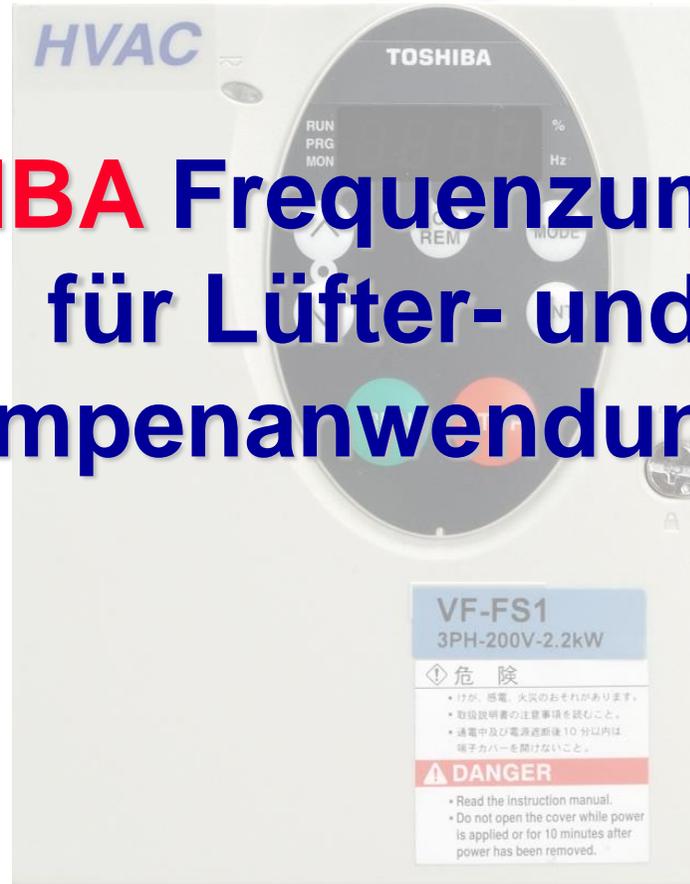


**TOSHIBA**



# VF-FS1

## TOSHIBA Frequenzumrichter für Lüfter- und Pumpenanwendungen



400V class 0.4kW - 75kW IP20  
400V class 0.4kW - 75kW IP54

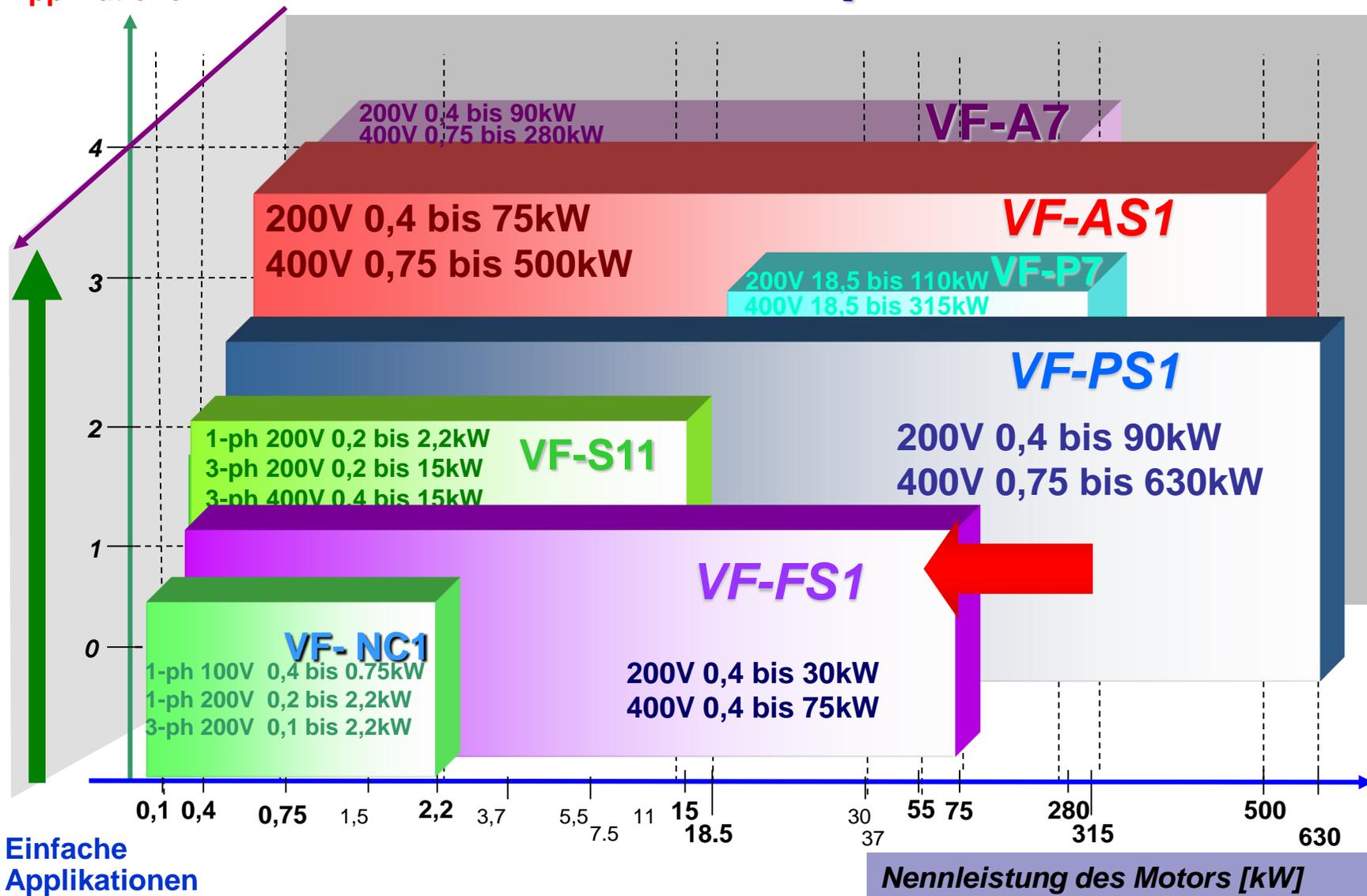


**TOSHIBA**



Anspruchsvolle  
Applikationen

# Die TOSHIBA Frequenzumrichter



Einfache  
Applikationen

**Nennleistung des Motors [kW]**

## Umrichter VF-FS1 IP20

400V-Klasse 0,4 - 75kW

Integriertes EMV-Filter Klasse "A"



## Umrichter VF-FS1 IP54

400V-Klasse 0,75 - 75kW

Integriertes EMV-Filter Klasse "B"



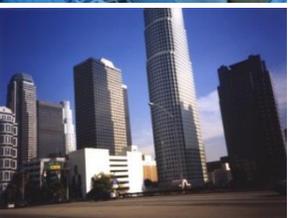
# Hardware



- ✓ kleine Bauform
- ✓ Geringer Installationsaufwand
- ✓ Side by Side Installation
- ✓ integrierte Funkentstörfilter
- ✓ Reduktion der Stromoberwellen
- ✓ Local/Remote Umschaltung
- ✓ abnehmbarer Klemmenblock
- ✓ PTC-Eingang
- ✓ RS 485 (2-Draht)
- ✓ 60°C Umgebungstemperatur

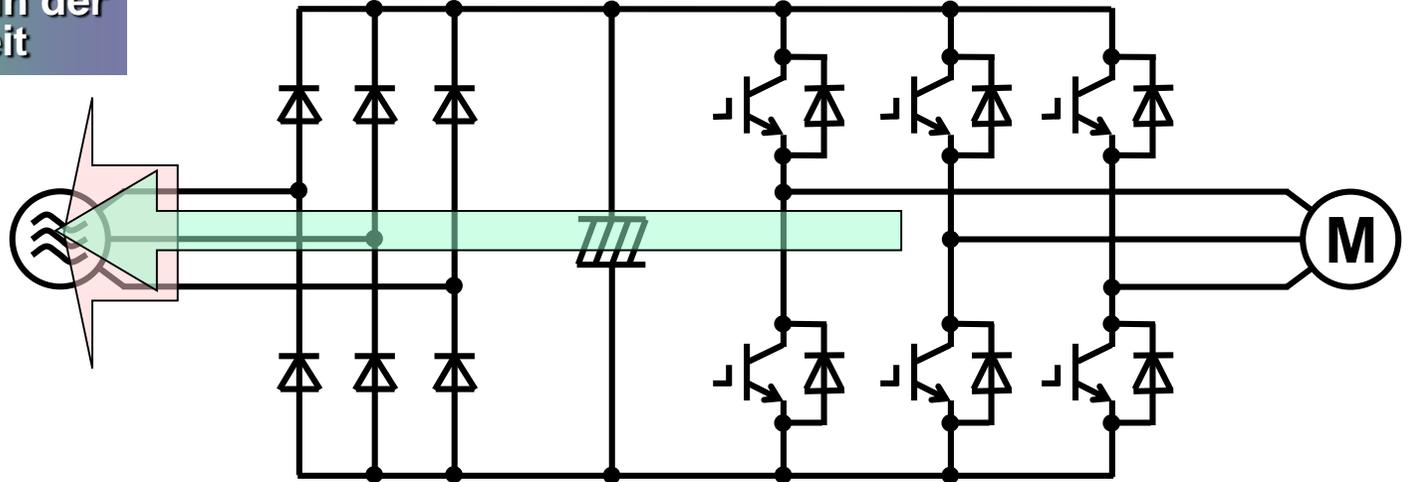
# Software

- ✓ **Höchste Energieeinsparung**
- ✓ **Sonderfunktionen für Pumpen und Lüfter**
- ✓ **Ausgangsfrequenz bis 200 Hz**
- ✓ **Fire Speed Control (Notfallbetrieb)**
- ✓ **Motorfangfunktion**
- ✓ **Erweiterte Schutzfunktionen**
- ✓ **PID Regelung**
- ✓ **Logik-Funktionen**
- ✓ **Feldbus-Optionen**
- ✓ **Wartungswarnungen**



# Probleme des konventionellen Umrichters

Problematik in der Vergangenheit



**Problem: Beeinflussung des Netzes  
(Wärmeentwicklung etc.)**

**Vorschrift: IEC**

**Erfordernis: AC-, DC-Drossel  
PWM-Wandler**

- kostspielig
- hoher Platzbedarf
- Verdrahtung

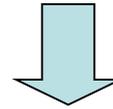
**Problem: EMV Probleme**

**Vorschrift: EMV Richtlinien**

**Erfordernis: Entstörfilter**

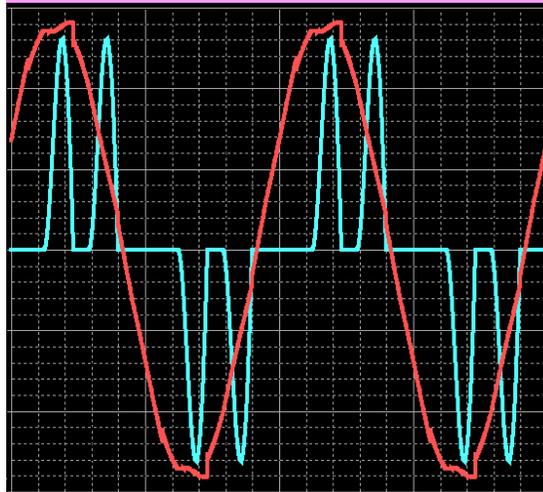
# TOSHIBAs einzigartige Technologie zur Unterdrückung von Oberwellen

*Optimierung der Kondensatorkapazität für Lüfter- oder Pumpenapplikation*

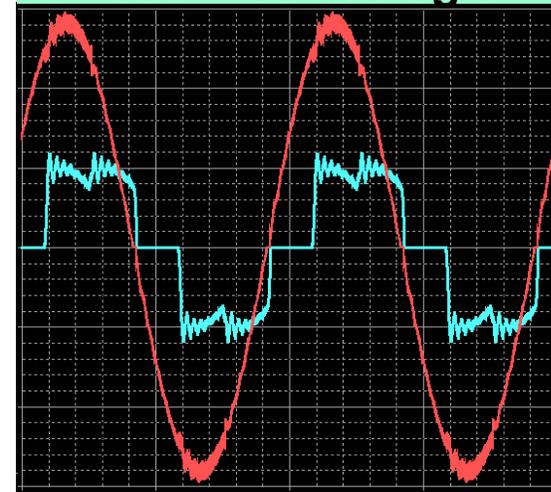


Eingangsseitige Unterdrückung der Oberwellen durch Reduzierung der Kapazität der Hauptkreiskondensatoren

**Eingangsstrom bei früheren Modellen**



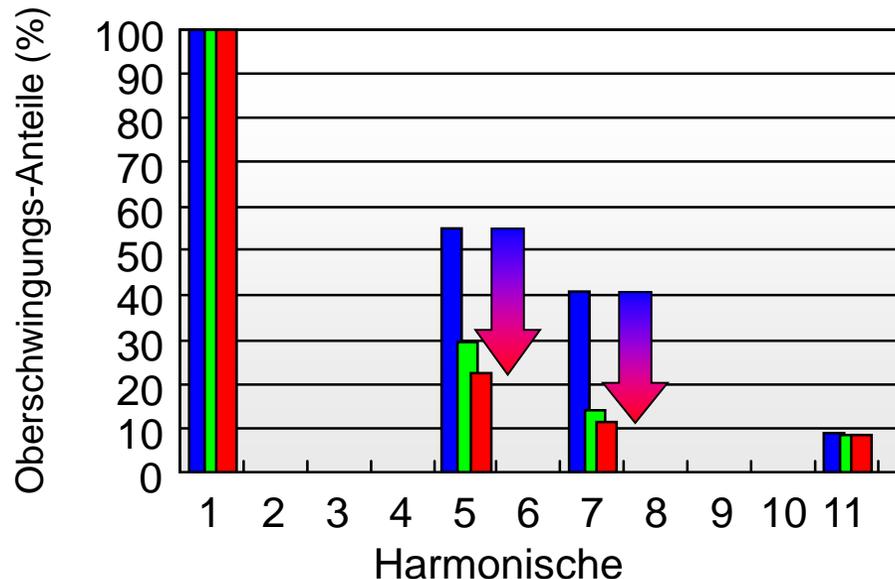
**Eingangsstrom mit neuer Technologie**



# Unterdrückung der Oberwellen und Verbesserung des Leistungsfaktors

- Toshiba's neueste Technologie unterdrückt die Oberwellen, insbesondere die der 5ten und 7ten Ordnung werden stärker unterdrückt als mit DC-Drosseln.
- Ohne Drossel liegt die Unterdrückung der Oberwellen unter dem THD-Wert gemäß IEC61000-3-12 (RSCE  $\geq 120$ )

Reduktion von Stromoberwellen



■	frühere Modelle
■	frühere Modelle mit DC-Drossel
■	VF-FS1

Rsce	400V-30kW THD	IEC61000-3-12 THD
120	30.30%	48.00%

**Ex.400V-30kW**

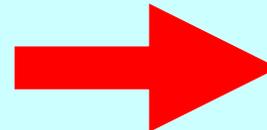
# Geringerer Platzbedarf für Installation und weniger Verdrahtungsaufwand

- Kleinere Abmessungen durch Oberwellenunterdrückung und integriertes EMV-Filter
- Der VF-FS1 unterdrückt Oberwellen ohne externe Drossel dank Toshiba's neuester Schaltungstechnologie.
- Halber Platzbedarf und Reduzierung der Verdrahtungskosten durch integriertes EMV-Filter

weniger Platz und Verdrahtungsaufwand !

Bisherigs Modell

Umrichter



VF-FS1



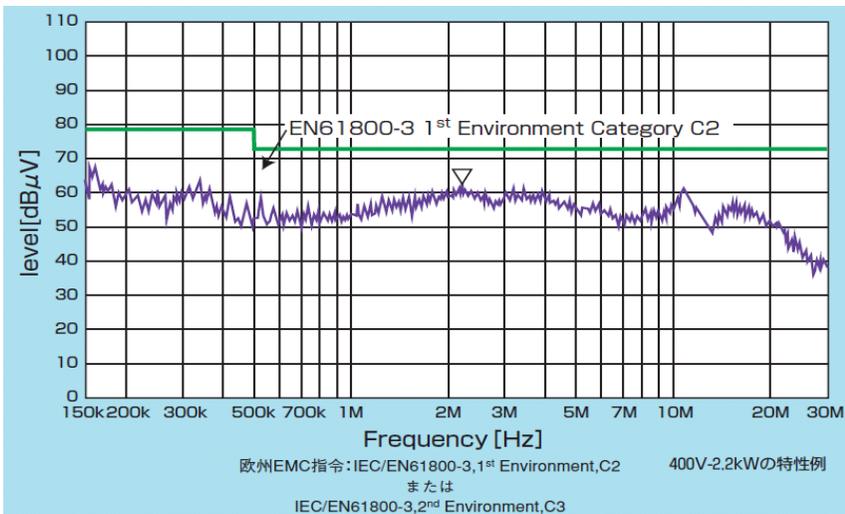
Nur 50% des bisherigen Platzbedarfs!

# Integrierte EMV-Netzfilter

**VF-FS1 2002 PM-WP– VF-FS1 2300 PM-WP**  
mit EMC- Filter Kategorie C3

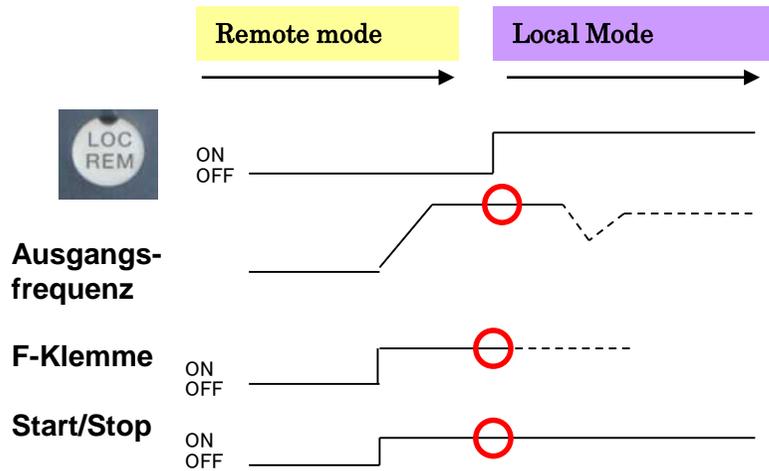
**VF-FS1 4004 PL-WP– VF-FS1 4750 PL-WP**  
mit EMC- Filter Kategorie C2 (Klasse A), IP20

**VF-FS1 4004 PDE-WP– VF-FS1 4750 PDE-WP**  
mit EMC- Filter Kategorie C1 (Klasse B), IP54

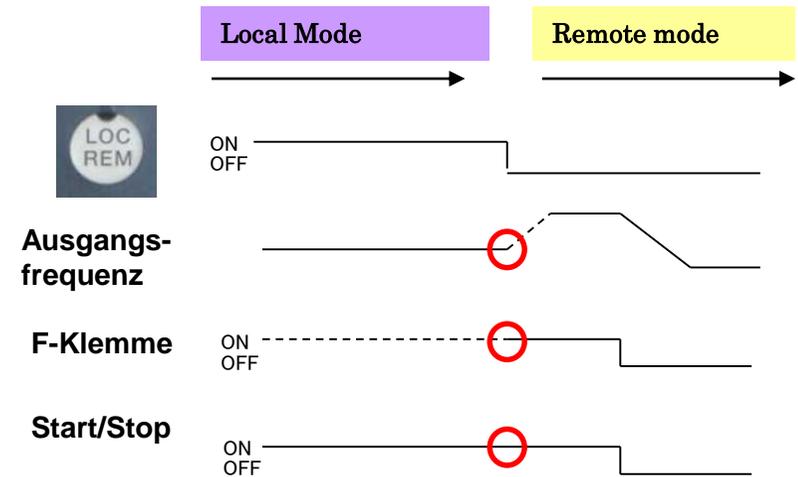


# Sanfter Drehzahlübergang

bei Umschaltung von Fern- auf Vorort-Bedienung



Ausgangsfrequenz und Befehlsvorgabe werden automatisch übernommen, wenn von Remote mode auf Local mode umgeschaltet wird



Ausgangsfrequenz und Befehlsvorgabe werden bei Umschaltung von Local mode auf Remote mode wieder vom Remote-Status bestimmt

**TOSHIBA**

# Notfallbetrieb – Fire Control



**Anwendung:**  
Rauchabzugsanlage für Parkhäuser, Lagerhäuser und Gebäude

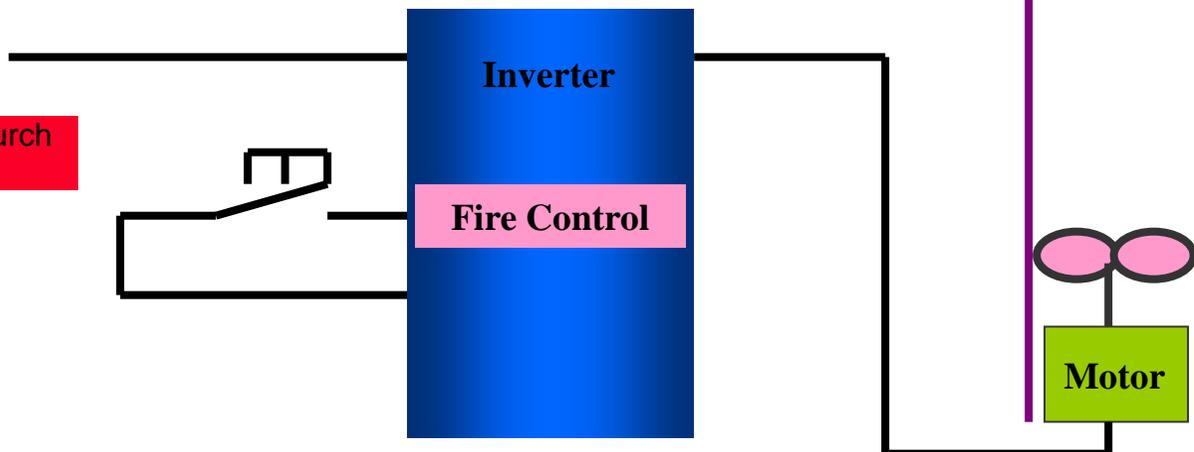
✓ leichte Fehlermeldungen werden ignoriert !

✓ automatische Rücksetzung bei großen Fehlern

✓ Einschaltung über Taster (Selbsthaltung)

✓ frei einstellbare Notfall-Frequenz !

Ausschalten nur durch  
Netz-Aus möglich



Fire Speed: einstellbare Festfrequenz (60 Hz)



## Energiesparmodus Sleep und Wake-up Funktion

✓ automatische Energieeinsparung mit PID Regelung

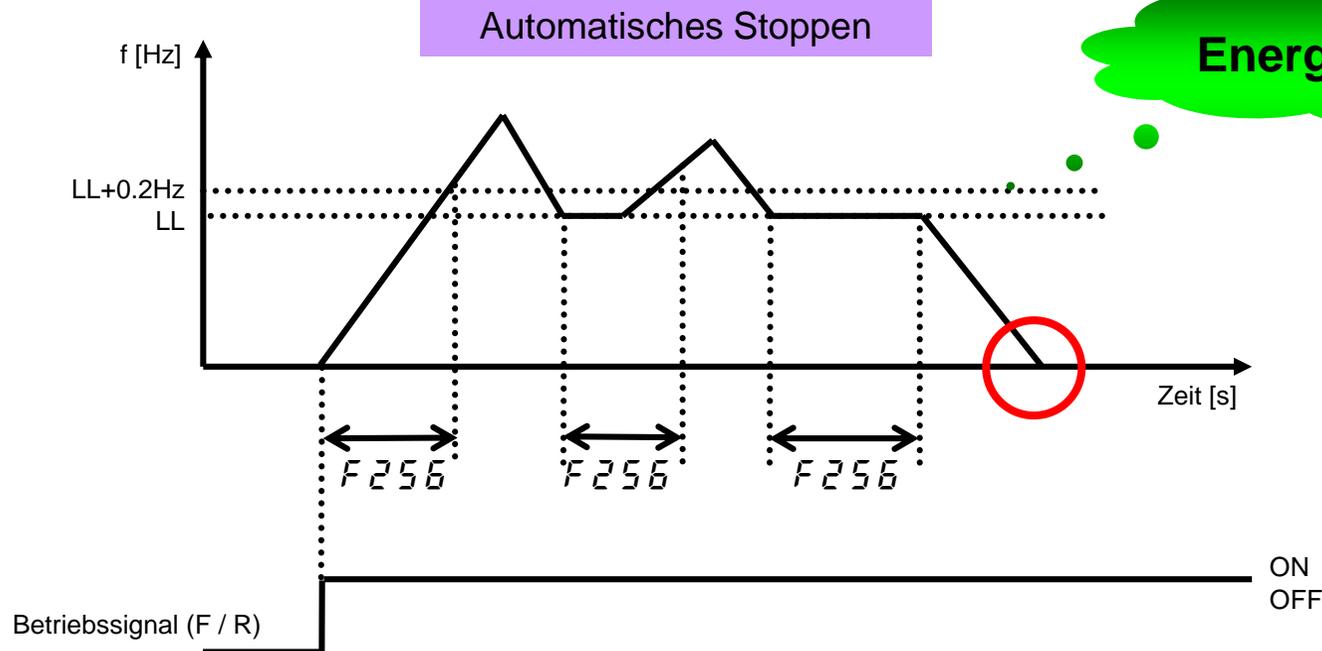
✓ automatische Abschaltung bei Betrieb an „LL“

✓ Runterlauf/Hochlauf mit eingestellter Rampe

✓ automatische Einschaltung wenn Sollwert über „LL“

Anwendungsbeispiele:

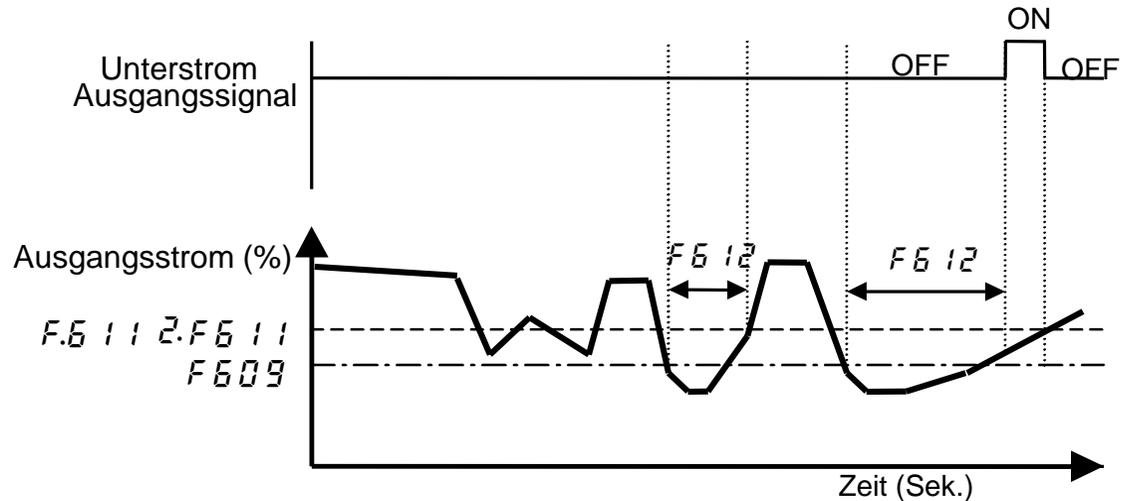
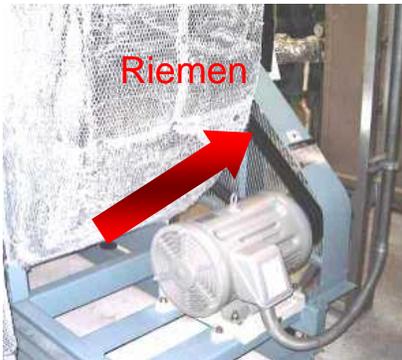
- Kühlpumpe
- Wasserversorgungspumpe
- Lüfter



- ✓ Fehlermeldung oder Warnmeldung einstellbar
- ✓ frei einstellbare Ansprechschwelle 0 – 100%
- ✓ frei einstellbare Zeitverzögerung 0 – 255 sek.
- ✓ verwendbar als Keilriemenüberwachung

**Anwendungsbeispiele:**

- Kühlpumpe
- Wasserversorgungspumpe
- Umlüfter
- Ventilator
- etc...



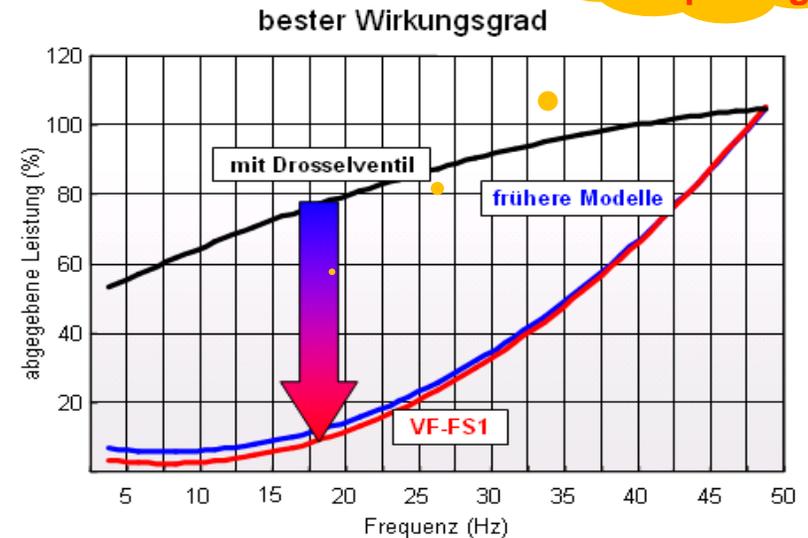
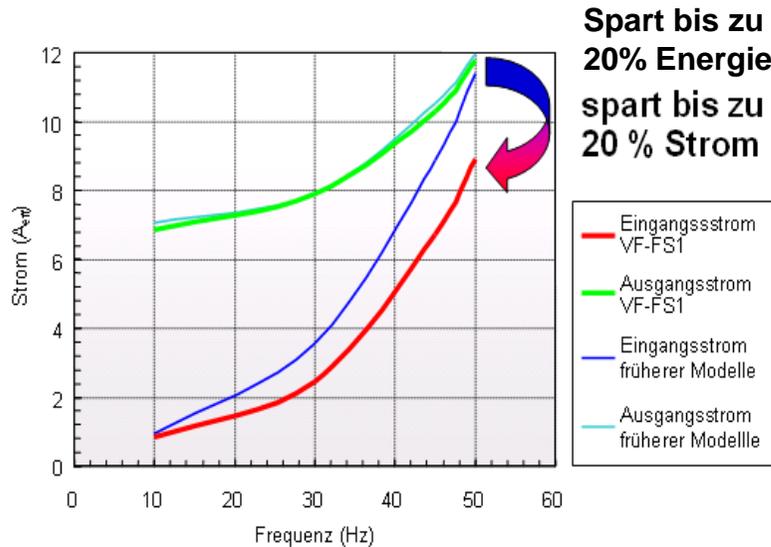
Die Unterstrom-Warmmeldung ermöglicht die Keilriemenüberwachung und den Trockenlaufschutz bei Pumpenanwendungen.

**Eingang für PTC-Thermistoren** Vollständiger Schutz durch PTC im Motor.

# Höchste Energieeinsparung

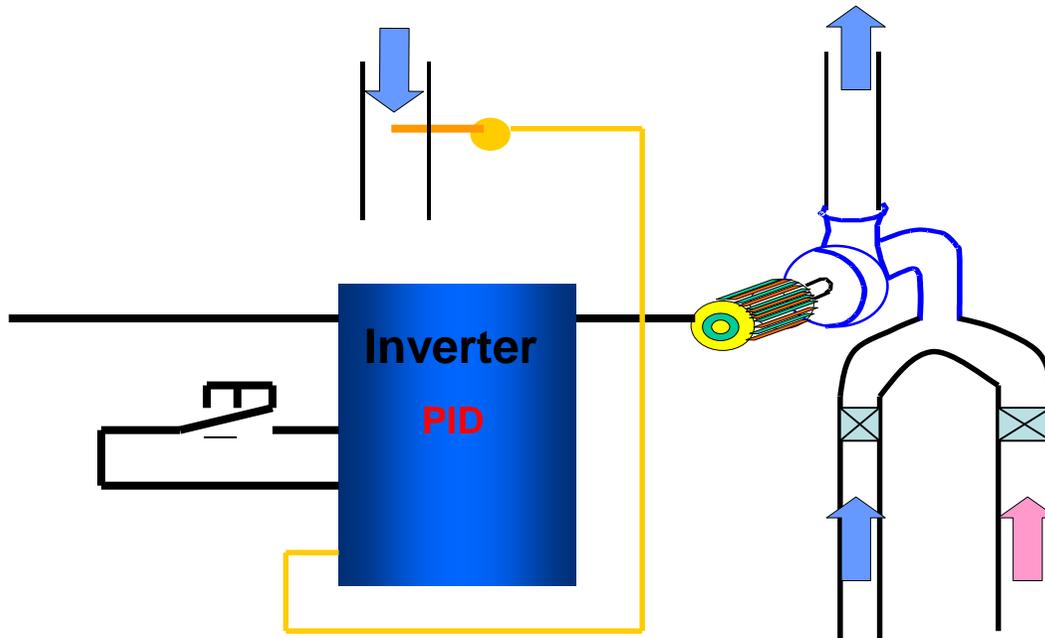
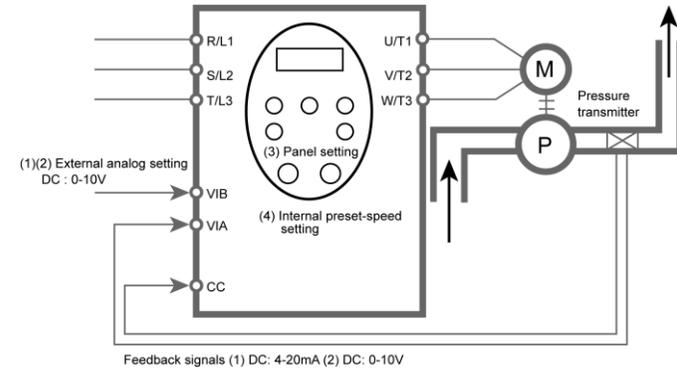
Bei niedrigen Drehzahlen sinkt auch die Motor-Leistung. Durch den erweiterten **Energiespar-Modus** optimiert der VF-FS1 die Lüfter- und Pumpeneffizienz.

- ✓ Energiebedarf bis zu 20% reduziert
- ✓ Hohe Effizienz von Pumpen und Lüftern
- ✓ Optimaler Wirkungsgrad der Anlage
- ✓ Abfragen der kumulierte Verbrauchswerte



# Integrierter PID Regler

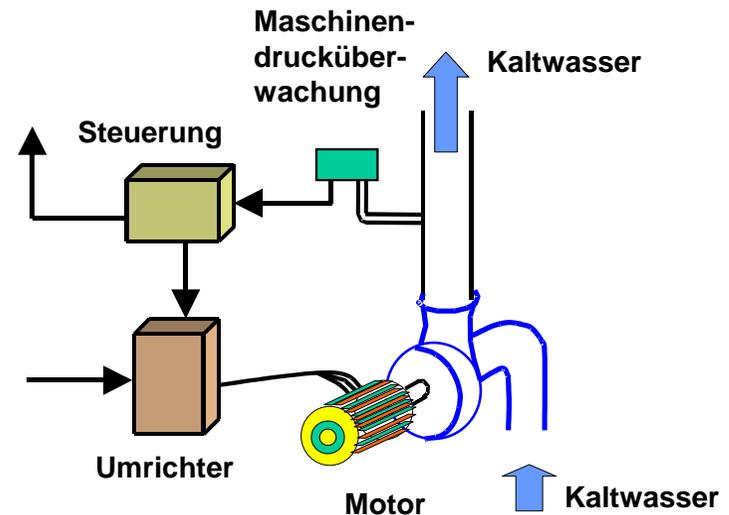
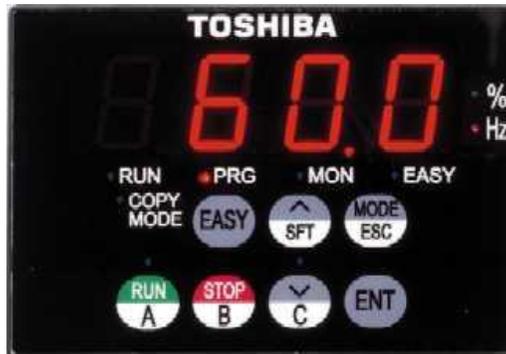
- ✓ Sollwertvorgabe 0 – 10V oder 0(4) – 20mA
- ✓ P-Anteil, I-Anteil und D-Anteil getrennt einstellbar
- ✓ Aktivierung über Eingangsklemme
- ✓ Einstellbare Verzögerungszeit



# Einfaches Ablesen der Energie-Verbrauchswerte

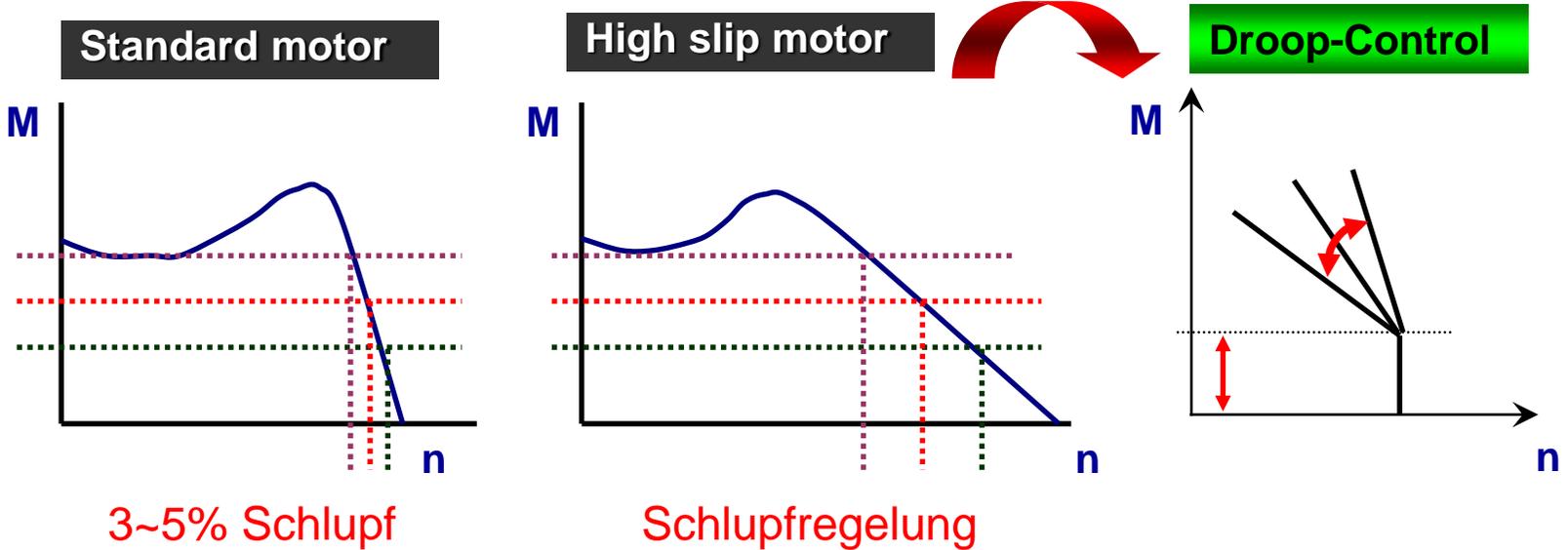
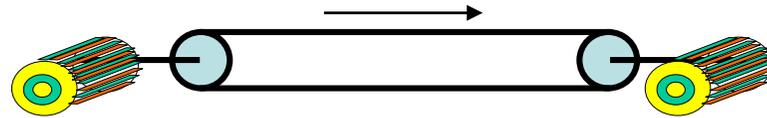


abgegebene Leistung		H 75	FE30	FU Ausgangsleistung (kW) wird angezeigt.
abgegebene Energie		H 75	FE77	Der Energieverbrauch (kWh) wird angezeigt.



# Lastabhängige Drehzahl (Drooping)

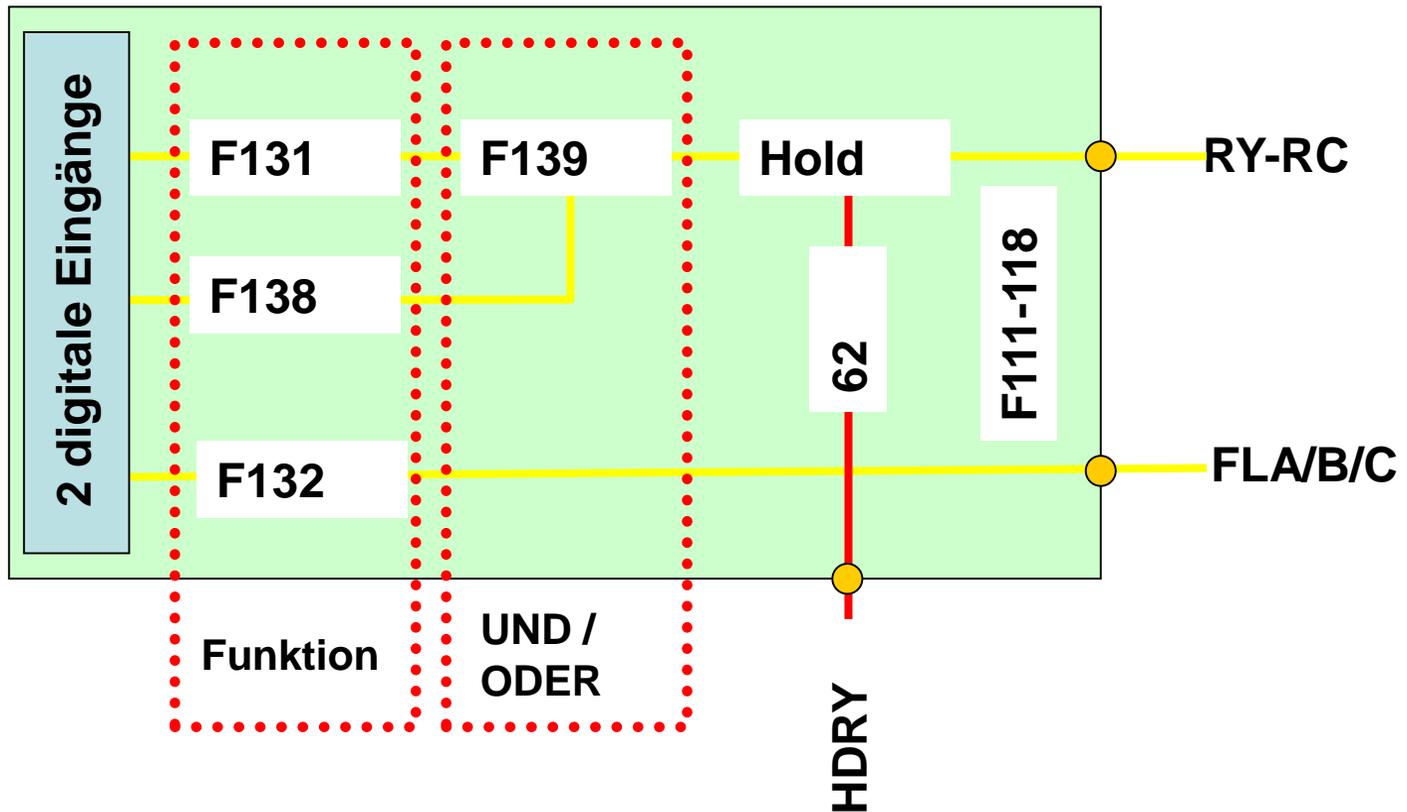
- ✓ auto. Drehzahl-Anpassung abhängig vom Drehmoment
- ✓ Mehrmotoren-Betrieb an einer mechanischen Last
- ✓ auto. Lastausgleich bei Mehrmotoren-Betrieb
- ✓ Einstellbare Verstärkung und Totband



# Logik-Ausgangsfunktion

✓ UND/ODER Verknüpfung und Halte-Funktionen

✓ bis zu 55 Funktionen einstellbar



# Alle Highlights auf einen Blick

- *Extrem kleine Baugrösse*
- *Side by Side Montage*
- *erweitertes Energiesparen*
- *Taktfrequenz bis 16kHz*
- *Feldbus Optionen*
- *Abnehmbare Steuerklemmen*
- *Potentialfreie E/A*
- *2 Analogeingänge 0-10V/0(4)-20mA*
- *Analogausgang 0-7,5V/0(4)-20mA*
- *bis zu 4 Digitaleingänge*
- *60°C Umgebungstemperatur*
- *200 Hz Ausgangsfrequenz*

- *interner PTC-Eingang*
- *integrierter PID-Regler*
- *Logik-Funktionen*
- *Notfallbetrieb*
- *Motorfangfunktion*
- *Geführter Runterlauf*
- *auto. Rampenanpassung*
- *Sleep und Wake up Funktion*
- *2. Hoch-/Runterlauframpe*
- *3 Rampenformen*
- *History Funktion*



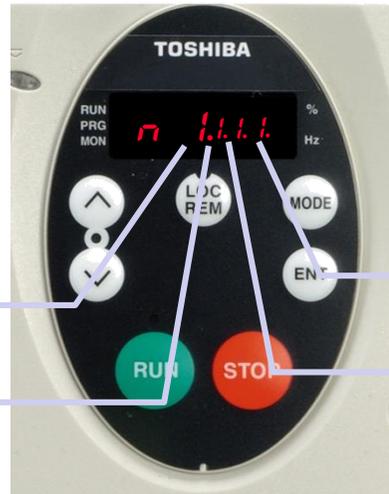
# Wartung und Service

Film-Kondensatoren mit einer Lebensdauer von 15 Jahren



**langlebig**

Wartungsmeldung bei Überschreitung der Betriebsstunden



Betriebsstunden

Lüfter Kühlung

Kondensatoren Leistungsteil

Kondensatoren Steuerteil

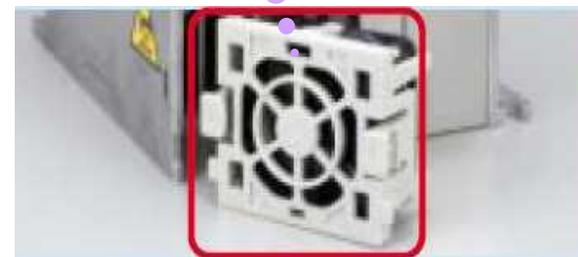
# Gerätelüfter mit EIN/AUS-Steuerung

## Einfache Wartung

### Gerätelüfter mit EIN/AUS-Steuerung

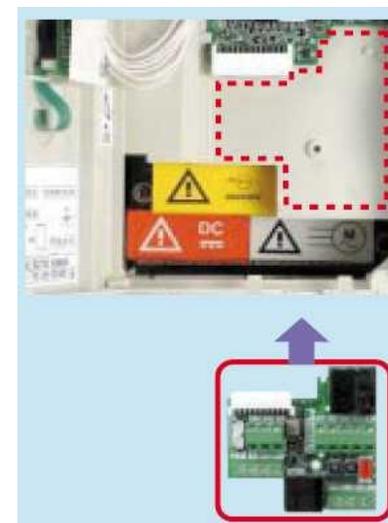
Diese Funktion verlängert die Lebensdauer des Lüfters.

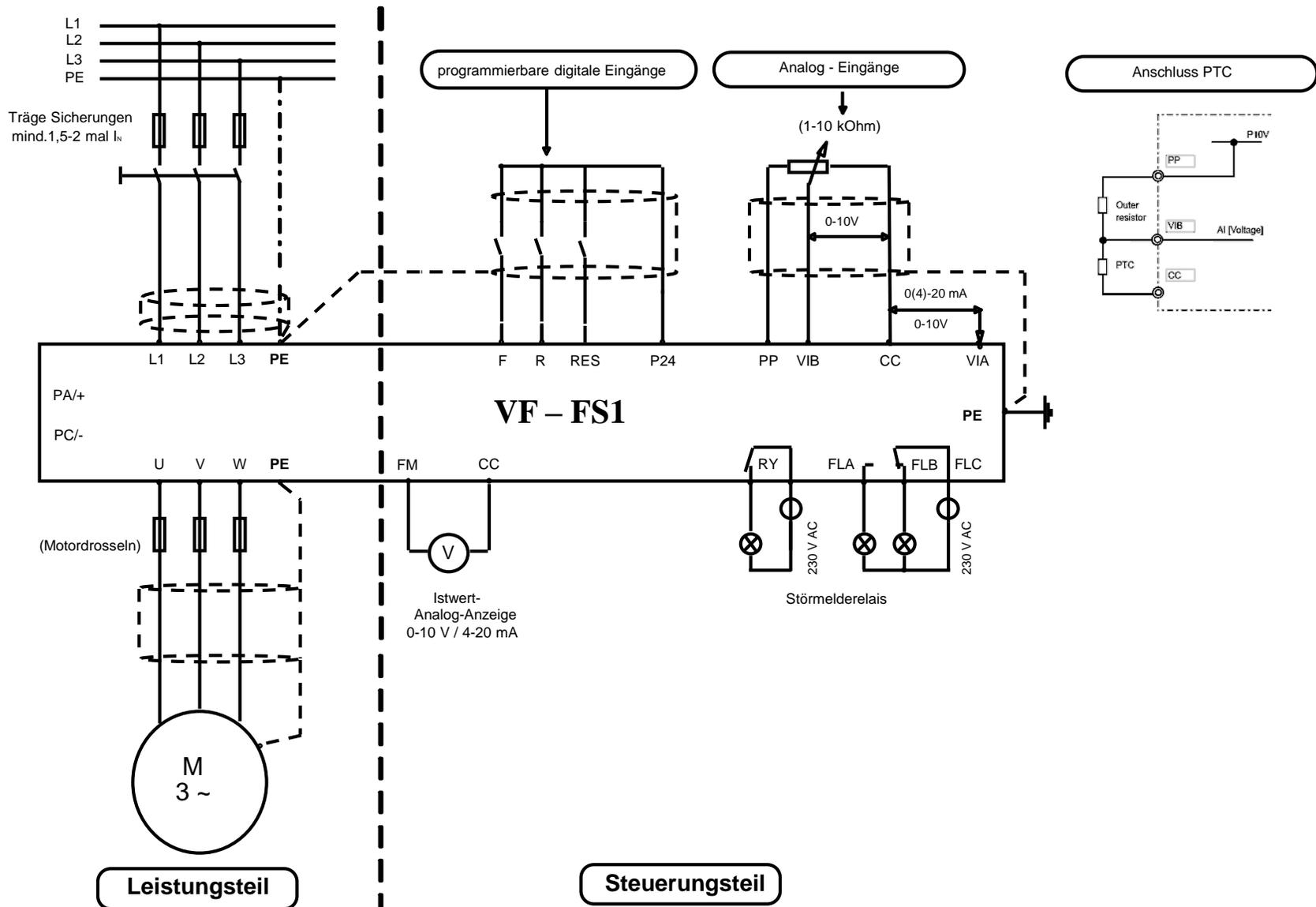
Ein einfacher Austausch ist mit nur einem Handgriff möglich.



### Abnehmbarer Klemmenblock

Durch den abnehmbaren Klemmenblock kann der Umrichter schnell und ohne Verdrahtungsfehler ausgewechselt werden.





## Zahlreiche Optionen

### LED Erweiterungspanel



### EMV-Filter



### Einbauoption



### Feldbusoptionen

- LonWorks
- BAC-net
- Metasys N2
- APOGEE FLN

### Drossel



### RS485 /USB



# Anwendungsgebiete

- Haus- /Gebäudetechnik
- Klima- /Lüftungstechnik

- ✓ Ventilatoren
- ✓ Pumpen
- ✓ Gebläse

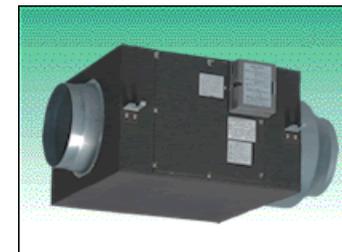
*Klimageräte*



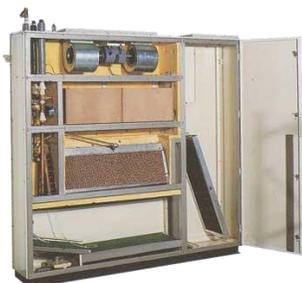
*Wärmepumpen*



*Kanal-Einbauventilatoren*



*Schaltschranklüftung*



*Kühltürme*



*Kältemaschinen*

