przemysł wytwórczy,

świadom wzrostu kosztów energii, zmodernizował systemy sterowania napędów, co przyczyniło się do oszczędności w zużyciu energii.



Jednakże budownictwo, przemysł grzewczo - wentylacyjny i klimatyzacja, nie zawsze mogły pozwolić sobie na stosowanie nowych, podobnych technologii. Agresywna konkurencja oraz wymogi odbiorców zmuszały do:

- Obniżki kosztów budowy
- Skracania terminów dostaw oraz
- Zagwarantowania komfortu użytkownikom

Większa świadomość skutków globalnego ocieplenia i konieczność oszczędności energii wymusza dzisiaj zmianę tych kryteriów. Na czoło wysuwa się zmniejszenie przyszłych kosztów utrzymania i eksploatacji budynków, których największym składnikiem są koszty energii.

Nie jest zaskoczeniem, że wzrost cen gazu i ropy naftowej przyczynia się do wzrostu cen energii elektrycznej. Dane dotyczące średniej wielkości firm na podstawie informacji z Ministerstwa Handlu i Przemysłu Wielkiej Brytanii.

## Koszty w okresie eksploatacji

Rozważmy od dawna znany już fakt, iż cena zakupu silnika jest dużo mniejsza niż koszty pracy poniesione w czasie całego okresu jego eksploatacji. Typowy koszt zakupu silnika to około 300 €, a zużyje on w czasie swojej pracy energię o wartości 100-krotnie większej, tj. około 30 000 €. Użytkownicy zdają sobie sprawę, że zmniejszenie zużycia energii przekłada się bezpośrednio na zyski wyliczalne w konkretnych pieniądzach. I tu dobra wiadomość - rozwiązaniem jest użycie przetwornicy częstotliwości.

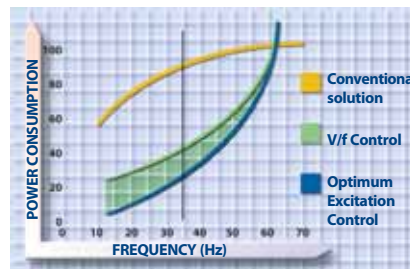
Podstawowe dane  
 Moc silnika: 75 kW  
 Cena energii elektrycznej: 0,1575 € za kWh  
 Objętość tłoczonego powietrza: 60%  
 Czas pracy: 24 godziny x 356 dni = 8760 godzin

Zużycie energii ( zob. wykres)  
 System mechaniczny: 90 %  
 Przetwornica FR-F700: 33 %

Wyliczenie kosztów eksploatacji: moc silnika x czas pracy x cena energii x współczynnik zużycia

Układ mechaniczny:  
 $75 \times 8760 \times 0,1575 \times 0,9 = 93129$   
 Układ z przetwornicą:  
 $75 \times 8760 \times 0,1575 \times 0,33 = 34147$

Oszczędność uzyskana dzięki użyciu przetwornicy: 58982€ na rok ... każdego roku!!



Oszczędności energii wynikłe z użycia falowników podlegają prawu trzeciej potęgi.



## Fałszywy rachunek ekonomiczny

Celem wygrania przetargu, zadowolenia klienta lub obniżenia istniejących kosztów eksploatacji, konsultanci i menadżerowie zakładów komunalnych dostarczających media i firmy budowlane wybierają mechaniczne sposoby regulacji przepływu powietrza lub cieczy. Wymusza to znamionową prędkość obrotową silników napędowych przez 100 % czasu ich pracy. Alternatywne zastosowanie falowników jest o wiele lepszym rozwiązaniem. Pozwalają na zmianę przepływu poprzez zmianę prędkości obrotowej. Wynikiem tego jest oszczędność energii.

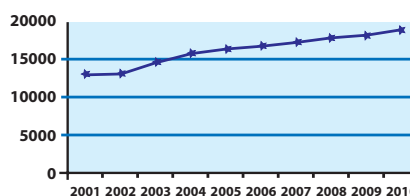
## Zwrot kosztów inwestycji

Zwiększone koszty inwestycji przy wyborze napędu z przetwornicą, jako alternatywy do mechanicznych zasuw, zwracają się użytkownikowi w ciągu miesięcy, a nie lat – a potem, rok po roku, są już tylko same oszczędności.

Cena typowej przetwornicy 22 kW to 2370 €.

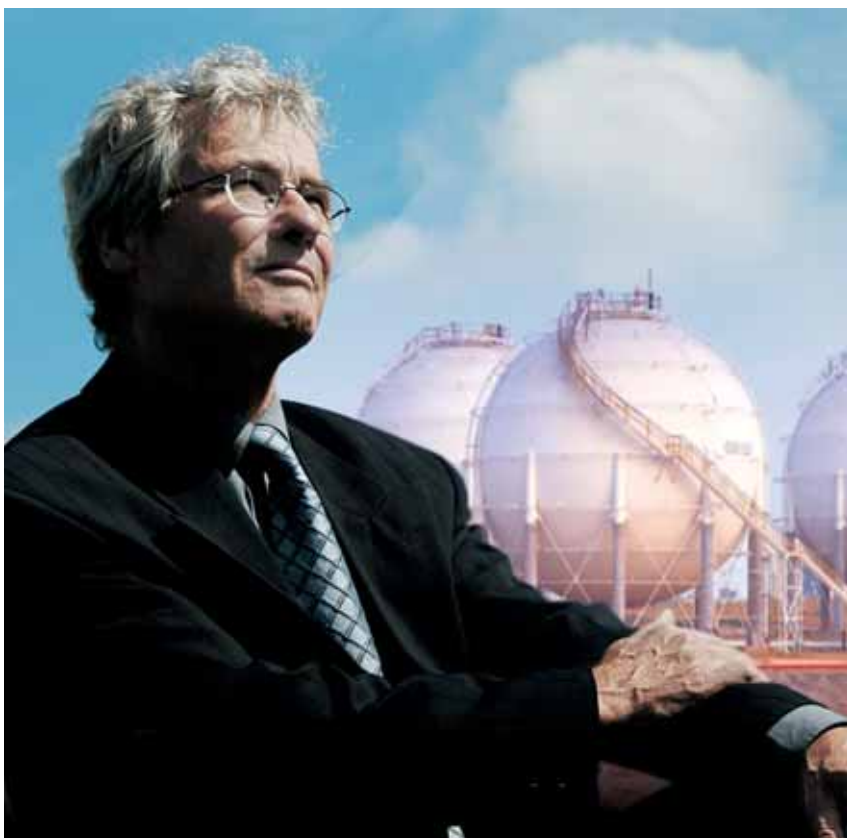
W tym typowym przykładzie z jednym napędem zwrot kosztów inwestycji nastąpiłby po 2,2 miesiąca w roku 2001 (patrz wykres po prawej), ale już tylko po 1,6 miesiąca przy cenach energii elektrycznej z 2007 roku.

Całkowite oszczędności roczne (Euro)



Wykres przedstawia zwiększone oszczędności w relacji do zwiększających się cen energii elektrycznej. Dane na podstawie informacji z Ministerstwa Handlu i Przemysłu Wielkiej Brytanii.

# Nowy punkt widzenia



## Uzyskaj więcej z mniejszego

Jest także druga korzyść wynikająca z użycia przetwornicy o zmiennej częstotliwości. Jest nią możliwość doboru mocy silnika do aktualnych warunków pracy, a nie do warunków rozruchowych (choć te należy wciąż uwzględniać). Napędy z przetwornicami mogą w czasie rozruchu dostarczyć dużych prądów, potrzebnych do pokonania bezwładności układu, na krótki czas przeciążając silnik elektryczny nawet do 200%. Jednocześnie podczas normalnej pracy zmniejszają prędkość i obniżają zużycie energii. To oznacza mniejsze koszty zakupu i mniejsze koszty eksploatacji silnika. Dodatkowo układ napędowy z przetwornicą częstotliwości zmniejsza zużycie silnika, ponieważ:

- silnik nie pracuje cały czas przy 100% obciążeniu
- nie ma niebezpieczeństwa wymuszenia 100% przepływu przy mechanicznej zasuwie zamkniętej w 80%

Przekłada się to na mniejsze koszty napraw, cichą pracę silnika oraz, z uwagi na mniejsze straty, niższą temperaturę jego pracy. Projektanci i użytkownicy nie muszą się już martwić o problemy związane z nadmiernym hałasem czy grzaniem się urządzeń. Praca operatorów i służb utrzymania ruchu staje się bezpieczniejsza.

Przewymiarowanie mocy silników elektrycznych w stosunku do potrzeb to powszechnie stosowana praktyka projektantów i konstruktorów napędów wentylatorów i pomp. Wynika to z:

- niebezpieczeństwa poniesienia drogich kosztów i czasochłonności wymiany w przypadku niedoboru
- kosztu zakupu większego silnika, który jest minimalny w stosunku do ogółu kosztów inwestycji
- mocy silnika dobieranej do maksymalnego zapotrzebowania (rozruch pompy lub wentylatora)

Jakkolwiek zwiększenie kosztów inwestycji jest minimalne, to wpływ na przeszłe zużycie energii i związane z tym koszty eksploatacji jest olbrzymi.

# Dlaczego można nam zaufać?



Jeżeli chodzi o doświadczenie nabyte w przemyśle to na całym świecie nie mamy sobie równych. Układy automatyki firmy Mitsubishi zwiększają wydajność i produktywność, zmniejszając przy tym ilość strat, zużycie energii a przede wszystkim ogólne koszty w wielu tysiącach obiektów przemysłowych jak i handlowych. Oto kilka przykładów:

## Wydajny system wyciągu przynosi 180 000 € oszczędności w skali roku.

Firma BLP UK Ltd., z branży obróbki drewna, zajmuje się produkcją stolarki budowlanej oraz modelowaniem drewnianych form.

**Komentarz:** Dave White, Dyrektor Techniczny powiedział: „Całkowita moc zainstalowana silników elektrycznych to 1000 kW. Większość z nich napędza wentylatory wyciągowe i pracuje cały czas, nadmiernie zużywając energię dzień i noc. Musieliśmy znaleźć sposób, aby poprawić istniejącą sytuację bez obniżania standardów i przerywania ciągłości produkcji. Efektywny system wyciągu pyłu jest w naszym biznesie kluczowym czynnikiem z uwagi na bezpieczeństwo i higienę pracy oraz utrzymanie jakości produkcji”.

**Rozwiązanie:** Modernizacja istniejącego systemu wyciągu przy użyciu połączonych siecią CC-Link sterowników programowalnych PLC, paneli operatorskich HMI oraz przetwornic, zapewniła możliwość zarządzania i sterowania energooszczędnym procesem produkcji.

**Oszczędności:** 180 000 € na rok.

## Finlandia, Urząd Miasta oszczędza 57 %

Urząd Miasta Tampere, Finlandia zmodernizował system ogrzewania i klimatyzacji w jednym ze swoich głównych budynków użyteczności publicznej.

**Komentarz:** Jyrki Viitakoski z firmy integratorskiej UTU Power Electronics, powiedział: „Teraz, dzięki zastosowaniu FR-F700 w sieci LONworks, można centralnie monitorować wszystkie główne parametry a system, ze znacznym wyprzedzeniem, informuje o możliwych problemach. Poprawiła się jakość i niezawodność wentylacji w budynku.”

**Rozwiązanie:** Trzy przetwornice FR-F700 wyposażone w karty sieciowe LONworks kierują pracą grupy silników o mocach 2,2 kW i 1,5 kW.

**Oszczędność:** Blisko 57 % obniżki kosztów energii elektrycznej.

## Basen komunalny – zwrot kosztów inwestycji po 13 tygodniach

Samorząd Lokalny, Rada Miejska w North Somerset, UK, zainstalowała przetwornice do napędu pomp w największym kompleksie basenów kąpielowych w Hutton Moor.

**Komentarz:** Steve Hodges, Główny Energetyk Miasta powiedział: “Przetwornice zmniejszyły częstotliwość prądu zasilania silników napędzających pompy z 50 Hz do 32 Hz. To może wydawać się mało istotne dopóki nie uświadomimy sobie, że uzyskane oszczędności są proporcjonalne do 3-ciej potęgi obniżki częstotliwości. W tym przypadku wynosi to 80 procent.

**Rozwiązanie:** Zastosowanie przetwornicy częstotliwości do napędu pomp.

**Oszczędność:** Zwrot kosztów przetwornicy po 13 tygodniach. Roczne oszczędności rzędu 8250 €.

# Jak możemy pomóc?

Mitsubishi Electric jest nie tylko światowym liderem sprzedaży przetwornic częstotliwości, ale także pionierem podstaw technologii ich konstrukcji. Wiele konkurencyjnych firm używa naszych rozwiązań z dziedziny półprzewodników, czy nawet produkuje przetwornice w oparciu o nasze komponenty.

Nasza wyjątkowo mocna pozycja opiera się na bogatym doświadczeniu w automatyce przemysłowej oraz na wiedzy uzyskanej dzięki szerokiej współpracy z zakładami komunalnymi dostarczającymi media. Pomogło nam to zbudować bezkonkurencyjne przetwornice częstotliwości przystosowane do przemysłowych napędów pomp i wentylatorów. Z takimi systemami mają najczęściej do czynienia firmy budowlano – montażowe i menadżerowie zakładów komunalnych.

Znane są problemy związane z automatycznym rozruchem po chwilowym zaniku napięcia lub awarii zasilania. Przetwornice z serii FR-700 wyposażono w specjalną funkcję umożliwiającą „złapanie” silnika pracującego na wybiegu i rozpędzenie go do pierwotnie nastawionej prędkości. Funkcja zapewnia płynne przywrócenie normalnej pracy i chroni przed utratą sterowania.



## Najlepsze na dziś

Rodzina przetwornic FR-F700 łączy cechy najlepszego produktu z możliwością uzyskania największych oszczędności energii, dając napęd zoptymalizowany pod kątem działania pomp i wentylatorów.

### ■ Praca pomp i wentylatorów w warunkach wolno-biegu

Warunki wolnego biegu powstają w przypadku, kiedy zewnętrzny moment powoduje obracanie się niewzbudzonego silnika w dowolną stronę. Przykładowo pompa może obracać się pod działaniem ciśnienia statycznego. Rozruch silnika elektrycznego w takich warunkach doprowadzi do przeciążenia i wyłączenia awaryjnego. FR-F700 eliminuje ten problem, ponieważ dzięki możliwości odczytu kierunku obrotów i ich prędkości, może odpowiednioysterować silnik. Funkcję tą możemy nazwać „startem z biegu”.

### ■ Zabezpieczenie silnika

Praca w warunkach obciążeń ciągnących nie zdarza się często, ale może powodować poważne problemy. Przykładowo wentylator, na skutek silnego wiatru, może zacząć kręcić silnikiem wymuszając jego pracę jako generatora i spowodować przepięcia po stronie falownika. W takich warunkach FR-F700 zwiększy częstotliwość na wyjściu, co zapobiegnie awaryjnemu wyłączeniu i przywróci równowagę napędu.

Dodatkowym zabezpieczeniem jest możliwość podłączenia czujnika PTC temperatury silnika bezpośrednio do przetwornicy. Zapobiegnie to możliwości przegrzania się silnika elektrycznego.

#### ■ Układy wielopompowe

Przetwornice FR-F700 przynoszą jeszcze więcej korzyści ekonomicznych w układach wielopompowych. Ten tryb pracy pozwala na zintegrowanie z jedną przetwornicą aż do czterech silników. Przetwornica rozpędza jeden silnik do prędkości znamionowej, a po przełączeniu go na zasilanie bezpośrednio z sieci przejmuje sterowanie nad następnym silnikiem. Sekwencja przełączania możliwa jest w górę i w dół.



#### ■ Zaawansowane sterowanie

Każda przetwornica FR-F700 posiada funkcje regulacji PID z pętlą sprzężenia zwrotnego, co w pełni zaspokaja potrzeby sterowania procesami ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC)



#### ■ Nominalna trwałość - 10 lat

Znając reputację Mitsubishi, jako dostawcę niezawodnych produktów o wysokiej jakości wykonania, nie jest zaskoczeniem fakt, iż nominalna trwałość przetwornic serii FR-F700 wynosi 10 lat. Świadectwem tego są starsze przetwornice (o mniejszej nominalnej trwałości), które wciąż pracują bezawaryjnie od 15-tu lub więcej lat. Osiągnięto to dzięki wysokiej jakości projektów, użyciu specjalnie zaprojektowanych i dobranych komponentów takich jak wentylatory i kondensatory czy też obwodów drukowanych standardowo pokrytych warstwą ochronną. Te cechy oraz wbudowane funkcje serwisowe wraz z takimi prostymi udogodnieniami, jak wysuwalne listwy zaciskowe, czy łatwość wymiany wentylatorów, czynią przetwornice FR-F700 łatwymi w obsłudze i utrzymaniu.

# Ułatwiać życie

Stale szukamy sposobów, aby naszym klientom zaoszczędzić czas. Ustawienie parametrów naszej przetwornicy jest łatwe przy użyciu prostego w obsłudze oprogramowania. Pozwala ono na zapamiętanie parametrów celem uaktualnienia lub skopiowanie ich do innych przetwornic. Dodatkowo, wbudowany z przodu przetwornicy programator, jest



poręczną alternatywą. Jednym palcem, używając pokrętła, można ustawić parametry, konfigurację lub umożliwić ich odczyt na jasnym, 7-mio segmentowym wyświetlaczu LED.



To przykład na to, jak Mitsubishi technologią cyfrowego pokrętła-zadajnika, ułatwia życie każdemu użytkownikowi.



Na etapie projektowania użytkownicy mają dostęp do rysunków w formacie CAD oraz plików danych e-plan, co ułatwia i przyspiesza tworzenie projektów. Instrukcje instalacji są łatwe i proste. Użytkownicy mogą uczestniczyć w szkoleniach organizowanych w całej Europie i uzyskać wsparcie techniczne od pracowników Mitsubishi, bądź lokalnych dystrybutorów.

## To nie wszystko

Przetwornice serii FR-F700 dostępne są w wykonaniu ze stopniem ochrony IP00, IP20 oraz IP54. Oferujemy zestawy montażowe dla zapewnienia stopnia ochrony IP20 oraz serię jednostek do montażu podłogowego (FSU) z wbudowanym wyłącznikiem i niezbędnymi filtrami. Eliminuje to potrzebę użycia osobnej szafy sterowniczej, skraca czas i ułatwia montaż. Instalacja zajmuje mniej powierzchni podłogi, a koszty z nią związane są znacznie mniejsze. Przetwornice serii FR-F700, z uwagi na fabrycznie wbudowany po stronie DC dławik, mają niski współczynnik zakłóceń harmonicznych. Specjalne filtry EMC zmniejszają emisję zakłóceń elektromagnetycznych do poziomu kategorii 2. W przypadku instalacji wymagających większej ochrony, dostępne są osobno różnego rodzaju filtry, bądź wbudowane do jednostek montażowych (FSU).



## Integracja

W dzisiejszym świecie Internetu wszystko jest zintegrowane i połączone poprzez sieć. Przetwornice Mitsubishi nie są wyjątkiem i mają wbudowane łącze RS485, umożliwiające użycie standardowego protokołu oraz Modbus RTU. Dodatkowo, jako opcja, możliwa jest współpraca z takimi sieciami, jak LonWorks, Ethernet, CC-Link, Profibus, CAN oraz DeviceNet. Do połączeń z innymi sieciami, na przykład BACnet, bezproblemowo dostępna jest duża liczba konwerterów innych producentów. Przetwornice Mitsubishi z wbudowanym sterownikiem programowalnym PLC to uzupełnienie naszej rodziny sterowników serii FX i systemu Q.

Platforma automatyzacji, jaką jest system Q, może nie tylko łączyć się z bramką sieci G50 Systemu Klimatyzacji Mitsubishi, ale może też komunikować się z wyłącznikami Mitsubishi – powietrznymi (ACB) i kompaktowymi (MCB). System Q to sterowanie rozproszone, zapewniające zarządzanie i koordynację z możliwością połączenia do ponad 50 różnych sieci i technologii komunikacyjnych. Dostępne moduły komputera PC czy też serwera internetowego umożliwiają wgląd w aplikacje z każdego miejsca.

Inne urządzenie do wykorzystania w aplikacjach grzania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC).

### ■ Automatyka budynków

- Alpha2
- Przetwornice serii FR-S500
- Przetwornice serii FR-A700
- Sterowniki kompaktowe serii FX

Platforma automatyzacji System Q

- Wyłączniki powietrzne AC
- Łączniki instalacyjne MCB
- Wyłączniki kompaktowe MCCB
- Pulpity operatorskie GOT1000 z ekranem dotykowym
- Komputery przemysłowe IPC – technologia PC zintegrowana z ekranem dotykowym do płaskiej zabudowy

### ■ Klimatyzacja

- Klimatyzatory wielokasetonowe
- Rekuperatory Loosney - pompy ciepła

### ■ Inne

- Windy i schody ruchome
- Systemy monitorowania i nadzoru
- Urządzenia ciągłego zapisu video
- Baterie słoneczne
- Suszarki do rąk

Celem zapoznania się z pełną ofertą produktów Mitsubishi Electric w Europie, zapraszamy do portalu internetowego pod adresem europe [www.mitsubishielectric.com](http://www.mitsubishielectric.com).

# Global Partner. Local Friend.

## ODDZIAŁY EUROPEJSKIE

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **FRANCE**  
25, Boulevard des Bouvets  
**F-92741 Nanterre Cedex**  
Tel: +33 (0)11 / 55 68 55 68

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **GERMANY**  
Göthaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Tel: +49 (0)2102 / 486-0

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **IRELAND**  
Westgate Business Park, Ballymount  
**IRL-Dublin 24**  
Tel: +353 (0)1 4198800

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **ITALY**  
Viale Colleoni 7  
**I-20041 Agrate Brianza (MI)**  
Tel: +39 039 / 60 53 1

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **SPAIN**  
Carretera de Rubí 76-80  
**E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)**  
Tel: +34 93 / 565 3131

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** **UK**  
Travellers Lane  
**UK-Hatfield Herts. AL10 8 XB**  
Tel: +44 (0)1707 / 27 61 00

## PRZEDSTAWICIELSTWA EUROPEJSKIE

**GEVA** **AUSTRIA**  
Wiener Straße 89  
AT-2500 Baden  
Tel: +43 (0)2252 / 85 55 20

**TEHNIKON** **BELARUS**  
Oknyarskaya 16/5, Off. 703-711  
BY-220030 Minsk  
Tel: +375 (0)17 / 210 46 26

**Koning & Hartman B.V.** **BELGIUM**  
Woluwelaan 31  
BE-1800 Vilvoorde  
Tel: +32 (0)2 / 257 02 40

**AKHNATON** **BULGARIA**  
4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21  
BG-1756 Sofia  
Tel: +359 (0)2 / 97 44 05 8

**INEA CR d.o.o.** **CROATIA**  
Losinjaska 4 a  
HR-10000 Zagreb  
Tel: +385 (0)1 / 36 940 - 01/-02/-03

**AutoCont C. S.** **CZECH REPUBLIC**  
Jelinkova 59/3  
CZ-721 00 Ostrava Svinov  
Tel: +420 (0)59 / 5691 150

**AutoCont C. S.** **CZECH REPUBLIC**  
Technologická 374/6  
CZ-708 00 Ostrava - Pustkovec  
Tel: +420 595 691 150

**B-TECH, a.s.** **CZECH REPUBLIC**  
Na Ostrove 84  
CZ - 58001 Havlíčkův Brod  
Tel: +420 (0)569 / 408 841

**B-TECH, a.s.** **CZECH REPUBLIC**  
U Borové 69  
CZ-580 01 Havlíčkův Brod  
Tel: +420 569 777 777

**Beijer Electronics A/S** **DENMARK**  
LAUTRUPHØJ 1-3  
DK-2750 Ballerup  
Tel: +45 (0)70 / 26 46 46

**Beijer Electronics Eesti OÜ** **ESTONIA**  
Pärnu mnt.160i  
EE-11317 Tallinn  
Tel: +372 (0)6 / 51 81 40

**Beijer Electronics OY** **FINLAND**  
Jaakonkatu 2  
FIN-01620 Vantaa  
Tel: +358 (0)207 / 463 500

**UTEKO A.B.E.E.** **GREECE**  
5, Mavrogenous Str.  
GR-18542 Piraeus  
Tel: +30 211 / 1206 900

**MELTRADE Ltd.** **HUNGARY**  
Feriő utca 14.  
HU-1107 Budapest  
Tel: +36 (0)1 / 431-9726

**SHERF Motion Techn. Ltd.** **ISRAEL**  
Rehov Hamerkava 19  
IL-58851 Holon  
Tel: +972 (0)3 / 559 54 62

**Kazpromautomatics Ltd.** **KAZAKHSTAN**  
2, Sčadskaya str.  
KAZ-470046 Karaganda  
Tel: +7 3212 / 50 11 50

**Beijer Electronics SIA** **LATVIA**  
Vestienas iela 2  
LV-1035 Riga  
Tel: +371 (0)784 / 2280

**Beijer Electronics UAB** **LITHUANIA**  
Savanoriu Pr. 187  
LT-02300 Vilnius  
Tel: +370 (0)5 / 232 3101

**INTEHSIS srl** **MOLDOVA**  
bld. Traian 23/1  
MD-2060 Kishinev  
Tel: +373 (0)22 / 66 4242

**Koning & Hartman B.V.** **NETHERLANDS**  
Haarlerbergweg 21-23  
NL-1101 CH Amsterdam  
Tel: +31 (0)20 / 587 76 00

**Beijer Electronics AS** **NORWAY**  
Postboks 487  
NO-3002 Drammen  
Tel: +47 (0)32 / 24 30 00

**MPL Technology Sp. z o.o.** **POLAND**  
Ul. Krakowska 50  
PL-32-083 Balice  
Tel: +48 (0)12 / 630 47 00

**SIRIUS Trading & Services** **ROMANIA**  
Aleea Lacul Morii Nr. 3  
RO-060841 Bucuresti, Sector 6  
Tel: +40 (0)21 / 430 40 06

**CONSYS** **RUSSIA**  
Promyshlennaya st. 42  
RU-198099 St. Petersburg  
Tel: +7 812 / 325 36 53

**RPS-AUTOMATIKA** **RUSSIA**  
BUDENNOVSKY 97, OFFICE 311  
RU-344007 Rostov on Don  
Tel: +7 8632 / 22 63 72

**STC Drive Technique** **RUSSIA**  
Poslanikov per. 9, str 1  
RU-105005 Moscow  
Tel: +7 495 / 790 72 10

**CRAFT Cons. & Eng. d.o.o.** **SERBIA**  
Toplicina str.4 lok 6  
SER-1800 Nis  
Tel: +381 (0)18 / 292-24-4/5, 523 962

**INEA SR d.o.o.** **SERBIA**  
Karadjordjeva 12/260  
SER-113000 Smederevo  
Tel: +381 (0)26 / 617 163

**CS MTrade Slovensko** **SLOVAKIA**  
Vajanskeho 58  
SK - 92101 Piestany  
Tel: +421 (0)33 / 7742 760

**INEA d.o.o.** **SLOVENIA**  
Stegne 11  
SI-1000 Ljubljana  
Tel: +386 (0)1 / 513 8100

**Beijer Electronics AB** **SWEDEN**  
Box 426  
SE-20124 Malmö  
Tel: +46 (0)40 / 35 86 00

**ECONOTEC AG** **SWITZERLAND**  
Hintertordstr. 12  
CH-8309 Münsedorf  
Tel: +41 (0)44 / 838 48 11

**GTS** **TURKEY**  
Darulaceze Cad. No. 43 KAT. 2  
TR-34384 Okmeydani-Istanbul  
Tel: +90 (0)212 / 320 1640

**CSC Automation Ltd.** **UKRAINE**  
15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010  
UA-02002 Kiev  
Tel: +380 (0)44 / 494 33 55

**CBI Ltd.** **SOUTH AFRICA**  
Private Bag 2016  
ZA-1600 Isando  
Tel: +27 (0)11 / 928 2000



**Mitsubishi Electric Europe B.V. // FA - European Business Group // Gothaer Strasse 8 // D-40880 Ratingen // Germany**  
Tel: (02102) 4860 // Fax: (02102) 4861120 // Email: [info@mitsubishi-automation.com](mailto:info@mitsubishi-automation.com) // Web: [www.mitsubishi-automation.com](http://www.mitsubishi-automation.com)

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia // Nr art. 209217-A // 09.2007

Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.