

Produktvorstellung

TOSVERT™

VF-nC3

Einfach & Kompakt



- 1 . Positionierung und Übersicht**
- 2 . Markttrend und Zielanwendungen**
- 3 . Konzept**
- 4 . Funktionen**
- 5 . Optionen**
- 6 . Vergleich zum VF-nC1**

1. Produktpositionierung und Übersicht

1-1. Produktpositionierung

Funktionsumfang

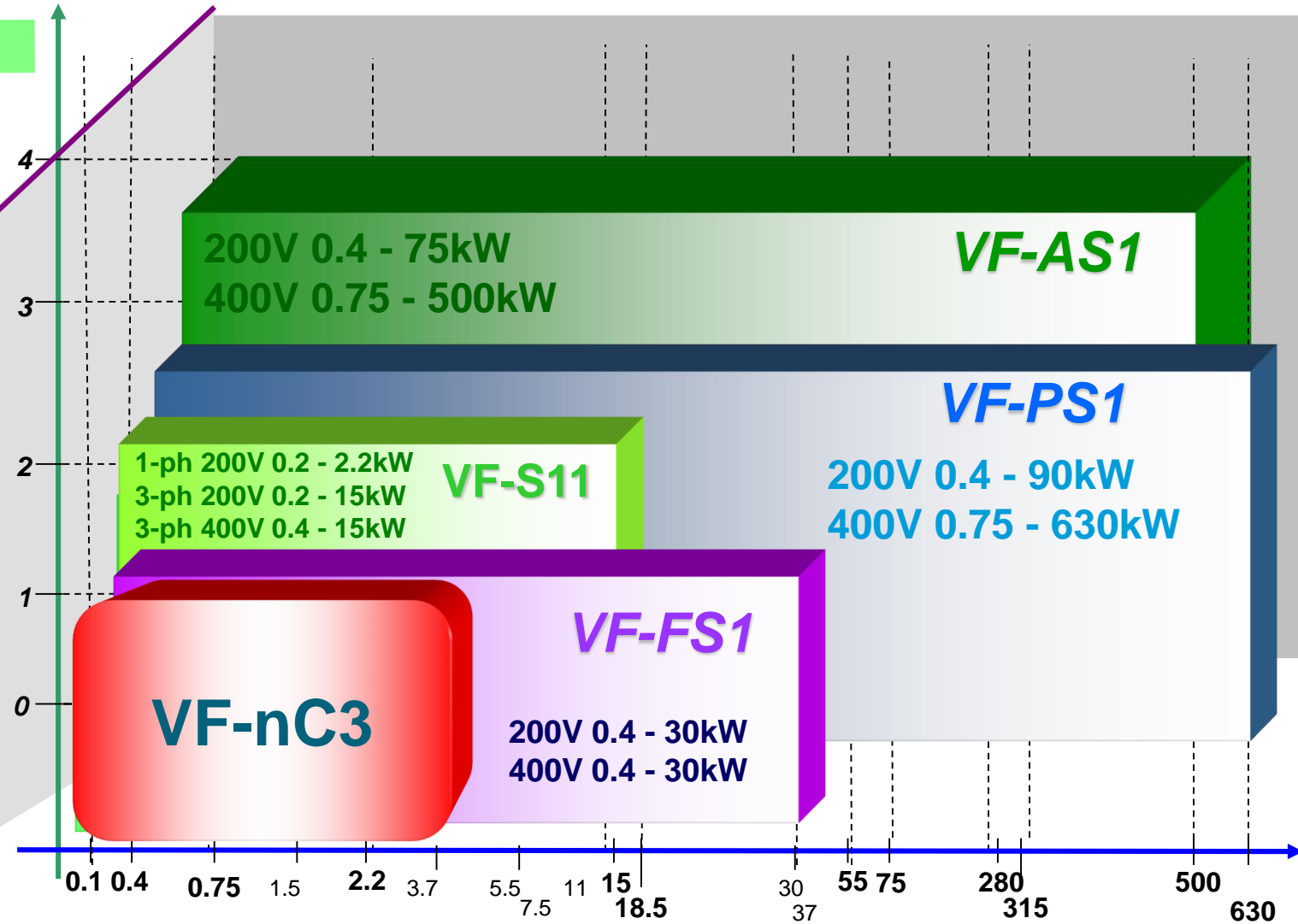
Vector red/ ,m/o
sensor
Basisfunktion
erweiterbar

Sensorless
vector
Basisfunktion
erweiterbar

Sensorless
vector

Basismodell/
Mehrzweck-
gerät

Einfaches Gerät
für Drehzahl-
einstellung



Motorleistung [kW]

1-2. VF-nC3 Übersicht



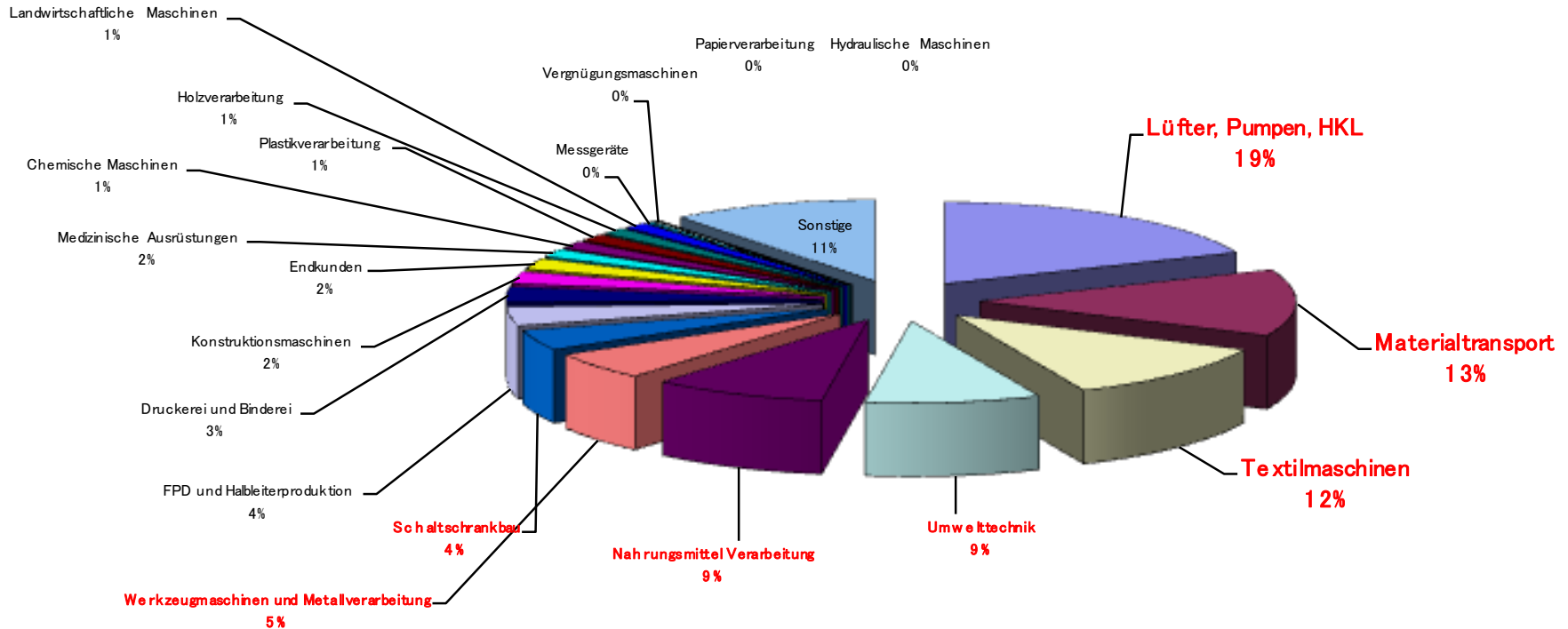
Leistungsbereich: 0.1-4kW

Modell	Eingangs - spannung	Motornennleistung (kW)						
		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0
VF-nC3 Standard -gerät	1ph-120V							
	1ph-240V							
	3ph-240V							NEU
VF-nC3 ohne Kühlkörper	1ph-120V							
	1ph-240V							
	3ph-240V							NEU

Die Tiefe der
Geräte ist gleich
mit den
Standardgeräten

2. Markttrend und Zielanwendungen

Die Gesamtmenge bei potenziellen Märkten: 784.000 Umrichter/Jahr



Hauptmärkte sind: HKL (Lüfter, Pumpen), Materialtransport, Nahrungsmittelindustrie, und Verpackungsmaschinen

2-2. Zielanwendungen

VF-nC1



Voll kompatibles
Nachfolgemodell!



VF-nC3



- HKL (Pumpen, Lüfter)
- Transportmaschinen
- Nahrungsmittel-Verarbeitung
- Verpackungsmaschinen

3. VF-nC3 Konzept

3. Konzept

EINFACH & KLUG

Realisierung maximaler Möglichkeiten bei minimalem Arbeitsaufwand !



Einfache Bedienung

Einfacher Aufbau

Einfache Installation

Exzellente Motorsteuerung

Langlebiges Design

Sicherheitsfunktionen

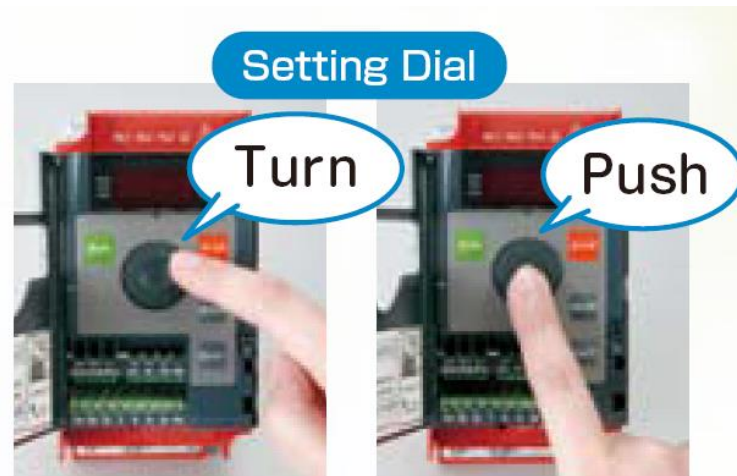
Eco-Design

4. VF-nC3 Funktionen

Einfache Bedienung



Der “ turn and push “ Druckdrehknopf ermöglicht eine einfache Bedienung



Der Druckdrehknopf kann auch zur Einstellung der Frequenz benutzt werden

Einfache Bedienung



Die Funktionen des Druckdrehknopfs am VF-nC3 Umrichter

- Parameter oder Frequenzen können einfach per “turn & push” eingestellt werden.
- Die Werte ändern sich immer schneller bei kontinuierlicher Drehung.
- Benutzung wie bei einer AUF/AB-Taste oder einem Potentiometer.

- ① Frequenzen ändern per Drehung, speichern durch Drücken.
- ② Ändern und Speichern der Frequenz nur per Drehung.

4-1. Einfache Bedienung (3)



Einfache Bedienung

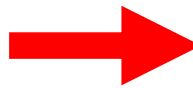
Die RUN/STOP-Tasten erlauben eine einfache Bedienung.
Einstellen und Anpassen der Parameter bei Öffnung der Front-Abdeckung.

Front-Abdeckung geschlossen

RUN/STOP-Tasten



Für Frequenz Einstellung



Front-Abdeckung geöffnet

Einstellen und Anpassen



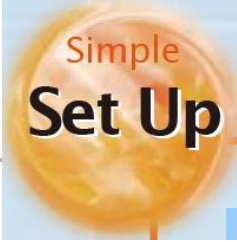
Für Parameter Einstellung

MODE

EASY

Sperrung
möglich

4-2. Einfacher Aufbau (1)



Einfacher Aufbau

Einfache “EASY” Einstellung
per EASY-Taste !



Easy-Mode

- ◆ Einfacher Zugriff auf 8 Parameter durch Easy-Mode



- ◆ Falls nicht ausreichend, können bis max. 24 Parameter hinzugefügt werden.

Einfach durch
Tastendruck ändern

Standard-Mode

- ◆ Alle Parameter werden angezeigt.



- ◆ Verschiedene Einstellmöglichkeiten

Individuelle Parametersätze der Umrichter, je nach Kundenbedürfnis.

Einfacher Aufbau

3 Sonderfunktionen um Parameter einfach einzustellen!

Einfache Parametereinstellung mit Assistentenfunktion.

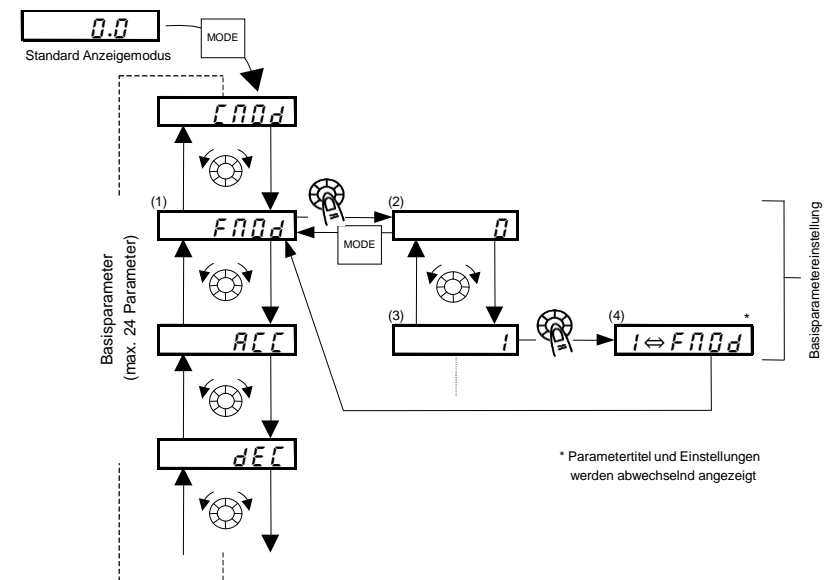
- Assistentenfunktion (**A.U.F.**)

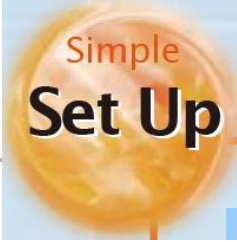
Einfache Anpassung von veränderten Parameter.

- History Funktion (*A.U.H.*)

Einfache Suche nach geänderten Einstellungen

- Von der Werkseinstellung abweichende Parameter (**G.r.U.**)





Einfacher Aufbau

Die Logik der digitalen Eingangssignale sowie die Netzspannung und Frequenz können Weltweit angepasst werden.

■ Set up Befehl (SEt)

- Bei erstmaligem Einschalten kann der Parameter „SEt“ ausgewählt und somit initialisiert werden. Hiermit wird der “Set up” Befehl automatisch gestartet.



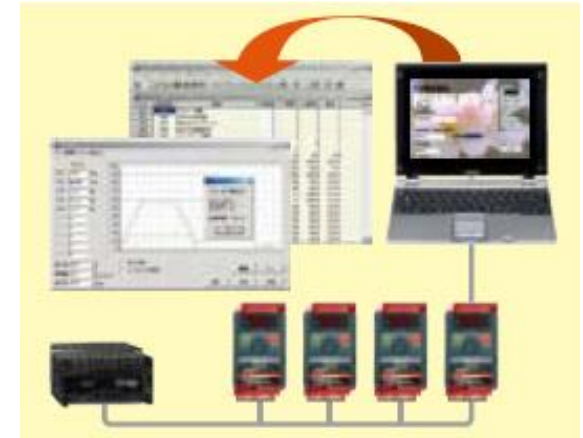
Einfacher Aufbau

■ RS485 Kommunikation als Standard

- Einfache Verbindung mit der SPS oder dem Touch Panel.
- Einstellungen einfach über PC mit Hilfe der PCM-Software vornehmen.
- Übertragungsrate der Schnittstelle: 38.4k baud max.
- Kompatibel mit Modbus RTU

■ Frei programmierbare Ein- und Ausgangsklemmen

- Einfach verschiedene Funktionen an die Ein- und Ausgangsklemmen zuweisen.



4-3. Einfache Installation (1)



Einfache Installation

Drei wichtige Eigenschaften um Platz zu sparen!

- Die vertikal ausgerichtete Steuerplatine ermöglicht eine einfache Verkabelung (Klemmen oben und unten)
- Platzsparende *Side-by-side*-Installation
- VF-nC3 Typ ohne Kühlkörper
 - Selbst bei Schaltschränken mit geringer Tiefe anzubringen.





Einfache Installation

■ Die Abdeckung der Steuerklemmen bietet zusätzliche Sicherheit

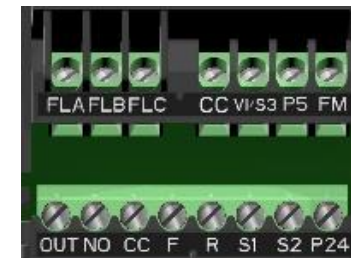
- Einfaches entfernen per Schraubenzieher



■ Betriebsumgebungen

- Maximale Umgebungstemperatur: 60°C
- Maximale Höhe über NN: **3000 Meter**

■ Größere Steuerklemmen



4-3. Einfache Installation (3)

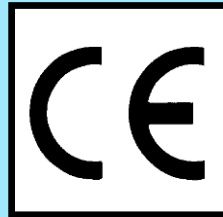


Einhaltung der weltweiten Standards

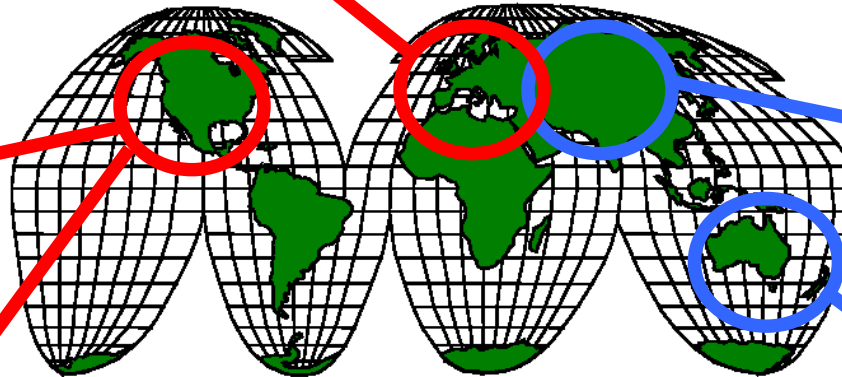
Nordamerika



CSA



Europa CE-Zeichen (EMV)



Russland

Gost

Ozeanien

C-tick



4-4. Exzellente Motorsteuerung

Exzellente Motorsteuerung

■ Drehmomentstarker Betrieb

- V/F Steuerung
- Hohes Drehmoment mit **Sensor less Vector Control**
- Motor-Parameter einfach per *Auto-Tuning* einstellbar.
- Schnelle Bremsung durch Übererregung des Motors.

■ Energiesparfunktion

4.5. Langlebiges Design

Langlebiges Design

■ Entwickelt für 10 Jahre Betrieb

- Die Hauptkondensatoren, die Lüfter und die Kondensatoren der Steuerplatine sind für Langlebigkeit konzipiert worden und erreichen eine Betriebszeit von bis zu 10 Jahren.

■ Lüfter werden automatisch ein und ausgeschaltet

- Die maximale Betriebszeit des Lüfters wird verlängert.

■ Zeigt an wann wichtige Bauteile ausgetauscht werden müssen

- Der VF-nC3 besitzt eine Warnfunktion die anzeigt, falls wichtige Bauteile ausgetauscht werden müssen (die Hauptkondensatoren, die Lüfter und die Kondensatoren der Steuerplatine).



Sicherheitsfunktionen

■ Passende Funktionen für die Maschinenproduktion

- Endkunde kann Passwort einstellen.
- Für erweiterte Sicherheit kann als Passwort ein 4-Stellen-Code gesetzt werden.
- Sicherheitseinstellungen einfach per digitalem Eingangssignal.
- Passwort kann vor Versand gespeichert werden.

Eco Design

- Erfüllt die europäischen RoHS Richtlinien
- Eingebaute EMV-Filter unterdrücken elektromagnetische Störungen (Kategorie C1)



Weitere Funktionen

■ Umfangreiche Einstellmöglichkeiten

- Ausgangsfrequenz: 0.1Hz-400Hz
- Taktfrequenz: 2-16kHz

■ Verbesserung der Überwachungsmöglichkeiten

- Überdrehmoment-Erkennung, Unterstrom-Erkennung, Schlaffunktion
- Umfangreiche Überwachungsinformationen

■ Verbesserung diverser Betriebsfunktionen

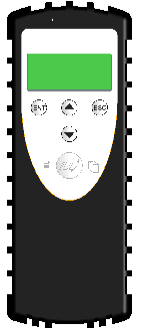
- Motorpotifunktion, 3-Draht Betrieb
- PID-Regelung, Pulsausgang

5. Optionen

5. Optionen

■ LCD Parameterschreiber (Batteriebetrieben) (Neu)

- Parameter Einstellen / Schreiben / Speichern nun auch ohne Einschalten des Umrichters möglich.



■ Externes Bedienfeld (Neu)

- Vor-Ort / Fern Umschaltung,



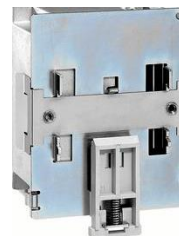
■ Parameterschreiber

- Speichern von drei Parametersätzen.



■ EMV-Platte

■ Hutschienenmontage



6. Vergleich zum VF-nC1

6-1. Abmessungen

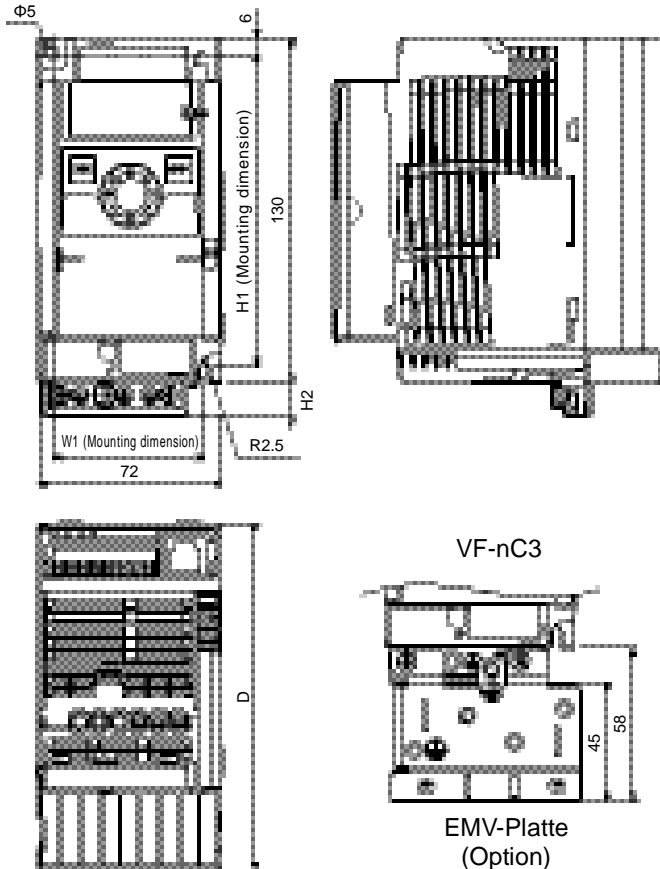


Fig. A

Eingangs- spannung	Motor -leistung (kW)	Abmessungen (mm)			VF-nC3 Typ ohne Kühlkörper (mm)
		Breite	Höhe	Tiefe	Tiefe
3ph-240V	0.1	72	130	102	
	0.2	72	130	102	
	0.4	72	130	121	102
	0.75	72	130	131	102
	1.5	105	130	131	98
	2.2	105	130	131	98
	4.0	140	170	141	100
1ph-240V	0.1	72	130	102	
	0.2	72	130	102	
	0.4	72	130	121	102
	0.75	72	130	131	102
	1.5	105	130	156	
	2.2	105	130	156	
1ph-120V	0.1	72	130	102	
	0.2	72	130	102	
	0.4	72	130	121	102
	0.75	105	130	156	

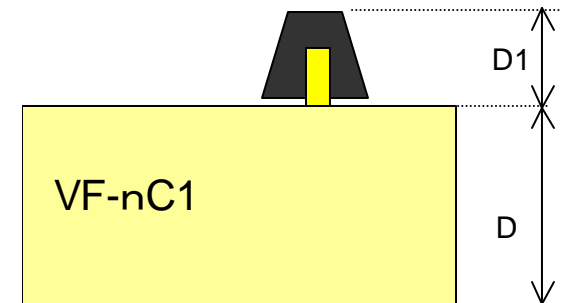
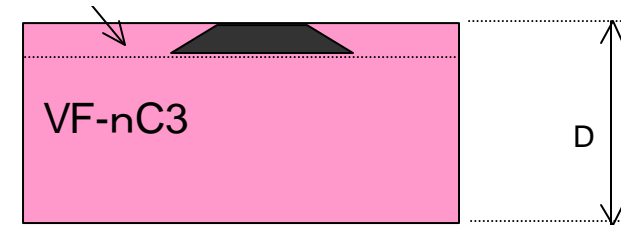
6-2. Abmessungen

(Vergleich zum VF-nC1)

Keine Kompatibilitäts-
probleme

Eingangsspannung	Motorleistung (kW)	VF-nC3			BP	VF-nC1			
		B	H	T	T	B	H	T	T1
3ph-240V	0.1	72	130	102	102	72	130	100	8.5
	0.2	72	130	102	102	72	130	100	8.5
	0.4	72	130	121	102	72	130	124	8.5
	0.75	72	130	131	102	72	130	137	8.5
	1.5	105	130	131	98	117	130	155	8.5
	2.2	105	130	131	98	117	130	155	8.5
	3.7	140	170	141	100	-	-	-	-
1ph-240V	0.1	72	130	102	102	-	-	-	-
	0.2	72	130	102	102	72	130	100	8.5
	0.4	72	130	121	102	72	130	124	8.5
	0.75	72	130	131	102	72	130	137	8.5
	1.5	105	130	156		117	130	155	8.5
	2.2	105	130	156		117	130	155	8.5
1ph-120V	0.1	72	130	102	102	72	130	100	8.5
	0.2	72	130	102	102	72	130	100	8.5
	0.4	72	130	121	102	72	130	124	8.5
	0.75	105	130	156		117	130	155	8.5

Mit Frontabdeckung



D1 : Höhe des Potentionmeters

Maße geringer als bei VF-nC1

BP : VF-nC3 Typ ohne Kühlkörper

6-2. Abmessungen

(Vergleich zum VF-nC1)

Eingangsspannung	Motorleistung (kW)	Abmessungen (mm)			
		VF-nC3		VF-nC1	
		Breite	Höhe	Breite	Höhe
3ph-240V	0.1	60	131	60	131
	0.2	60	131	60	131
	0.4	60	118	60	131
	0.75	60	118	60	131
	1.5	93	118	106	131
	2.2	93	118	106	131
1ph-240V	0.1	60	131		
	0.2	60	131	60	131
	0.4	60	118	60	131
	0.75	60	118	60	131
	1.5	93	118	106	131
	2.2	93	118	106	131
1ph-120V	0.1	60	131	60	131
	0.2	60	131	60	131
	0.4	60	118	60	131
	0.75	93	118	106	131



Weniger Platzbedarf

 Vollständig kompatibel

Vergleichstabelle zwischen VF-nC3 und VF-nC1

Elemente		Nano3 Toshiba (VF-nC3)	VF-nC1
Aufstellung	Integrierung	1ph-200V: Nur integrierter EMC Filtertyp (Kann per IT-Jumper auf w/o-Filter gewechselt werden)	1ph-200V: Integrierter EMC- und w/o Filtertyp
	Erweiterung (Standard-Typ)	3ph-200V: 0,1 - 4kW	3ph-200V: 0,1-2,2kW
	Erweiterung (Basisplatten-Typ)	3ph-200V: 0,4 - 4kW, 1ph-200V: 0,4-0,75kW, 1ph-100V: 0,4kW	3ph-200V: 0,4-0,75kW
	Kontroll-Anschlussklemme	15 Anschlussklemmen: 5,08mm Pitch (FM/OUT sind unabhängig)	14 Anschlussklemmen: 3,81mm Pitch
Hauptsteuerung	V/f Kontroll-Modus	Vf konstant, variables Drehmoment, automatischer Drehmoment-Boost, Vector Control, automatische Energieeinsparung	V/f konstant
	V/f Kontroll-Modus	Auto-Tuning Funktion	-
	V/f Kontroll-Modus	Drehmoment-Boost-Einstellung in der Macro-Funktion	-
	Ausgangsfrequenz	0,1~400Hz	0,5~200Hz
	Trägerfrequenz	2-16kHz (1kHz-Schritte)	2, 4, 8, 16 kHz
	ACC/DEC Zeit	Automatische Beschleunigung/Bremsung	-
	ACC/DEC Zeit	S-pattern Beschleunigung/Bremsung	-
	ACC/DEC Zeit	Erzwungene schnelle Beschleunigung	-
	Reaktionszeit von LI	14 +/- 1ms	nC1: 33-66ms (S7e: 12-19ms)
	Reaktionszeit	< 15ms	nC1: 34-78ms (S7e: 0,5-16ms)
	Verbindung	RS485 Standard (Modbus/Toshiba Protokoll)	TTL level, Toshiba Protokoll
Betrieb	Einstellung	Druckdrehknopf + 4 Knöpfe (in Planung)	Potentiometer + 6 Knöpfe
	Ausgangsleistung	5V-10mA, 24V-100mA	5V-10mA, 15V-100mA
	Analoger Ausgang	Reeler Analoger Ausgang, Spannungs- / Strommesser wechselbar	PWM Ausgang (Benötigt um Widerstand Hochzuziehen)
	Offener Kollektor-Ausgang	Digitaler Ausgang und Impulsfolge wechselbar	Digitaler Ausgang (Doppelfunktion: Analoger Ausgang)
	Offener Kollektor-Ausgang	2 Funktionen einer Anschlussklemme zuordnen	Nur 1 Funktion einer Anschlussklemme zuordnen
	Offener Kollektor-Ausgang	24V dc-100mA	24V dc-50mA
	Digitaler Einang	3 Funktionen einer Anschlussklemme zuordnen	Nur 1 Funktion einer Anschlussklemme zuordnen
Schutz	Verluststrom Reduzierung	IT-Jumper (1ph-200V)	-
	Thermale Speicherfunktion	Ja (erfüllt NEC2005)	-
	Lüfterkontrolle	EIN/AUS-Kontrolle Temperaturabhängig	-
	Lebensdauer	Hauptkondensator mind. 10 Jahre	Hauptkondensator mind. 7 Jahre
	Lebensdauer Alarm	Hauptkondensator, Lüfter und Kondensator auf PCBA	-
	Vergangene fehler	Genaue Überwachung vergangener Fehler	Nur Trip-Code
Umgebung	Raue Umgebung	Verkleidung für PCBA Standard	-
	Umgebungstemperatur	-10° bis +60° C (mit Stromunterlast)	-10° bis +50° C
	Höhe	< 3000m (mit Stromunterlast über 1000m)	< 1000m

6-5. Verbesserungen vom VF-nC1 (1)

■ Erweiterung des Leistungsbereichs

- Zusätzlich: 1ph. 200V-0,1kW, 3ph. 200V-3,7kW

■ Neue Leistungsklemmen

- Bessere Schraubklemmen

■ Reaktionszeit der digitalen Eingänge

- nC1: 33-66ms, S11: 10-23ms →→ **nC3: 14 ± 1 ms**

■ Reaktionszeit der Kommunikation

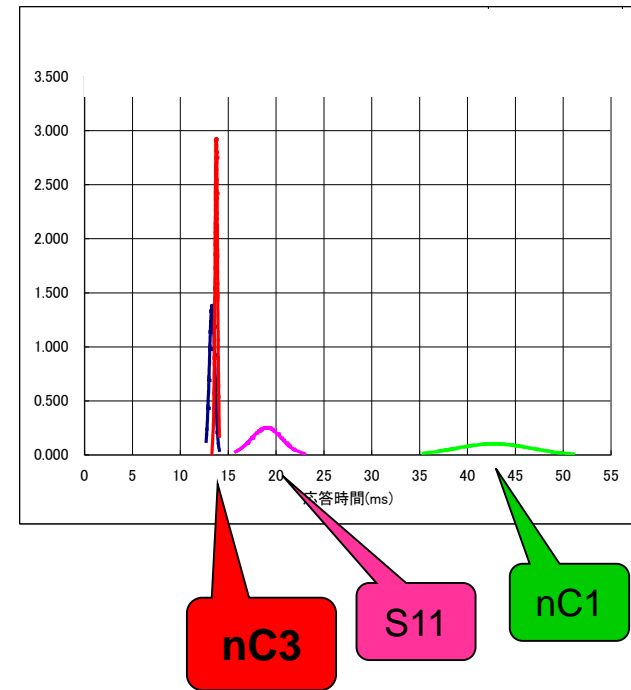
- nC1: 34-78ms, S11: 10-20ms →→ **nC3: <15ms**

■ Taktfrequenz-Management

- Keine Leistungsreduzierung unter 100%. Stufenweise Taktfrequenz Reduktion

■ Schnelles Beschleunigen und Bremsen

- Ohne Verzögerung.



6-6. Verbesserungen vom VF-nC1 (2)

■ Integrierter “IT Jumper“ Erdungs-Trennschalter

- “IT Jumper” zur Trennung der Kondensatoren von Erde

■ Selbstkühlend bis zu 0.75kW

- 1ph. 200V, 3ph. 200V, bis zu 0.75kW
1ph. 100V, bis zu 0.4kW

■ Reduzierung des Ableitstroms

- 1ph. 100V : < 0.5mA
- 3ph. 200V : < 1.0mA
- 1ph. 200V : IT Jumper

■ Lange Lebensdauer

- Die Hauptkondensatoren, die Lüfter und die Kondensatoren der Steuerplatine sind für 10 Jahre Betrieb konzipiert

■ 150% I_N für 1min. Überlastung bis 50°C



■ Ein globales Modell

- Vorbereitetes Setup-Menü
- Einfache Bedienungsanleitung (Englisch)
und CD-ROM (Komplette Version English & 8 andere Sprachen)



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**