



life.augmented

インテリジェント・パワー スイッチ (IPS) ガイド



目次

- 4 テクノロジーの概要
 - IPSソリューション
- 6 製品リスト
- 9 トランシーバIC
- 10 パワー段の特性

テクノロジーの概要



STIは、ハイサイドおよびローサイド構成向けに産業用インテリジェント・パワー・スイッチ (IPS) を提供しています。IPSは制御部(ロジック・インターフェース、ドライバ、保護回路)とパワー段を集積した製品です。

IPSは、豊富な経験と実績に裏打ちされたバイポーラ、マルチパワーBCDおよびVIPower®M0テクノロジーをベースとしています。

開発中のデバイスはこのテクノロジーの最新バージョンを使用して設計されているため、幅広いアプリケーションで最先端のソリューションを実現します。

利点

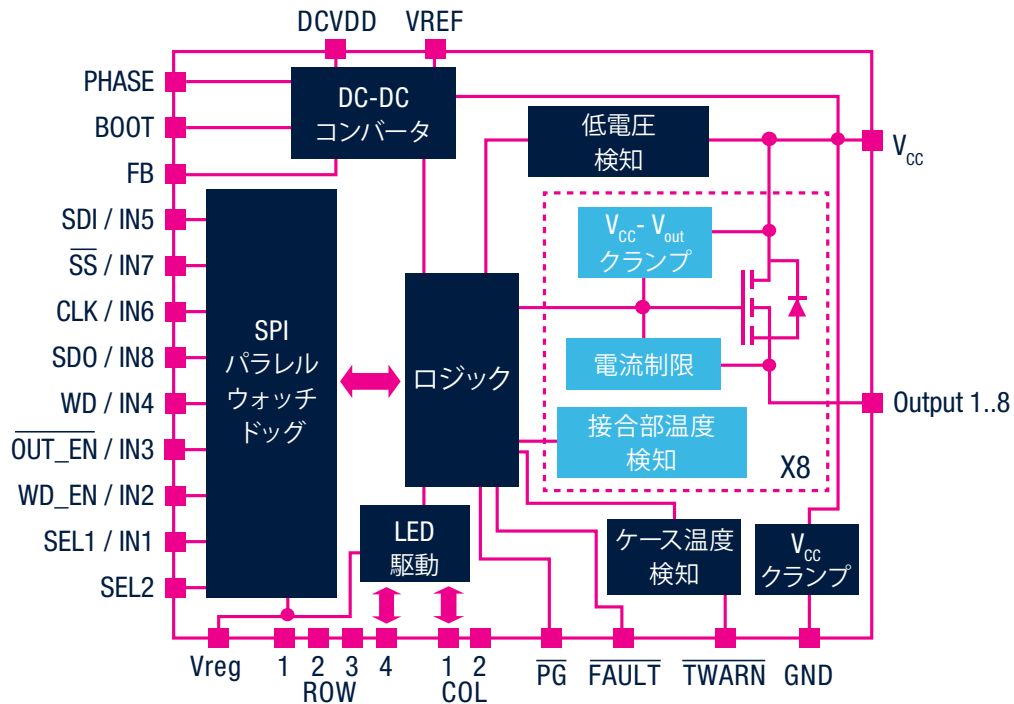
- システムの信頼性向上
- 部品数の削減
- 省スペース
- 保護回路内蔵
- システム・アプローチ



特徴

- ガルバニック絶縁内蔵
- 電源電圧：最大60V
- 誘導性負荷の高速消磁
- 超低オン抵抗
- 短絡保護、過電流保護
- 低電圧保護、過電圧シャットダウン
- グランド・ロス保護
- 過熱保護：接合部およびケース
- 診断出力
- オープン・ロード検出
- IEC 61131-2規格に準拠した設計

インテリジェント・パワー・スイッチの標準的なアーキテクチャ (VNI8200XP)



国際規格

IPSデバイスは、低電圧アプリケーション(最大60V)のあらゆる負荷を安全に駆動し、ステータス/入力信号によってマイクロコントローラの入出力データを処理するように設計されています。また、EMCおよびPLC機器に関する下記の国際規格に適合するように設計されています。

- IEC 61000-4-4(電気的高速トランジェンド / バースト)
- IEC 61000-4-2(ESD、イミュニティ試験、接触 / 気中放電)
- IEC 61000-4-5(サージ試験耐性要件)
- IEC 61000-4-6(電流注入試験)
- IEC 61131-2(プログラマブル・コントローラ、機器の要件と試験)

ISO8200AQとISO8200BQに関しては、これらのデバイスは絶縁特性と試験に関する下記の国際規格に適合するように設計されています。

- UL 1577(絶縁電圧)
- IEC 61000-4-8(電源周波数磁場耐性試験)
- IEC 60747-5-2(光電子デバイス特性)
- VDE V 0884-11に基づくI/O安全リミット
- UL 508(産業用制御機器の安全規格)

パッケージ

テクノロジーの進歩に伴い、小型かつ薄型で鉛フリーのプラスチック製パッケージ(DFN、QFN)に封止された小型のIPSデバイスが実現しました。PowerSO-36、PowerSSO-36、PowerSSO-24、PowerSSO-12、HTSSOP20などのパワー・パッケージは熱容量が大きいため、外付けのフリーホイール・ダイオードなしで誘導性負荷を駆動する際に高エネルギー・パルスを吸収できます。

IPSソリューション

製品リスト

出力段	品名	出力チャネル	出力電流/チャネル (Inom) (A)	Typ. $R_{DS(on)}$ Ohm	電源電圧 (V) AMR max	電源電圧 (V) min	特徴	パッケージ	評価ボード	アプリケーション・ノート ユーザーマニュアル			
ハイ サイド	IPS160H	1	2	0.06	65	8	オープンロード診断	PowerSSO-12	STEVAL-IFP028V1	AN4781			
	IPS160HF (*)						PowerSSO-12	X-NUCLEO-OUT08A1	UM2715				
	IPS161H		0.5	0.06	65	8	オープンロード診断	PowerSSO-12	STEVAL-IFP034V1	AN4998			
	IPS161HF (*)						PowerSSO-12	X-NUCLEO-OUT10A1	UM2716				
	L6370D		2	0.1	50	9.5	調整可能な I_{OUT}	PowerSO-20					
	L6375D		0.5	0.4	50	8		SO-20					
	L6375S						SO-8						
	L6377D						調整可能な I_{OUT}	SO-14					
	TDE1747FP						< 0.5	60	8	調整可能な I_{OUT}	SO-14		
	TDE1798DP		0.5	0.4	50	18		mini-DIP8					
	TDE1897RFPT						SO-20		AN453				
	TDE1898CFP						SO-20		AN453				
	TDE3247FP						< 0.5	36	8	調整可能な I_{OUT}	SO-14		
	VN540SP-E		2	0.05	45	10		PowerSO-10					
	VN751PT						0.06	45	5.5	オープンロード診断	PPAK	STEVAL-IFP005V2	
	VN751S						0.06			オープンロード診断	SO-8		
	VNI2140J	2					1	0.06	45	9	オープンロード診断	PowerSSO-12	STEVAL-IFP010V3
	L6376D	4	0.5	0.64	50	9.5		PowerSO-20					
	VN330SP-E			0.2	45	10		PowerSO-10					
	VN340SP-33-E		1	0.2	45	10		PowerSO-10		AN2208			
	VN340SP-E		0.5	0.2	45	10	チャンネル単位診断	PowerSO-10		AN2208			
	VNI4140K			0.08	41	10.5	チャンネル単位診断	PowerSO-24		AN2684			
	VNI4140K-32		1	0.08	41	10.5	チャンネル単位診断	PowerSO-24	STEVAL-IFP019V1	AN4009			
	VNQ860-E		< 0.5	0.27	41	5.5	チャンネル単位診断	SO-20					
	VNQ860SP-E				41	5.5	チャンネル単位診断	PowerSO-10					
	ISO8200AQ (**)		8	0.5	0.11	45	10.5	絶縁型、SPI、チャンネル単位診断	QFN 9x11	X-NUCLEO-OUT02A1	UM2507		
	ISO8200B (**)				0.11	45	10.5	絶縁型	PowerSO-36	STEVAL-IFP015V2	AN4373/UM2209		
	ISO8200BQ (**)	0.5		0.11	45	10.5	絶縁型	QFN 9x11	STEVAL-IFP033V1 X-NUCLEO-OUT01A1	AN4373/UM2209			
	VN808-32-E	1		0.15	45	10.5		PowerSO-36		AN2443/AN2208			
	VN808CM-32-E			0.16	45	10.5		PowerSO-36	STEVAL-IFP001V1	AN2443/AN2208			
VN808CM-E	0.5	0.16		45	10.5	ロジック・レベル入力	PowerSO-36		AN2443/AN2208				
VN808-E		0.15		45	10.5		PowerSO-36		AN2443/AN2208				
VNI8200XP		0.11		45	10.5	LEDマトリックス・ドライバ、DC-DC、SPI、チャンネル単位診断	PowerSO-36	STEVAL-IFP022V1 X-NUCLEO-PLC01A1	AN4284/UM1918				
VNI8200XP-32	1	0.11		45	10.5	LEDマトリックス・ドライバ、DC-DC、SPI、チャンネル単位診断	PowerSSO-36	STEVAL-IFP032V1	AN4862				
ハイ& ロー サイド	TDE1708DFT (***)	1		< 0.5	50	6		DFN 8L 4x4	STEVAL-IFS006V2	AN2679/AN2813			
	TDE1707BFP (***)		50				6	SO-8		AN1213/AN495			
ロー サイド	IPS4260L	4	0.5	0.26	55	8	調整可能な I_{OUT} 、オープンロード/チャンネル単位診断	HTSSOP-20	STEVAL-IFP029V1	UM2297			
プッシュ プル	L6374FP		< 0.5	4	50	10.8	プッシュプル・ライン・ドライバ	SO-20					

注記： (*) インタフェース・タイプC(またはD)クラス3のSILアプリケーション要件を満たします。

(**) ガルバニック絶縁型

(***) TDE1707とTDE1708は、全タイプの産業用検出器に適合するように開発された専用IPSです。誘導性、容量性、超音波、または光検出器と組み合わせることができ、3線式ネットワークにおいて、ハイサイドまたはローサイド・ドライバ構成で使用可能です。

シングル・チャンネル

IPS160H



STEVAL-IFP028V1

IPS161H



STEVAL-IFP034V1

IPS160HF



X-NUCLEO-OUT08A1

IPS161HF



X-NUCLEO-OUT10A1

VN751PT



STEVAL-IFP005V2

デュアル・チャンネル

VNI2140J



STEVAL-IFP010V3

クワッド・チャンネル

IPS4260L



STEVAL-IFP029V1

VNI4140K-32



STEVAL-IFP019V1

オクタール・チャンネル

VNI8200XP



STEVAL-IFP022V1

VNI8200XP



X-NUCLEO-PLC01A1

VNI8200XP -32



STEVAL-IFP032V1

絶縁型IPS

ISO8200B



STEVAL-IFP015V2

ISO8200BQ



STEVAL-IFP033V1

ISO8200BQ



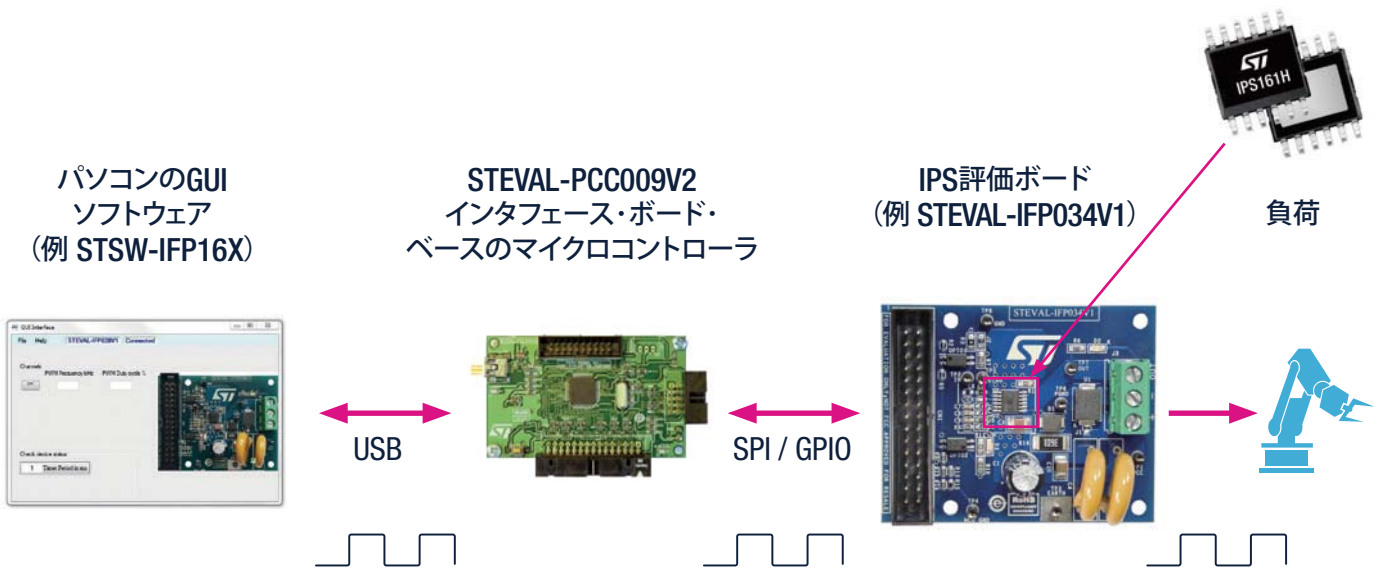
X-NUCLEO-OUT01A1

ISO8200AQ

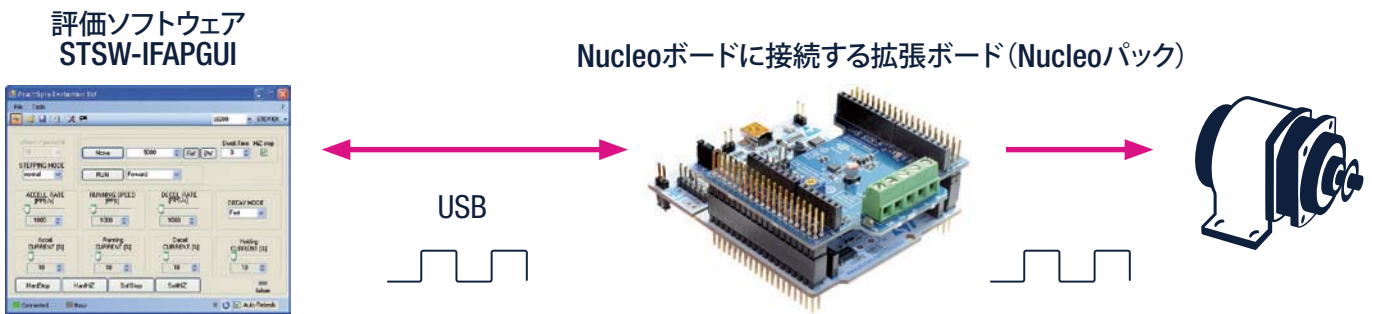


X-NUCLEO-OUT02A1

評価ボードの基本構成



Nucleoボードの構成



IPSソリューション トランシーバIC

IO-LinkおよびSIOモードに対応した産業用トランシーバIC

STは、数百kHzのスイッチング周波数で動作できるロジック部と堅牢な低電圧パワー-MOSFETの設計を同一チップ内で可能にする最先端技術(MultiPower BCD)を利用することで、任意の3線式デジタル・センサの駆動を可能にするコスト効率に優れたコンパクトで効率的なソリューションを提供しています。最新のセンサやアクチュエータには次の要件が求められます。

- リモート・サービス
- 標準化
- センサ機能の検証
- 診断
- 監視

I/O産業用トランシーバICのL6360、L6362A、およびL6364は、上記要件すべてを満たします。

これらのデバイスでは、特別なケーブルなしで動作する市販用IO-Linkセンサ/アクチュエータの設計が可能です。

旧式のシステムにも統合でき、いかなるフィールド・バスにも依存せず、ポイントツーポイント通信を維持する先進的なソリューションを実現できます。産業用トランシーバICは、IO-Link仕様とSIOモードの要件に基づき、EMC耐性(バースト/高速過渡、ESD接触/気中、サージ・パルス、RF放射/伝導)を保証するように設計されています。



産業用トランシーバIC製品リスト

品名	電源電圧 (V)	V _{DD} (V)	出力電流 (A)	I _{max} リニアレギュレータ (mA)	テクノロジー	出力チャンネル	入力チャンネル	パッケージ
L6360 (マスタ)	18~32.5	3.3/5	0.5	65	MultiBCD	2	2	QFN 26L 3.5 x 5 mm
L6362A (デバイス)	7~36	3.3/5	0.22	10	MultiBCD	1	1	DFN 12L 3 x 3 mm
L6364Q (デバイス)	6~35	3.3/5	0.25/0.5 (**)	50	MultiBCD	2	2	QFN 20L 4 x 4 mm
L6364W (デバイス) (*)	6~35	3.3/5	0.25/0.5 (**)	50	MultiBCD	2	2	CSP 19 2.5 x 2.5 mm

注記: (*) 2020年第4四半期末より提供予定 (**) 結合モード

IO-Link評価ボード

オーダー・コード	特徴	技術資料
STEVAL-IDP004V2	L6360搭載IO-Linkマスタ・マルチポート評価ボード	AN5041
STEVAL-IOM001V1	STM32 Nucleo用ST morphoコネクタ付きL6360搭載IO-Linkマスタ評価ボード	UM2414
STEVAL-IDP003V1	L6362A搭載IO-Link産業用モジュラ・センサ・ボード	AN5041
STEVAL-IOD003V1	STM32 Nucleo用Arduinoコネクタ付きL6362A搭載IO-Link (PHY) デバイス評価ボード	UM2424
P-NUCLEO-IOM01M1	IO-Link v1.1 (PHYおよびスタック) 対応L6360デバイス搭載IO-Linkマスタ用STM32 Nucleo/パック	UM2421
P-NUCLEO-IOD01A1	IO-Link v1.1.3 (PHYおよびスタック) 完全対応L6362Aデバイス搭載IO-Linkデバイス用STM32 Nucleo/パック	UM2425
X-NUCLEO-IOD02A1	IO-Link v1.1 (PHYおよびスタック) 完全対応L6364Qデバイス搭載IO-Linkデバイス用拡張ボード	UM2741
P-NUCLEO-IOD02A1 (*)	IO-Link v1.1 (PHYおよびスタック) 完全対応L6364デバイス搭載IO-Linkデバイス用STM32 Nucleo/パック	UM2782
STEVAL-BFA001V2B	IO-Linkスタックv.1.1対応L6362A搭載マルチセンサ予知保全キット	UM2663

注記: (*) 2020年第4四半期末より提供予定

L6360



P-NUCLEO-IOM01M1

L6362A



P-NUCLEO-IOD01A1

L6360



STEVAL-IOM001V1

L6362A



STEVAL-IOD003V1

L6364Q



X-NUCLEO-IOD02A1

L6360



STEVAL-IDP004V2

L6362A



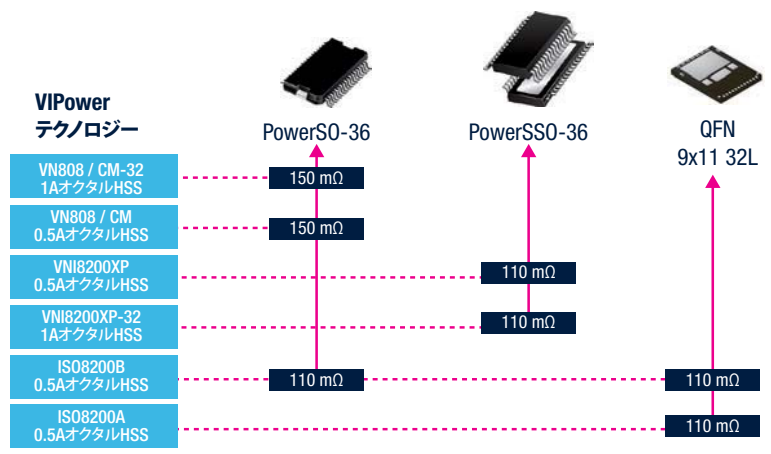
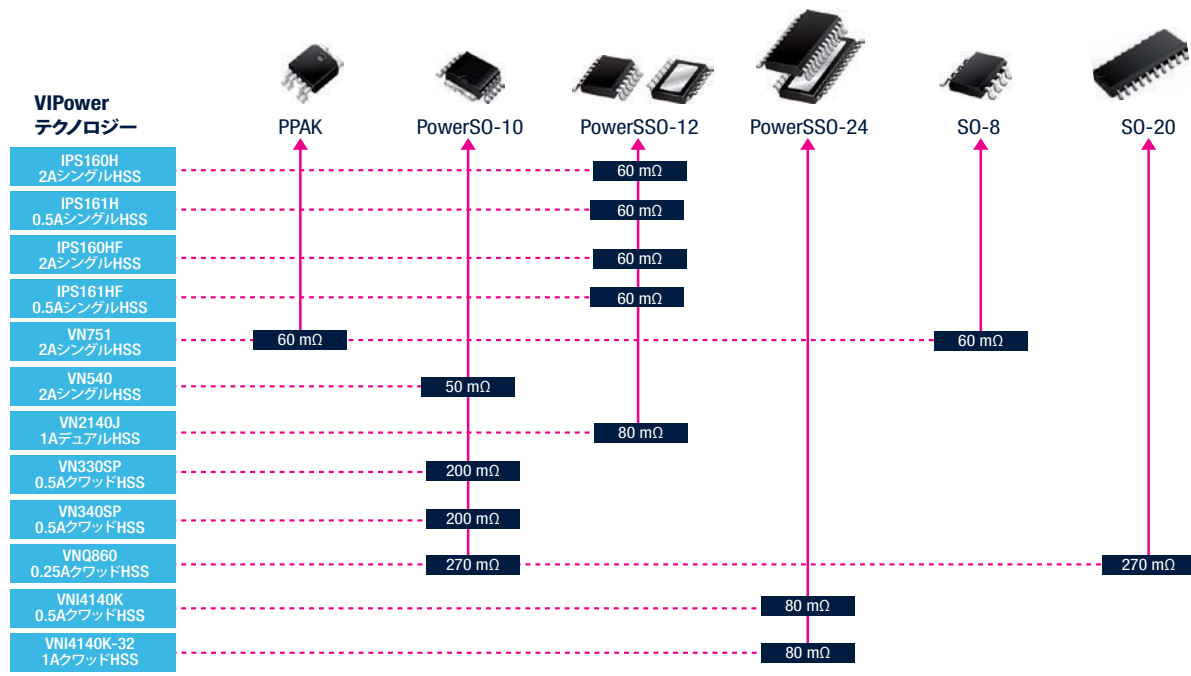
STEVAL-BFA001V2B

L6362A



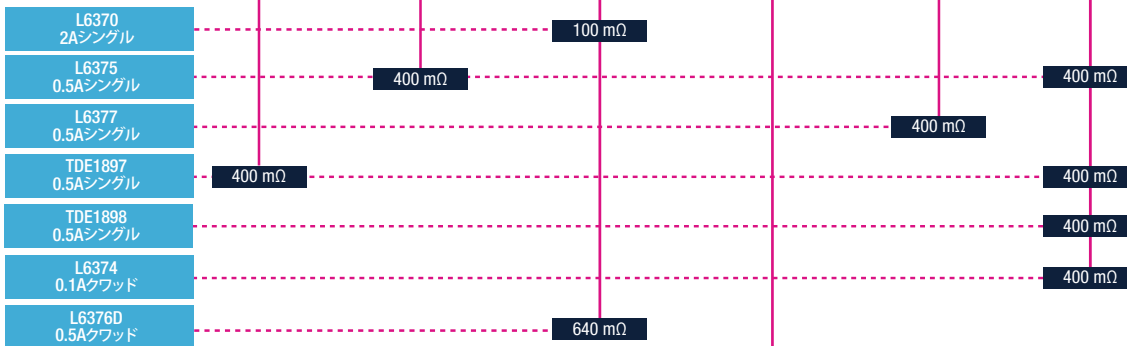
STEVAL-IDP003V1

IPSソリューション パワー段の特性



BCDテクノロジー

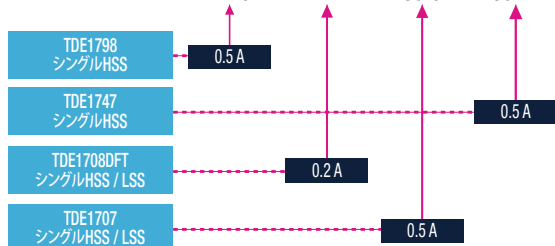
ハイサイド・スイッチ (HSS)



ローサイド・スイッチ (LSS)

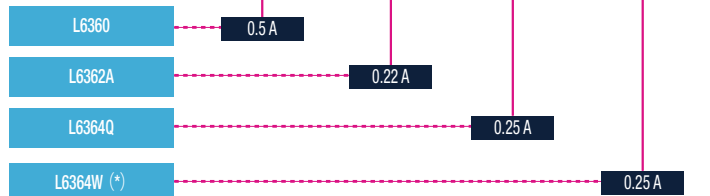


バイポーラ・テクノロジー



BCDテクノロジー

IO-Link 通信トランシーバ



注記: (*) 2020年第4四半期末より提供



詳細はSTウェブサイトをご覧ください: www.st.com

© STMicroelectronics - December 2020 - Printed in Japan - All rights reserved
 STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。
 STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 www.st.com/trademarks

Order code: BRIPS0920J

STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725

