

計測モジュール シリーズ ES400



各種信号計測に最適なアナログ・デジタル・温度・ラムダセンサモジュール

ES400 シリーズは、テストベンチ、エンジンルーム内、車両外部のいずれの場所にも対応する製品です。ES400 シリーズは、測定対象の近くに設置可能な計測モジュールです。全体としてケーブル長を短くでき、システムの信頼性が向上します。

適用分野

- テスト車両やテストベンチにおける計測・適合・ラピッドプロトタイピング・機能検証
- 車両テストの苛酷な環境での、高い信頼性が必要な計測
- イーサネットを介した高速レートでのリアルタイムデータ転送

特徴

- 動作温度範囲は、 -40°C ~ $+120^{\circ}\text{C}$
- 堅牢なハウジングおよびコネクタは IP65 または IP67 の防塵防水構造
- 各モジュールの測定・データ転送チャンネルはすべて電氣的に絶縁
- 世界中で最も使用されている計測、適合、診断ソフトウェアである INCA と連携、またオープンなネットワークプロトコル (XCP) をサポート

メリット

- エンジンルーム内のセンサ近傍にモジュールを設置可能
- 超小型サイズ、堅牢な構造
- 革新的な電源管理、自動省電力機能 (スタンバイ) によるバッテリーの節電
- イーサネットのディジーチェーン接続により、テスト車両やテストベンチにおける計測機器の設置の手間を大幅に軽減

ES400 シリーズ

ES400 計測モジュールは手のひらサイズのため、エンジンルーム内の狭い空間に自由に設置できます。イーサネットのデイジーチェーン接続により、テスト車両やテストベンチにおける計測機器の設置の手間を大幅に軽減します。

堅牢なハウジングおよびコネクタは防塵防水構造のため、車両テストの苛酷な環境でも信頼性の高い測定を実現します。動作温度範囲は、 -40°C ~ $+120^{\circ}\text{C}$ です。温度係数が低く、各モジュールの測定・データ転送チャンネルはすべて電氣的に絶縁されているため、周囲温度の変化やグラウンドループの影響を最小限に抑えることができます。

高い汎用性

ES400 シリーズは ETAS の最新技術により、イーサネットを介して高速レートでリアルタイムにデータ転送を行います。オープンなプロトコル (XCP) のサポートにより、他社製アプリケーション、例えば MM6 (Robert Bosch Chassis Systems Control)、DEWESoft (DEWETRON)、PROVEtech:VA (MBtech Group)、CANape (Vector) との統合も可能です。また XCP-on-Ethernet が採用されていないソフトウェアアプリケーションには、C ベースのライブラリが使用できます。ES400 シリーズは、計測・適合・ラピッドプロトタイプング・機能検証など多様な用途に最適なモジュールとしてご使用いただけます。

ES4xx 製品



ES410 - A/D モジュール

ES410 は、電氣的に絶縁された 8 チャンネル電圧測定を提供します。ES411 (4-CH) とは異なり、センサ電源は付いていません。ES410 の入力電圧レンジは $\pm 100\text{ mV}$ ~ $\pm 60\text{ V}$ です。



ES411 - センサ電源付 A/D モジュール

ES411 は、最大サンプリングレート 10 kHz での 4 チャンネル電圧測定を提供します。接続するセンサやトランスデューサには、電圧範囲 5 V ~ 15 V 、チャンネル当たり電流 30 mA (短絡保護付) が提供されます。



ES413 - 簡易型センサ電源付 A/D モジュール

ES413 計測モジュールには、センサまたは計測トランスデューサから得られるアナログ信号を計測するための A/D コンバータが搭載されています。



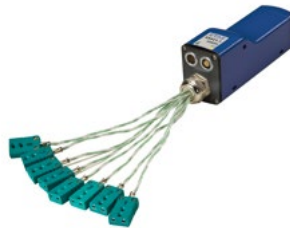
ES415 - センサ電源付高解像度 A/D モジュール

ES415 計測モジュールには、アナログ信号を高解像度で計測するための A/D コンバータが搭載されています。計測には、短絡保護機能が付いている設定可能なセンサ電源を搭載して、電氣的に絶縁されている 4 個の計測チャンネルを使用できます。



ES420 - 温度測定モジュール

ES420 は各種の熱電対をサポートし、正確な温度範囲で測定を行います。B タイプの熱電対では 1820°C までの温度を測定可能です。スプリッターケーブル内には、そのケーブルが対応している熱電対のタイプが記憶されており、スプリッターケーブルの接続により自動設定されます。



ES421 - 簡易型温度計測モジュール

ES421 は、K タイプの熱電対を使用する温度計測用のモジュールです。ES400 シリーズの簡易型モデルとして、信頼できる最新の技術が結集され、高い効率性を実現しています。



ES430 / ES432 - ラムダモジュール

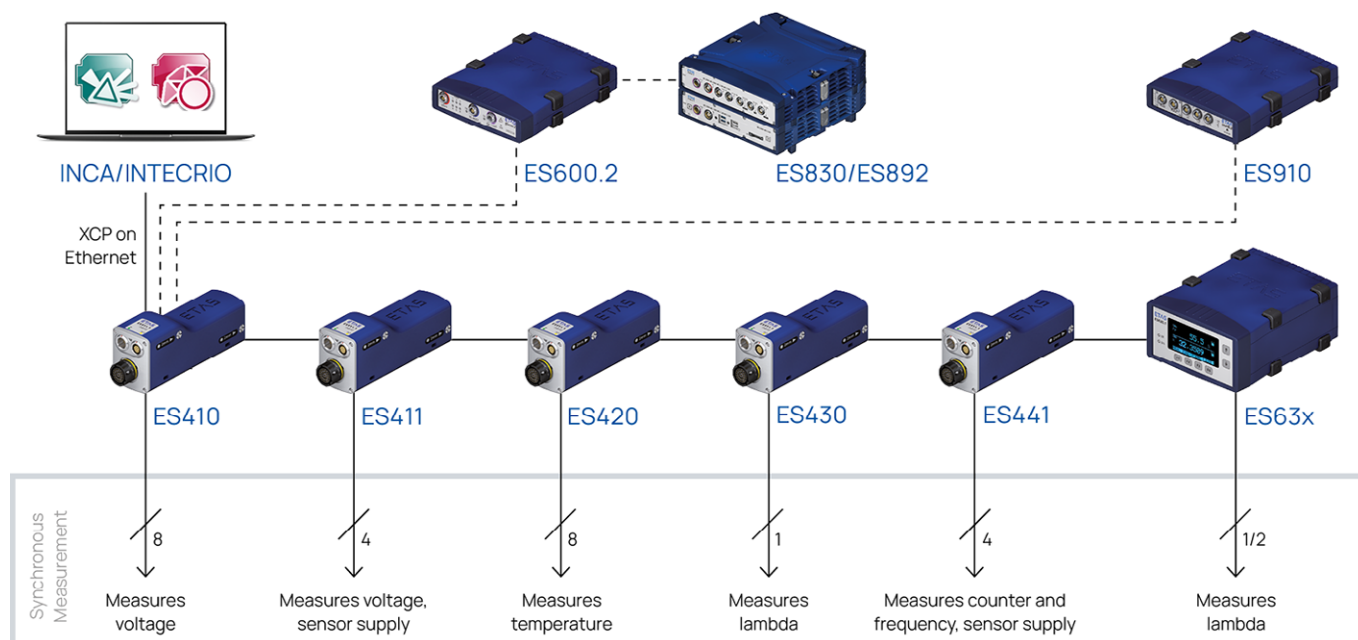
ラムダモジュール ES430/ES432 は、排気システムに特有の環境条件に耐える機能を備えています。



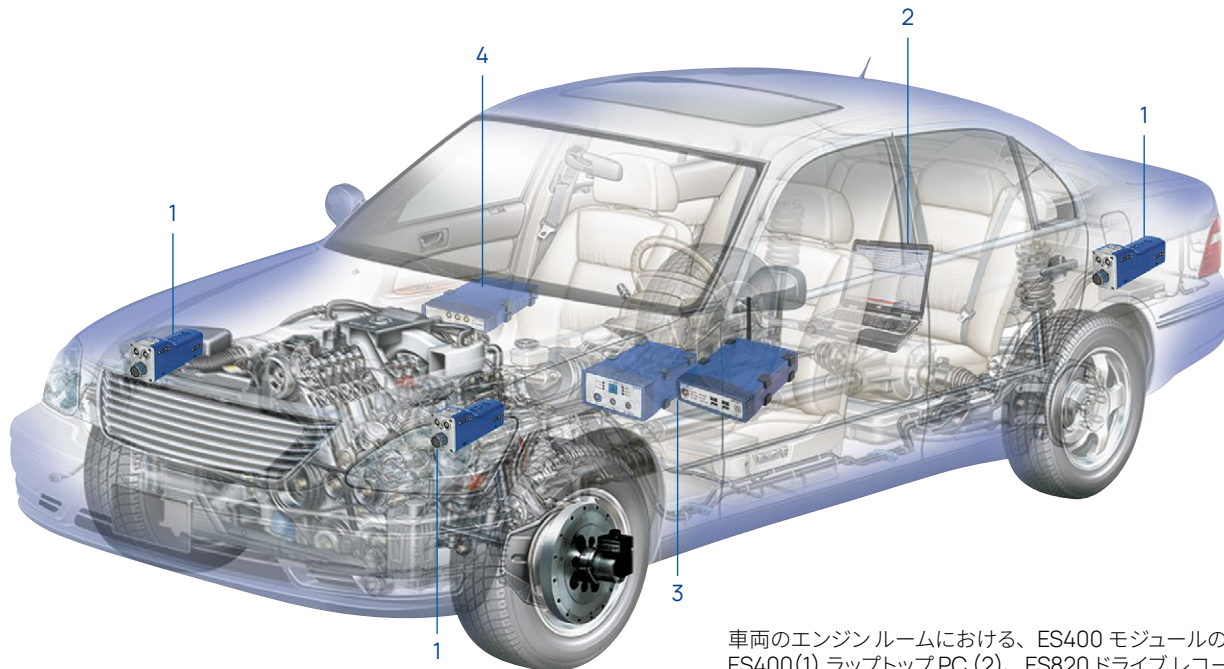
ES441 - センサ電源付デジタル入力モジュール

ES441 は、4 チャンネルデジタル信号測定を提供します。最小パルス幅は 120 ns です。すべてのチャンネルにセンサ用電源があります。

ES4xx – を使用した接続



INCA または ES910 インターフェースモジュールを使用すると、センサ測定データの取得と並行して、車両バスからの信号の取得と、ECU およびバスインターフェースを使用した ECU の適合が可能になります。ES600 ネットワーク モジュールは、共有同期メカニズムを使用して ES400 を ES600 モジュールと同期するためのプラットフォームとして機能します。



車両のエンジンルームにおける、ES400 モジュールの取り付け例。
ES400(1) ラップトップ PC (2)、ES820 ドライブレコーダ (3)、または
ES910 ラピッドプロトタイピングモジュール (4)

テクニカルデータ

	ES410	ES411	ES413	ES415	ES420	ES421	ES430 / ES432	ES441	
寸法・重量	寸法(H×W×D)	51.5×40×142 mm	51.5×40×142 mm	52×40×145 mm	51.5×50×139 mm	51.5×40×142 mm	52×40×145 mm	51×40×139 mm	51.5×40×142 mm
		37.5×40×129 mm (タイプード・リア)	37.5×40×129 mm (タイプード・リア)	39×40×63 mm (タイプード・リア)	39×40×63 mm (タイプード・リア)	37.5×40×129 mm (タイプード・リア)	39×40×63 mm (タイプード・リア)	37×40×124 mm (タイプード・リア)	37.5×40×129 mm (タイプード・リア)
重量	350 g	350 g	410 g (ES4131-OW)	350 g	350 g	450 g	350 g	350 g	
環境条件	温度範囲	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)	-40°C ~ +120°C (動作時) -40°C ~ +125°C (保管時)
	保護等級	IP67 (ケーブル接続時)	IP67 (ケーブル接続時)	IP65	IP67	IP67 (ケーブル接続時)	IP65	IP67 (ケーブル接続時)	IP67 (ケーブル接続時)
	高度	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m	最大 5,000m
	試験	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)	衝撃 / 振動 / 落下 / 急激な温度変化 / 耐湿 / 塩水噴霧 / 飛石の各種試験を実施 (DIN EN 60068 res. ISO 16750 に準拠)
電源	動作電圧	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)	5V ~ 50 VDC (-40°C ~ +85°C)
		6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)	6V ~ 50 VDC (+85°C ~ +120°C)
	電力消費 (12V時)	21 W (代表値) < 25 mW (スタンバイ時)	1.8 W (代表値) (無負荷時)、< 25 mW (スタンバイ時)	2 W typ. (センサ供給無での運用時) 4.6 W max. (最大センサ供給での運用時) 25 mW max. (スタンバイ時)	2 W typ. (センサ供給無での運用時) 4.6 W max. (最大センサ供給での運用時) 25 mW max. (スタンバイ時)	1.8 W (代表値) (動作時)、< 25 mW (スタンバイ時)	2 W (代表値) (無負荷時)、< 25 mW (スタンバイ時)	2.0 W (代表値) (動作時)、< 200 mW (スタンバイ時)	1.8 W (代表値) (動作時)、< 25 mW (スタンバイ時)
	逆電圧保護 ; 負荷遮断保護	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450, CBE400 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 425 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 425 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450 各ケーブル経由	CBEP410 / 415 / 420 / 430 / 450 各ケーブル経由
PC インターフェース	イーサネット接続	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	100 Base-T、全二重通信必須、XCP-on-UDP/IP	
	IP アドレス	INCA (またはコンフィギュレーションツール) 経由で動的に割り当て (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (またはコンフィギュレーションツール) 経由で動的に割り当て (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (または XCP アプリケーション向け ES400 構成統合ツール) 経由 (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (または XCP アプリケーション向け ES400 構成統合ツール) 経由 (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (またはコンフィギュレーションツール) 経由で動的に割り当て (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (または XCP アプリケーション向け ES400 構成統合ツール) 経由 (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (またはコンフィギュレーションツール) 経由で動的に割り当て (デフォルト 192.168.40.44)	INCA (またはコンフィギュレーションツール) 経由で動的に割り当て (デフォルト 192.168.40.44)
入力	チャンネル数	8 チャンネル	4 チャンネル、チャンネル毎にセンサ用電源付	4 チャンネル、別センサ供給	4 チャンネル、チャンネル毎にセンサ用電源付	8 チャンネル	8 チャンネル	1 チャンネル	4 チャンネル、各々個別にセンサ電源
	入力測定レンジ (MR)	± 100 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 60 V (作動入力電圧 Vin)	± 100 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 60 V (差動入力電圧 Vin)	± 100 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 60 V	± 100 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 60 V				± 50 V
	過電圧保護	± 100V 連続、all MR	± 100 V 連続 (全入力測定レンジ)	± 100 V (外部過電圧への入力)	± 100 V (入出力過電圧)				± 100 V 連続
	サンプリングレート	0.5 サンプル / 秒 ~ 10 k サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.5 サンプル / 秒 ~ 10 k サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.5 サンプル / 秒 ~ 2 k サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.5 サンプル / 秒 ~ 100 k サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.1 サンプル / 秒 ~ 50 サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.1 サンプル / 秒 ~ 10 サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能	0.5 サンプル / 秒 ~ 2k サンプル / 秒、チャンネル毎に設定可能、Ri 計測 : 2 サンプル / 秒	0.5 サンプル / 秒 ~ 10k サンプル / 秒 (チャンネル毎に設定可能)
対応する ETAS ソフトウェア	INCA V5.41 以降のアドオン (ES410 出荷時同梱)、INTECRIO V3.x 以降、XCP アプリケーション用 ES400 設定・統合ツール	INCA V5.3 以降のアドオン、INTECRIO V3.0 以降、XCP アプリケーション用 ES400 設定・統合ツール	INCA V6.21 以上でサポート、INCA アドオン V1.112 以上、XCP アプリケーション用 ES400 構成統合ツール V1.112 以上、HSP アップデートツール V1.112 以上、INTECRIO V3.2 以上、ASCET-RP V6.1.0 以上	INCA V7.0 以上でサポート、XCP アプリケーション V1.4.0 以上 ES400 構成統合ツール、ASCET-RP V6.1.3 以上、INTECRIO Integration プラットフォーム V4.2 以上、INTECRIO-RLINK V1.0 以上、HSP Update-Tool V10.0.0 以上	INCA V5.3 以降のアドオン、INTECRIO V3.0 以降、XCP アプリケーション用 ES400 設定・統合ツール	INCA V6.21 以上、INCA-Add-on V1.112 以上、XCP アプリ用 ES400 構成統合ツール V1.112 以上、HSP アップデートツール V1.112 以上、INTECRIO V3.2 以上、ASCET-RP V6.1.0 以上	INCA V5.41 以降のアドオン (ES430 出荷時同梱)、INTECRIO V3.x 以降、XCP アプリケーション用 ES400 設定・統合ツール	INCA V5.41 以降のアドオン (ES441 出荷時同梱)、INTECRIO V3.x 以降、XCP アプリケーション用 ES400 設定・統合ツール	