

# 機能安全規格に対応したVF66Bインバータ

## VF66B Inverter for Functional Safety Standard

### 1. まえがき

欧州のニューアプローチ指令採用の流れにより、日本国内においても、産業界のみならず多くの業界で製品の安全に対する要求が非常に高まっている。その要求の一つとして機能安全規格の認証取得があり、PDS(Power Drive System)であるインバータに対しては、製品規格としてIEC61800-5-2の適合が求められている。

VF66Bインバータシリーズは、2008年に販売を開始し、多くのお客様にご好評をいただいている。今回、VF66Bインバータシリーズに機能安全対応オプションSTO66-Zを追加することにより、上記の機能安全規格IEC61800-5-2の認証を取得したので、ここに紹介する。

### 2. 製品の特長

表1に機能安全規格に対応したVF66Bインバータシリーズの主な仕様と適合規格を示す。

前記の、インバータの機能安全規格IEC61800-5-2では、同規格で規定されるいくつかの安全機能(IEC60204-1に基づく停止カテゴリ0, 1, 2に分類される機能)がある。

VF66Bインバータシリーズでは、STO66-Zを接続することにより、同規格で規定される安全機能のうち、STO(Safe Torque Off: インバータからモータへのエネルギー供給を遮断する停止手段)機能を実現し、モータの安全停止を可能としている。

なお、機能安全規格に対応したVF66Bインバータシリーズは、2.2kWおよび3.7kWの機種を除き、従来のVF66Bインバータシリーズと同一のサイズとしており、従来品からの置き換えを可能としている。

■ 表1 機能安全規格に対応したVF66B インバータシリーズの製品仕様

Table1 Specification of VF66B inverter series for functional safety standard

項目		仕様	
容量範囲		200V クラス : 2.2kW ~ 90kW 400V クラス : 2.2kW ~ 315kW	
電源定格		200V クラス : 200 ~ 220V ± 10%, 50・60Hz 400V クラス : 380 ~ 460V ± 10%, 50・60Hz	
過負荷電流定格		150% (60s), 200% (3s) ※1	
安全機能入力端子		DC +24V ± 10% (2 接点)	
安全機能モニタ		A 接点 (STO 機能の動作監視) B 接点 (A 接点との併用で STO66-Z の故障を診断可能)	
安全機能		STO (Safe Torque Off) IEC60204-1 に基づく停止カテゴリ 0 の機能	
応答時間	安全機能	20ms 以内	
	故障反応機能	20ms 以内 ※2	
SIL (安全度水準)		2 (IEC61508-2:2010)	
PL (Performance Level)		d (ISO13849-1:2003)	
カテゴリ		3 (ISO13849-1:2003)	
使用環境	周囲温度	0 ~ 50°C	
	保存温度	- 20 ~ 60°C	
	周囲湿度	20 ~ 90% RH	
	標高	1000m 以下	
	雰囲気	腐食性ガス, 金属粉, 油などのないこと	
	振動	5.9m/s <sup>2</sup> 以下 (10 ~ 55Hz)	
	過電圧カテゴリ	Ⅲ	
汚染度		2 以下	
適合規格	EMC	EMS	IEC/EN 61800-3:2004 IEC/EN 61326-3-1:2008
		EMI	EN55011/A1:2010 Group1 Class A
	LVD	IEC/EN 61800-5-1:2007	
	機能安全	IEC/EN 61800-5-2:2007 ISO/EN ISO13849-1:2008 IEC/EN61508:2010 IEC/EN62061:2005 IEC60204-1:2005/A1:2008	
適合指令		2006/95/EC (LVD: 低電圧指令) 2004/108/EC (EMC: 電磁両立性指令) 2006/42/EC (MD: 機械指令)	
その他		記載なき事項は標準の VF66B インバータシリーズに準ずる	

※1 75kW 以上 (冷温時)

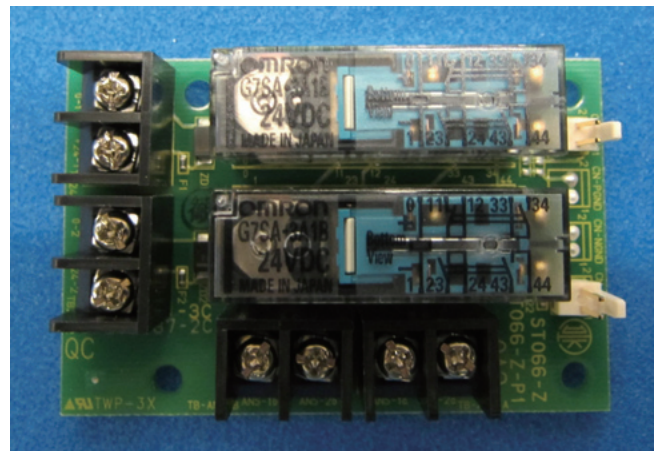
※2 接点バウンスを含めない

### 3. 機能安全対応オプションSTO66-Z

図1に機能安全対応オプションSTO66-Zの外観を示す。また、図2にVF66BインバータシリーズとSTO66-Zの簡易接続図を示す。

STO66-Zは、ユーザ側からの入力信号により操作される。入力信号を停止することで、VF66Bインバータシリーズの制御回路から送られるゲート信号を遮断し、VF66Bインバータシリーズのインバータ出力を停止する機能(STO機能)を実現している。

また、入力信号接続先の回路は冗長性のある構成となっており、P側アームとN側アームのゲートを別々の回路で遮断する。さらに、TB-ANS-AおよびTB-ANS-Bの端子を外部から監視することで、STO機能の動作、喪失、故障を診断することができる。

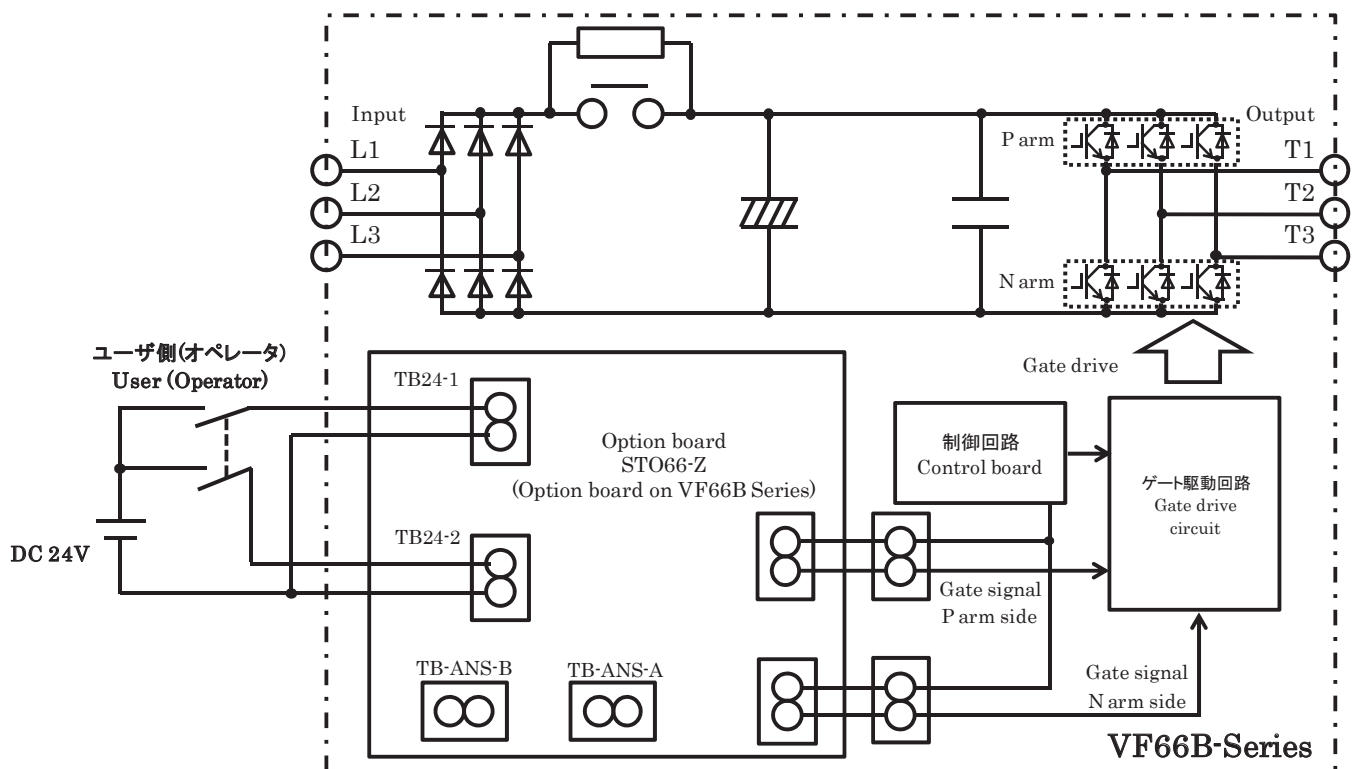


■ 図1 STO66-Zの製品外観  
Fig.1 Appearance of STO66-Z

### 4. むすび

以上、今回紹介した機能安全規格に対応したVF66Bインバータシリーズは、従来のVF66Bインバータシリーズの機能を継承し、機能安全規格の認証取得を行った。

機能安全規格への対応により、VF66Bインバータシリーズを使用されるより多くのお客様にご満足いただけると確信している。



■ 図2 VF66B インバータシリーズと機能安全オプションSTO66-Zの簡易接続図  
Fig.2 Simple connection diagram of VF66B series and functional safety option STO66-Z