

アブソリュートエンコーダ



Multi-turn absolute encoder general brochure

ABSOLUTE ENCODER

ロボットメーカーが認めた信頼性 “アブソリュート” エンコーダ

高精度・高信頼性を追及し、サーボモータの「目」として採用されています。

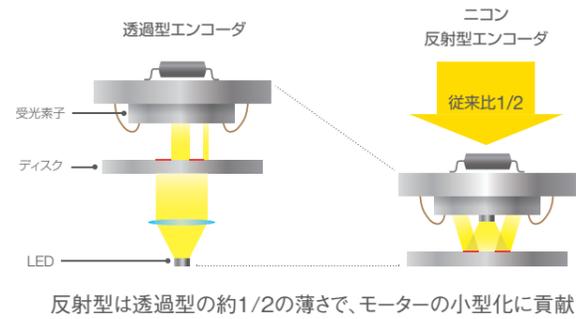
産業用ロボットや半導体製造装置、工作機械など幅広い分野で出荷実績・国内No.1シェアを誇り、モノづくり現場の進化を支えています。

反射光学式により高精度・小型化を実現

27bitの高分解能な高精度位置検出

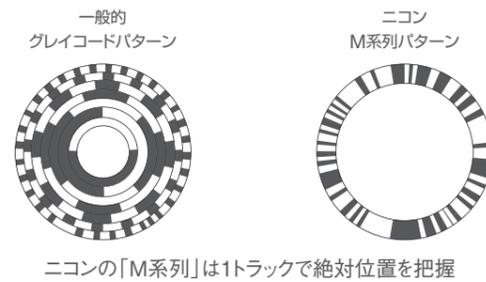
カメラや半導体露光装置で培った独自の「光利用技術」と「精密技術」を活かし、従来の透過式に代わり2000年代には世界初の反射光学式とM系列1トラックアブソリュートパターンを開発。小型・薄型化とともに、最大27bit(一回転)・16bit(多回転)の高分解能による高精度な位置検出を実現しています。

モータ駆動中に変化するモータとエンコーダの位置関係も、LED・受光素子とディスクのギャップ変動に柔軟に追従し、常に正確な位置検出が可能です。また、磁場や電磁ノイズの影響を受けにくく、高い信頼性と耐久性を発揮します。



M系列1トラックアブソリュートパターン

『M系列』は、実質1トラックのパターンで絶対値データを生成し、従来のアブソリュートエンコーダにおいて主流であったグレイコードパターンでは不可能だった小型化・高信頼性をもたらすユニークな独自技術です。また、主電源投入直後からフルアブソリュートデータの出力が可能です。



高速回転に対応する応答速度と高分解能の両立

最大8000 min⁻¹の高速回転に対応します。生産ラインのスピードアップや装置の性能向上には、高速回転対応のエンコーダが不可欠です。スピードが求められる現場でも、確実な位置検出を実現します。

手間いらず、メンテナンスフリー

外部バッテリーレスでメンテナンスフリーを実現

MAR-M700MFシリーズは外部バッテリーが不要で、非通電時でも反射光学式での多回転検出が可能のため、位置情報の正確な保持が可能です。内部電源には、安全性と安定性に優れた全固体電池を採用し、通常動作時に自動充電することで、長期間の安定動作を実現しています。

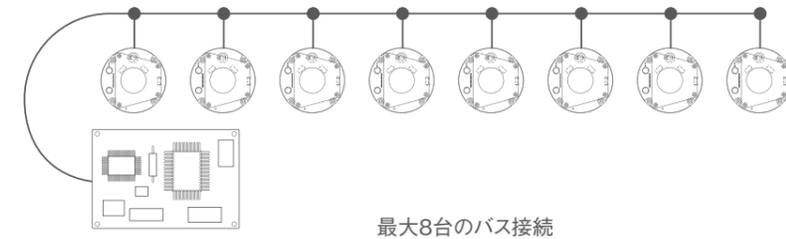
角度誤差の自己補正機能を搭載

MAR-M700シリーズは、モータ組付け後の精度調整作業を自動化することで、高精度を維持しつつ、調整作業を約10秒で完了します。2系統の受光素子とLEDを活用し、モータ組付け時の角度誤差を自動で補正します。

ものづくりを支える信頼の高品質

“A-format®”による通信で高速・スマート制御

サーボドライバとエンコーダ間の通信フォーマット「A-format®」は、省配線、高精度・高速制御を実現します。最大8台までのバス接続に対応し、ケーブル本数の削減、装置の小型化、設計自由度の向上に貢献します。また、最大16Mbpsの高速通信で、ロボットの動作を正確かつ滑らかに制御でき、微細加工や高速生産にも最適です。



予知保全で安定稼働を実現

MAR-M700シリーズは、2つの受光素子とLEDによる冗長設計で一方の故障時もシステム停止を防ぎます。また、予知保全機能により故障兆候をアラームでお知らせすることで、最適なタイミングでのメンテナンスを可能にします。

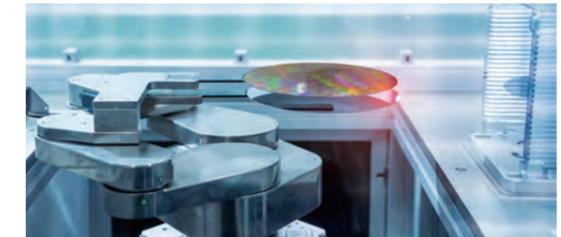
信頼の高品質

自動化された国内自社工場での一貫生産により、製品毎の品質バラツキを抑制し、高品質な製品の安定供給を実現しています。独自の厳しい評価基準による各種試験(温度環境、ノイズ、衝撃、限界試験等)を実施し、さらなる信頼性と品質を追求しています。

Application



自動化工程



半導体製造装置ウエハ搬送



自動車製造工程



医療用ロボットマニピュレーター駆動

Product Map

モジュラタイプ

M700シリーズ	M60シリーズ	M50シリーズ
φ35mm 高さ12.5mm (M700MFA) 最大27bit 105°C対応	φ35mm 高さ13.7mm (MX60MFA) 最大27bit 85°C対応	φ35mm 高さ13.4mm (M50A) 最大24bit 95°C対応

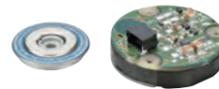
外部バッテリーレスモデル



MAR-M700MFA



MAR-MX60MFA



MAR-M50A



MAR-M700A



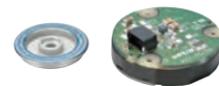
MAR-MX60A



SAR-ML700A



SAR-ML60A



SAR-ML50A

小型

多回転モデル

一回転モデル

軸付きタイプ

H700シリーズ	H60シリーズ
最大27bit 95°C対応 (H700MFA)	最大27bit 95°C対応 (HX60A)

外部バッテリーレスモデル



MAR-H700MFA
ストレート軸



MAR-HX60MFA
φ79オルダムカップリング



MAR-HX60MFA
□40オルダムカップリング



MAR-H700MFA
φ79オルダムカップリング



MAR-H700MFA
□40オルダムカップリング



MAR-H700A
ストレート軸



MAR-HX60A
φ79オルダムカップリング



MAR-HX60A
□40オルダムカップリング



MAR-H700A
φ79オルダムカップリング



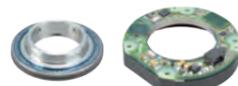
MAR-H700A
□40オルダムカップリング

小型

多回転モデル

モジュラタイプ

MC52シリーズ	MCX63シリーズ
円板中空径φ24mm 最大24bit 95°C対応	円板中空径φ63mm 最大27bit 105°C対応



MAR-MC52A



MAR-MCX63A

中空

多回転モデル

モジュラタイプ

ML51シリーズ
□14mm 最大20bit 95°C対応



SAR-ML51A

超小型

一回転モデル

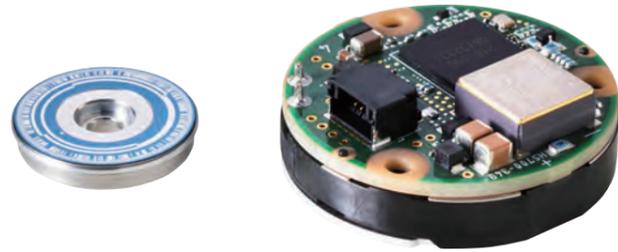
型式構成

MAR - M 700 MFA

記号	特殊仕様
MF	メンテナンスフリー (外部バッテリーレス)
記号	回転信号
なし	磁気式マルチターン (M700シリーズは光学式マルチターン)
X	光学式マルチターン
L	シングルターン
記号	組付け方式
M	モジュラ
H	軸付き

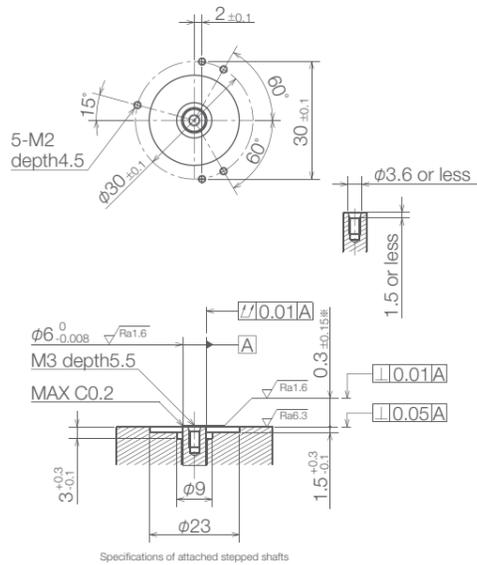
MAR-M700MFA

多回転外部バッテリーレスアブソリュートエンコーダ

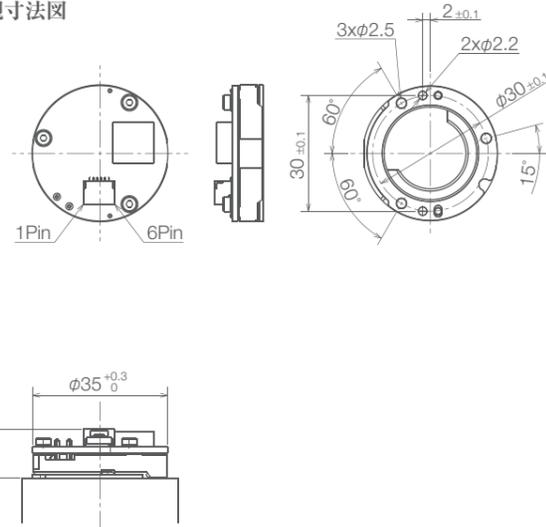


多回転アブソリュートエンコーダ MAR-M700MFA

• 取付寸法図



• 外観寸法図



用途

産業用小型ロボット、半導体製造装置や電子機器組立てなどに使用する小型ACサーボモータに最適です。

外部バッテリーレス

世界初の全固体電池搭載で多回転情報を外部からの電源供給なしで保持します。突然の外部電源喪失時も絶対位置情報を保持して、再電源投入直後からスムーズな再稼働が可能です。

高分解能を実現

最大27bitの高分解能を実現しました。

高温対応を実現

動作保証温度は105℃を実現しました。

予知保全機能を搭載 故障による装置の突然停止リスクを抑えることが可能

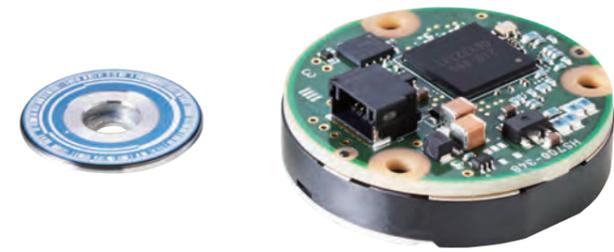
- 2つの受光素子とLEDによる冗長設計で予知保全機能を搭載しました。
- 一方の故障時もシステム停止を防ぎ、予兆アラームで最適なメンテナンスを実現。ユーザーの手間と負担を軽減します。

角度誤差自己補正機能を搭載 モーション精度の高度化に貢献

- 2系統の受光素子とLEDを活用し、モータ組付け作業時間を大幅に削減しました。
- 組付け時の角度誤差を自動補正し、調整作業を約10秒で完了します。

MAR-M700A/SAR-ML700A

予知保全機能を搭載し、故障による突然停止のリスクを抑制
従来品M50・M60シリーズと互換設計。組付け部分の変更を伴わずに、取り付け可能です。



多回転/一回転アブソリュートエンコーダ MAR-M700A/SAR-ML700A

MAR-H700MFA

外部バッテリーレスタイプ、標準タイプともに軸付きタイプをご用意



多回転アブソリュートエンコーダ
MAR-H700MFA
φ79オルダムカップリング



多回転アブソリュートエンコーダ
MAR-H700MFA
ストレート軸



多回転アブソリュートエンコーダ
MAR-H700MFA
□40オルダムカップリング

最高105℃までの動作保証温度を実現

- 温度耐性のある全固体電池を用いることで動作温度範囲を-20℃～+105℃まで向上しました。
- 磁場・電磁ノイズにも強く、厳しい環境下でも安定した動作を実現します。

外部バッテリーレスでありながら従来品(M50)と同等の高さを高さを実現 装置の設計変更が不要

- 独自の光利用・精密技術を活かし、反射光学式を採用しました。
- 外部バッテリーレスにおいても小型・薄型化と最大27bitの高分解能を両立、高精度な位置検出を実現しています。

MAR-MX60A

幅広い用途に応えるミドルレンジシリーズ



多回転アブソリュートエンコーダ MAR-MX60MFA

用途

産業用小型ロボット、工作機械や電子機器組立てなどに使用する小型ACサーボモータに最適です。

外部バッテリーレスで従来製品と同等の薄さを実現

「MAR-MX60MFA」は、ニコン独自方式の外部バッテリーレスを実現し、従来製品と同等の薄さを実現した画期的なアブソリュートエンコーダです。新しい装置の開発に、現在ご使用中の装置やエンコーダから置き換える際に、大規模な設計変更を必要としません。

MAR-HX60A

ミドルレンジモデル「MX60シリーズ」のオルダムカップリングモデル



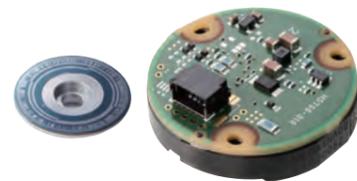
多回転アブソリュートエンコーダ
MAR-HX60MFA φ79オルダムカップリング

用途

工作機械、産業用小型ロボットや射出成型機などに使用する小型ACサーボモータに最適です。

高分解能を実現

最大27bitの高分解能を実現しました。



多回転/一回転アブソリュートエンコーダ MAR-MX60A/SAR-ML60A

高分解能を実現

最大27bitの高分解能を実現しました。

高温対応を実現

「MAR-MX60」は、動作保証温度105℃を実現しました。
耐環境性能を向上、モータ設計や装置設計の自由度を高めます。

MAR-MCX63A

大内径中空アブソリュートエンコーダ



多回転アブソリュートエンコーダ MAR-MCX63A

用途

産業用小型ロボット、半導体製造装置や電子機器組立てなどに使用する中空アクチュエータに最適です。

高温対応を実現

動作保証温度105℃を実現しました。
耐環境性能を向上、モータ設計や装置設計の自由度を高めます。

高分解能を実現

最大27bitの高分解能を実現しました。

MAR-MC52A

中空アブソリュートエンコーダ



多回転アブソリュートエンコーダ MAR-MC52A

用途

産業用小型ロボット、半導体製造装置や電子機器組立てなどに使用する中空アクチュエータに最適です。

2種類の中空径と信号調整レス

ニコン独自の光学系技術により、ギャップ変動、スラスト変動に余裕のある安心設計。
円板はφ24mm、φ15mm(軸径最大φ25mm)の2種類用意し、信号調整レス機能を備えています。

高分解能を実現

最大24bitの高分解能を実現しました。

高温対応を実現

動作保証温度95℃を実現しました。
耐環境性能を向上、モータ設計や装置設計の自由度を高めます。

MAR-M50A

スタンダードモデル「M50シリーズ」



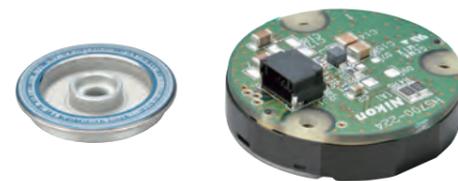
多回転アブソリュートエンコーダ MAR-M50A

用途

産業用小型ロボット、半導体製造装置や電子機器組立てなどに使用する小型ACサーボモータに最適です。

反射光学系による超薄型構造

ニコン独自の光学設計により、高さ12.5mmの薄型化を実現。
従来の透過型エンコーダと比較して、高さを1/2以下に抑えました。



一回転アブソリュートエンコーダ SAR-ML50A

高分解能を実現

最大24bitの高分解能を実現しました。

高温対応を実現

動作保証温度は95℃まで対応しています。
発熱に対する優位性を確保し、放熱特性を向上させました。

SAR-ML51A

小型モータ向け超小型サイズモデル



一回転アブソリュートエンコーダ SAR-ML51A

用途

精密ハンド、医療用シリンジポンプ、光学調整等、小型サイズのモータに最適です。

超小型の実現

世界最小クラス□14mmの超小型設計、極小スペースが求められる駆動部に最適です。

高分解能を実現

超小型でありながら、最大20bitの高分解能を実現しました。

M700・H700シリーズ

型番		MAR-M700MFA	MAR-H700MFA	MAR-M700A	SAR-ML700A
分解能	1回転部分	MAX 27bit (134,217,728 positions/rev.)			
	多回転計数量	MAX 16 bit(65,536回転)	MAX 16 bit(65,536回転)	MAX 16 bit(65,536回転)	—
応答回転速度	主電源ON時	8,000 min ⁻¹			
	バックアップ動作時	8,000 min ⁻¹	8,000 min ⁻¹	8,000 min ⁻¹	—
電源電圧	主電源ON時	DC 5 V			
	バックアップ動作時	—	—	DC 3.6V	—
消費電流	通常動作時	105 mA (TYP)			
	外部バッテリー使用時	—	—	55μA (TYP)	—
動作温度範囲		-20℃~ +105℃	-20℃~ +95℃	-20℃~ +105℃	-20℃~ +105℃
機械的仕様	軸慣性モーメント(kg・m ²)	1.2 × 10 ⁻⁷	1.2 × 10 ⁻⁷	3.9 × 10 ⁻⁸	3.9 × 10 ⁻⁸
	許容回転角加速度(rad/sec ²)	1.0 × 10 ⁵			
通信仕様	通信プロトコル	A-format® 各種通信フォーマット対応可能			
	伝送規格	EIA 規格RS-485 準拠			
	伝送方式	NRZ 半二重シリアル通信			
	ボーレート(Option)	2.5 Mbps (Option: 4 Mbps~16 Mbps)			
	信号線数(Option)	4 (Option : 6)	4 (Option : 6)	4 (Option : 6)	4
機能	不揮発性メモリアクセス開放領域	3.75K bit 240×16 bit 構成(拡張可能)			
	温度センサ	○			
	バス接続(Option)	○			

M60・H60シリーズ

型番		MAR-MX60MFA	MAR-HX60MFA (φ79オールドム)	MAR-MX60A	MAR-HX60A (□40オールドム)	SAR-ML60A
分解能	1回転部分	MAX 27bit (134,217,728 positions/rev.)				
	多回転計数量	MAX 16bit(65,536回転)	MAX 16bit(65,536回転)	MAX 16bit(65,536回転)	MAX 16bit(65,536回転)	—
応答回転速度	主電源ON時	8,000 min ⁻¹	6,000 min ⁻¹	8,000 min ⁻¹	6,000 min ⁻¹	8,000 min ⁻¹
	バックアップ動作時	8,000 min ⁻¹	6,000 min ⁻¹	8,000 min ⁻¹	6,000 min ⁻¹	—
電源電圧	主電源ON時	DC 5 V				
	バックアップ動作時	—	—	DC 3.6 V	DC 3.6 V	—
消費電流	通常動作時	80 mA (TYP)				
	外部バッテリー使用時	—	—	55 μA (TYP)	55 μA (TYP)	—
動作温度範囲		-20℃~ +85℃	-20℃~ +85℃	-20℃~ +105℃	-20℃~ +95℃	-20℃~ +105℃
機械的仕様	軸慣性モーメント(kg・m ²)	1.2 × 10 ⁻⁷	22.2 × 10 ⁻⁷	3.9 × 10 ⁻⁸	21.5 × 10 ⁻⁷	3.9 × 10 ⁻⁸
	許容回転角加速度(rad/sec ²)	1.0 × 10 ⁵				
通信仕様	通信プロトコル	A-format® 各種通信フォーマット対応可能				
	伝送規格	EIA 規格RS-485 準拠				
	伝送方式	NRZ 半二重シリアル通信				
	ボーレート(Option)	2.5 Mbps (Option: 4 Mbps~16 Mbps)				
	信号線数(Option)	4	4	4 (Option: 6)	4 (Option : 6)	4
機能	不揮発性メモリアクセス開放領域	3.75K bit 240×16 bit 構成				
	温度センサ	○				
	バス接続(Option)	○				

中空・超小型シリーズ

型番		MAR-MC52A	MAR-MCX63A	SAR-ML51A
分解能	1回転部分	MAX 24bit (16,777,216 positions/rev.)	MAX 24bit (16,777,216 positions/rev.)	MAX 20bit (1,048,576 positions/rev.)
	多回転計数量	MAX 16bit(65,536回転)	MAX 16bit(65,536回転)	—
応答回転速度	主電源ON時	6,000 min ⁻¹		
	バックアップ動作時	6,000 min ⁻¹	6,000 min ⁻¹	—
電源電圧	主電源ON時	DC 5 V		
	バックアップ動作時	DC 3.6 V	DC 3.6 V	—
消費電流	通常動作時	65 mA (TYP)	75 mA (TYP)	65 mA (TYP)
	外部バッテリー使用時	30 μA (TYP)	55 μA (TYP)	—
動作温度範囲		-20℃~ +95℃	-20℃~ +105℃	-20℃~ +95℃
機械的仕様	軸慣性モーメント(kg・m ²)	6.03 × 10 ⁻⁶	3.59 × 10 ⁻⁵	0.02 × 10 ⁻⁷
	許容回転角加速度(rad/sec ²)	1.0 × 10 ⁵		
通信仕様	通信プロトコル	A-format® 各種通信フォーマット対応可能		
	伝送規格	EIA 規格RS-485 準拠		
	伝送方式	NRZ 半二重シリアル通信		
	ボーレート(Option)	2.5 Mbps (Option: 4 Mbps~16 Mbps)	2.5 Mbps (Option: 4 Mbps~16 Mbps)	2.5 Mbps
	信号線数(Option)	4 (Option: 6)	4 (Option: 6)	4
機能	不揮発性メモリアクセス開放領域	3.75K bit 240×16 bit 構成		
	温度センサ	○		
	バス接続(Option)	○		

M50シリーズ

型番		MAR-M50A	SAR-ML50A
分解能	1回転部分	MAX 24bit (16,777,216 positions/rev.)	
	多回転計数量	MAX 16bit(65,536回転)	—
応答回転速度	主電源ON時	6,000 min ⁻¹	
	バックアップ動作時	10,000 min ⁻¹	—
電源電圧	主電源ON時	DC 5 V	
	バックアップ動作時	DC 3.6 V	—
消費電流	通常動作時	65 mA (TYP)	
	外部バッテリー使用時	30 μA (TYP)	—
動作温度範囲		-20℃~ +95℃	
機械的仕様	軸慣性モーメント(kg・m ²)	3.25 × 10 ⁻⁷	
	許容回転角加速度(rad/sec ²)	1.0 × 10 ⁵	
通信仕様	通信プロトコル	A-format® 各種通信フォーマット対応可能	
	伝送規格	EIA 規格RS-485 準拠	
	伝送方式	NRZ 半二重シリアル通信	
	ボーレート(Option)	2.5 Mbps (Option: 4 Mbps~16 Mbps)	
	信号線数(Option)	4 (Option: 6)	4
機能	不揮発性メモリアクセス開放領域	3.75K bit 240×16 bit 構成	
	温度センサ	○	
	バス接続(Option)	○	



安全に関するご注意

ご使用の前に「納入仕様書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

- 本カタログに記載されている会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。
- A-format®は株式会社ニコンの登録商標です。
- 製品の無償保証期間は、納入後一年です。ただし、本製品の仕様（納入仕様書記載）外の使い方、またはお客様の故意・過失による品質低下の場合を除きます。また、無償保証期間経過後の解析は原則有償対応です。
- 本カタログは2025年11月現在のものです。仕様と製品は、製造者／販売者側がなんら債務を被ることなく予告なしに変更されます。



株式会社 **ニコン**

140-8601東京都品川区西大井1-5-20

<https://www.jp.nikon.com/business/products-and-services/cameras-and-sensors-for-robotics/absolute-encoders/>



インダストリアルソリューションズ事業部

お問い合わせ窓口

140-8601 東京都品川区西大井1-5-20

電話 (03)6743-5634

FAX (03)6410-7252

ご注意

本カタログに掲載した製品及び製品の技術（ソフトウェアを含む）は、「外国為替及び外国貿易法」等に定める規制貨物等（技術を含む）に該当します。輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取り下さい。