

MARSIC280/MARSIC300

船用排出ガス測定機器

正しい航路を安全に

- 高レベルの可用性と信頼性
- サービス中に簡単に交換できるモジュール
- 最小限のメンテナンス要件による低コスト
- グローバルに利用可能なサービスサポート
- リモートメンテナンスによる専門家サポートへの迅速なアクセス
- 認定された内部校正フィルタにより、高価な試験ガスが不要
- 堅牢な設計と高い測定精度により、現在および将来の要件に対応



安全に航行

MARSIC船舶排出測定装置を使用すれば、すべての海域で完全に認証された状態で航行できます。測定値が確実にアクセス可能であるため安心できます。また、メンテナンスと校正のコストが長期的に低く抑えられることも安心できます。



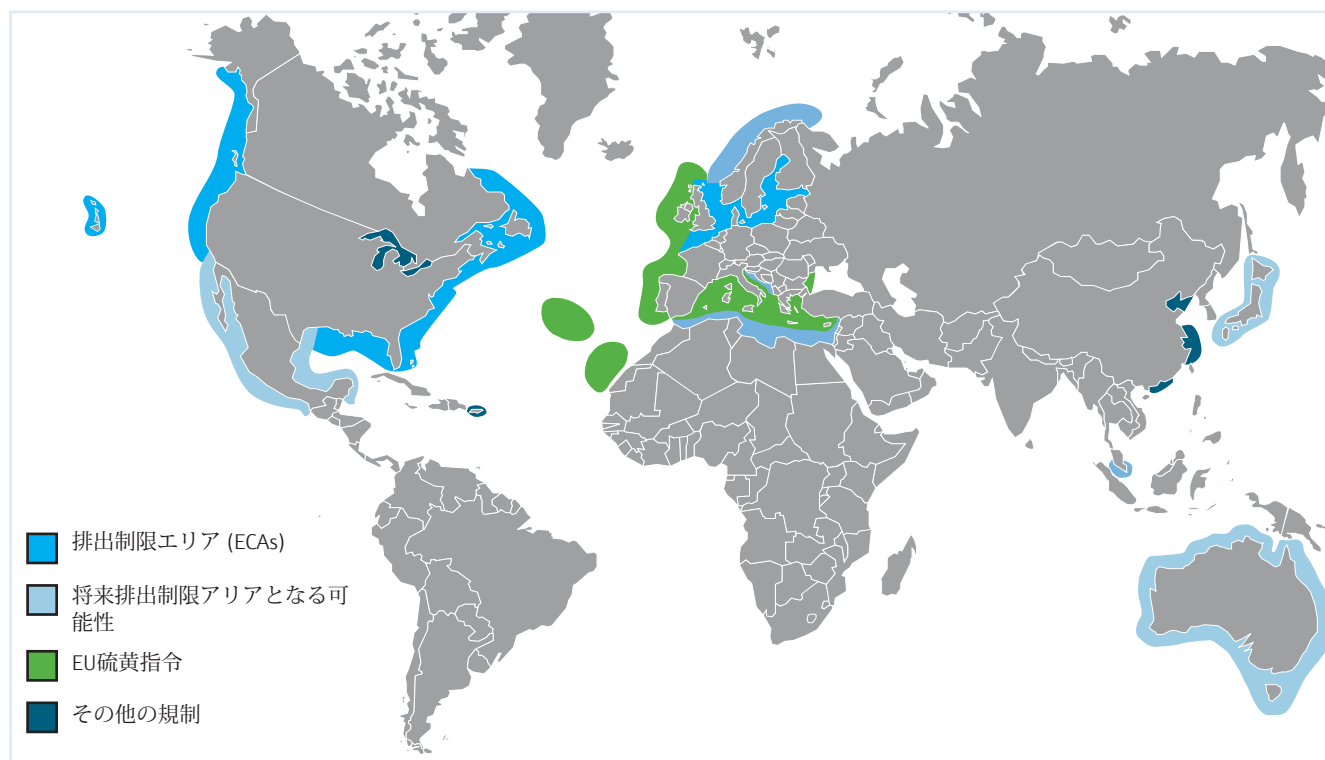
高い信頼性 – 現在および将来

完全認証

MARSIC船舶排出測定装置を使用すれば、船舶オペレータやスクラバメーカーは、限界値がどのように変化しても長期間安全を保つことができます。MARSICは、将来の排出要件に対しても正確な測定と測定値の正確なレポートを提供します。この測定装置は、DNV、ABS、CCS、KR、NK、LR、BVによってDeSOxおよびDeNOxシステムの監視用として認証を受けています。これらの7つの主要な船級協会の型式認証は、世界の船舶フリートの90%以上を代表しており、MARSIC測定装置が市場に多く受け入れられる理由となっています。

コストを削減する効果的なソリューション

MARSICと最新の排ガス浄化装置を使用すれば、船舶は重油を使用してコスト効率よく運航を続けることができます。MARSICを使用することで、スクラバメーカーは顧客に最新でコストパフォーマンスの高い測定ソリューションを提供できます。信頼性の高い測定技術は、船上での迅速かつ簡単なサービスを念頭に置いて設計されているため、運用およびメンテナンスコストが低く抑えられます。また、これらの測定装置は、船舶推進システムの監視および燃料最適化運用のための重要な情報も提供します。



現行の規制とガイドライン

2020年から、船舶は低硫黄燃料のみを使用することが許可されます。代案として、硫黄酸化物の排出を削減するために排ガス浄化システムを導入することもできます。

船舶エンジンの排出ガスに対してもNOxの限界値が定められています。排ガス浄化の結果は測定可能で文書化されることが必要です。

ガイドラインに準拠した測定

- MARPOL Annex VI and NTC 2008
- IMO MEPC.259(68) and MEPC.340(77)

- CO₂ 測定、EU Directive 2015/757 (MRV) and IMO DCS準拠
- 船用機器指令 MED 2008/67/EC and 96/98/EC



最大効率のためのグローバルな可用性



80か国以上にわたるグローバルな従業員ネットワークを通じて、サービスと交換部品が世界中で効率的にアクセスできるようになっています。グローバルな需要を満たすために、いくつかの海事サービスハブを設立し、世界中のサービス活動を調整し積極的にサポートしています。さらに、トレーニングセンターを設置することで、製品とその周辺機器に関する詳細な知識を社内外の顧客に伝えることができます。資格を持つスタッフが世界中の主要な航路で予防保守、技術サポート、トラブルシューティング、およびその他の測定技術関連サービスを提供しています。

測定装置の状態はリモートメンテナンスによってどこからでも確認できます。これにより、排出測定装置の機能が確約され、船舶は航行を続けることができます。

リモートソリューションにより短い応答時間

排出測定装置の最高の可用性を確約するために、装置の高品質を確約するだけでなく、専門的なサポートと迅速なサービスを提供することが最優先されます。これは、試運転中だけでなく、運用中にも提供されます。コスト圧力の増大とシステムの高い複雑性を考慮すると、積極的なサービスを通じてメンテナンスコストを最適化する必要があります。当社のリモートサービスはまさにこの要件を満たします。リモートにいる専門家が安全なインターネット接続を介してマウスクリックでサポートを提供し、高額な旅行費用や設置費用を削減します。

お客様は、当社のリモートサービスから複数のレベルで利益を得ることができます：

- 専門家による的確なサポートのおかげで迅速な設置フェーズ
- 最短時間での装置状態の分析
- 時間と移動費用の節約による運用フェーズの最適化
- お客様の要件に合わせたモジュール式サービス契約による柔軟性

プロセス監視によるコストの削減

MARSIC測定テクノロジーは、船舶推進の監視と経済的最適化に重要な情報を提供します：

- LNGおよびデュアル燃料駆動によるメタンスリップの測定
- よりエネルギー効率の高い機械性能の最適化

高い可用性

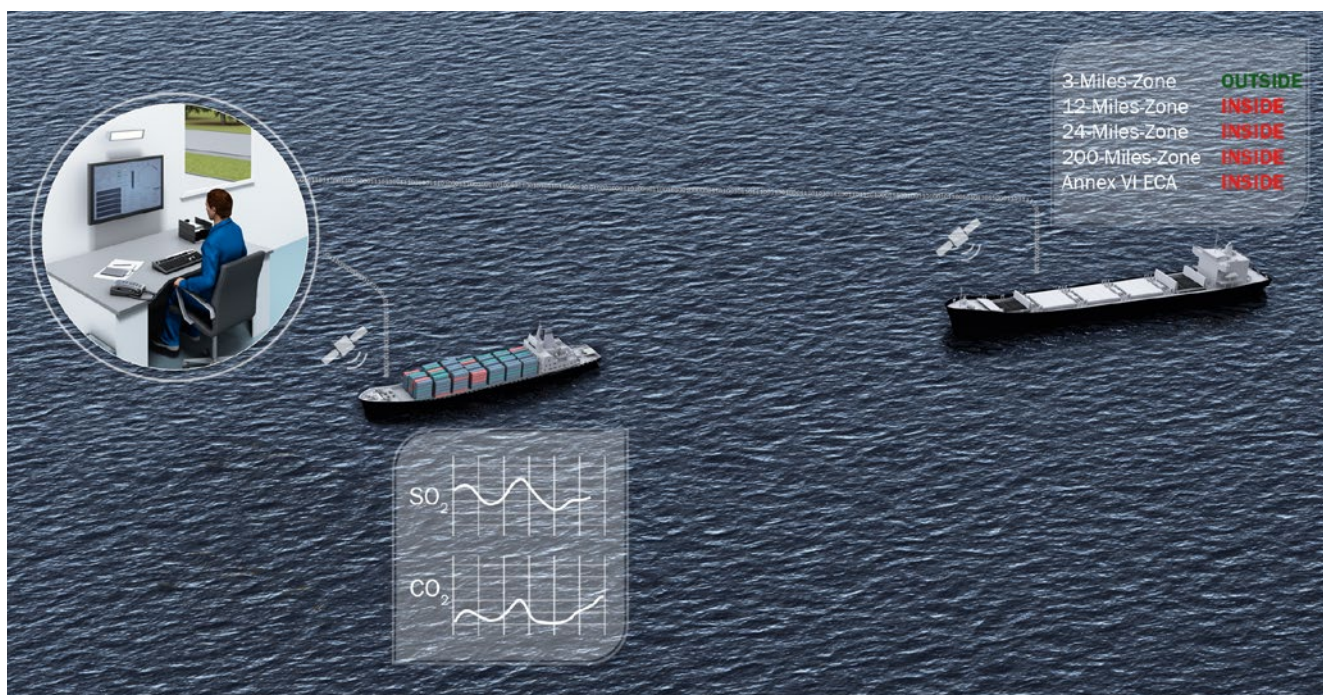
- お客様はトレーニングを受ければ、ほとんどのメンテナンス作業を自分で行うことができます
- モジュラー設計により、よりシンプルで効果的なサービス提供
- リモートサービスを通じて迅速に専門家の支援を受けることが可能

低コストで最小の労力

- 最小限のメンテナンス、摩耗する可動部品がほとんどない
- 1つの分析装置で最大4または8つの測定ポイントをカバー（機器の仕様による）
- 機器によっては、内部フィルタを使用した自動校正により、校正ガスが不要または非常に少量で済む

航路を見失わない

インテリジェントなセンサとシステムが提供する優位性によるメリット



MARSICシリーズの船舶排出測定装置は、船舶オペレータに必要な安全性を提供します。適切なソフトウェアと組み合わせることで、MARSICは現在の船舶の位置とリンクできる排出プロファイルを生成します。これにより、船舶の乗組員は排出規制区域（ECA）に入るとすぐに必要な措置を講じることができます。

これにより、作業手順の簡素化と乗組員の負担軽減に大きく貢献しています。



MARSIC: 非常に優れたテクノロジー

繰り返し実証された技術により信頼性が向上

陸上排出測定技術のマーケットリーダーとして、ガス分析および排出測定の開発と統合において数十年の経験を持っています。さらに、包括的な船上測定システムを提供し、海事用途において長い伝統を有しています。

そのため、MARSICは繰り返し実証された技術を備えており、その品質と信頼性は世界中で証明されています。現在、世界中で最も多くの船舶排出測定装置を設置しており、海事排出管理の分野でリーディングメーカーとしての地位を確立しています。

MARSICは迅速に投資回収が可能

MARSICと最新の排ガス浄化技術の使用により、船舶は重油を使用してコスト効率よく運航を続けることができます。これにより、燃料費に関して大幅な節約が可能となります。そのため、財政的なコストは短期間で回収することができます。



仕様

MARSIC300



MARSIC280



測定テクノロジー

ホットウェット吸引式 凝縮なし

コールドドライ吸引式 クーラー経由

測定場所

スクラバSCRの上流または下流で測定

スクラバの下流で測定

測定ポイントの数

最大8

最大2

同時に測定できる成分

 SO_2 , CO_2 , CO, NO, NO_2 , NH_3 , CH_4 , H_2O
 SO_2 , CO_2

サンプルガスライン

最長: 35 m 制御された加熱サンプルガスライン

最長: 35 m 制御された加熱サンプルガスライン

応答時間 (T_{90})

< 140 s, 成分ごと、認証に従う

< 140 s, 成分ごと、認証に従う

計装空気

コンポーネントごと、エジェクタポンプ使用、約 1.3 m³/h (1,300 L/h)

パージエアのみ (100 L/h スタンバイ)

消費電力 (15 m サンプルガスライン)

約 3,100 VA、1測定ポイントの場合
約 5,200 VA、2測定ポイントの場合

約 2,700 VA、1測定ポイントの場合
約 4,800 VA、2測定ポイントの場合

消耗部品

定義された交換部品セット

定義された交換部品セット

設置機器

1筐体、加熱サンプルガスライン

フレームに取り付けられた2つの小型筐体、配線済み

オペレーション、サービス

テストガス不要の内部校正機能、簡単な交換できる事前定義されたモジュール

少ない動作部品、モジュラー設計のハウジング、簡単に交換できる事前定義されたモジュール

MARSIC300: 正しい航路を安全に



製品の解説

MARSIC300船舶排出ガス測定装置は、MARPOL Annex VIおよびIMO MEPCに従って船舶の排出ガスを高い信頼性で測定するための革新的なソリューションです。

MARSIC300は、主要な船級協会によってこのアプリケーションに対して型式認証を受けています。

MARSIC300は、スクラバの上流および下流でSOxとCO2を、またSCR（選択的触媒還元）プラントの上流および下流でNOxを測定しま

す。さらに、MARSIC300はLNG（液化天然ガス）およびデュアル燃料エンジンにおけるCH4などのプロセスガス測定にも使用できます。

排出ガス測定技術のリーディングメーカーとして、MARSIC300をコンパクトな完全システムとして提供しています。船舶での使用を目的に設計されたこの測定装置は、非常に低いメンテナンスコストと交換が容易なモジュールを備えています。

概要

- 堅牢な設計と高レベルの測定精度
- MARPOL Annex VIおよびIMO MEPCに従って、主要な船級協会によって型式認証を受けています
- SO_x およびNO_xの低濃度及び高濃度に対応した測定範囲
- 最大8成分を同時に測定可能: SO₂, CO₂, CO, NO, NO₂, NH₃, CH₄, H₂O

お客様のメリット

- 高レベルの可用性と信頼性
- サービス中に簡単に交換できるモジュール
- 最小限のメンテナンス要件による低コスト
- グローバルに提供されるサービスサポート
- リモートメンテナンスによる迅速な専門サポートへのアクセス
- 認定された内部校正フィルタにより高価な試験ガスが不要
- 堅牢な設計と高レベルの測定精度により、現在および将来の要件に対応

アプリケーション分野

- 船舶における信頼性の高い排出ガス制御
- 船舶エンジンの正確なDeNO_xおよびDeSO_x測定
- スクラバおよび触媒コンバータの上流および下流でのコスト効率の高いプロセス監視



詳細情報はオンラインで

詳細については、リンクを入力するかQRコードをスキャンして、テクニカルデータ、操作手順、ソフトウェア、アプリケーション例などに直接アクセスしてください。

www.endress.com/marsic300



テクニカルデータ

正確な装置仕様および製品性能データは、各アプリケーションおよびお客様の仕様によって異なる場合があります。

MARSIC300

測定値	CO ₂ , SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, CH ₄ , NH ₃ , H ₂ O
測定原理	NDIR 分光法
波長範囲	2,000 nm ... 11,000 nm
測定距離	8.5 m (28 ft)
ガス流量	200 L/h ... 300 L/h
測定範囲	
	CO ₂ 0 ... 25 Vol.-%
	SO ₂ 0 ... 30 ppm / 0 ... 2,000 ppm
	NO 0 ... 300 ppm / 0 ... 2,000 ppm
	NO ₂ 0 ... 200 ppm / 0 ... 500 ppm
	CO 0 ... 200 ppm / 0 ... 2,000 ppm
	CH ₄ 0 ... 500 ppm / 0 ... 10,000 ppm
	NH ₃ 0 ... 50 ppm / 0 ... 500 ppm
	H ₂ O 0 ... 40 Vol.-%
応答時間 (t ₉₀)	≤ 140 s, サンプルガスラインおよびガスサンプリングユニットを含む
精度	< 2% 測定範囲最大値に対して
感度ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケールに対して、1 週間ごと
ゼロ点ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケールに対して、1 週間ごと
基準点ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケールに対して、1 週間ごと
検出限界	< 2% 測定範囲フルスケールに対して
プロセス温度	+10 °C ... +550 °C (+50 °F ... +288 °F)
プロセス圧力	-20 hPa ... 200 hPa, 相対圧
ダスト負荷	≤ 200 mg/m ³
周囲温度	0 °C ... +50 °C (+32 °F ... +122 °F) (性能試験は45 °C (113 °F)まで) 備考: 冷却ユニット使用時55 °C (130 °F)まで
保管温度	-20 °C ... +70 °C (-4 °F ... +158 °F)
周囲圧力	900 hPa ... 1,100 hPa
周囲湿度	≤ 90 %, 結露なし
適合	MARPOL Annex VI and NTC 2008 – MEPC.177(58) Guidelines for exhaust gas cleaning systems – MEPC.340(77) Guidelines for SCR reduction systems – MEPC.198(62) DNV Rules for Type Approvals (2012) IACS E10 および各主要船級協会のルール
電氣的安全性	CE, 主要船級協会のルール
保護構造	IP54
通信インタフェース	Modbus PROFIBUS DP イーサネット
備考	オプション

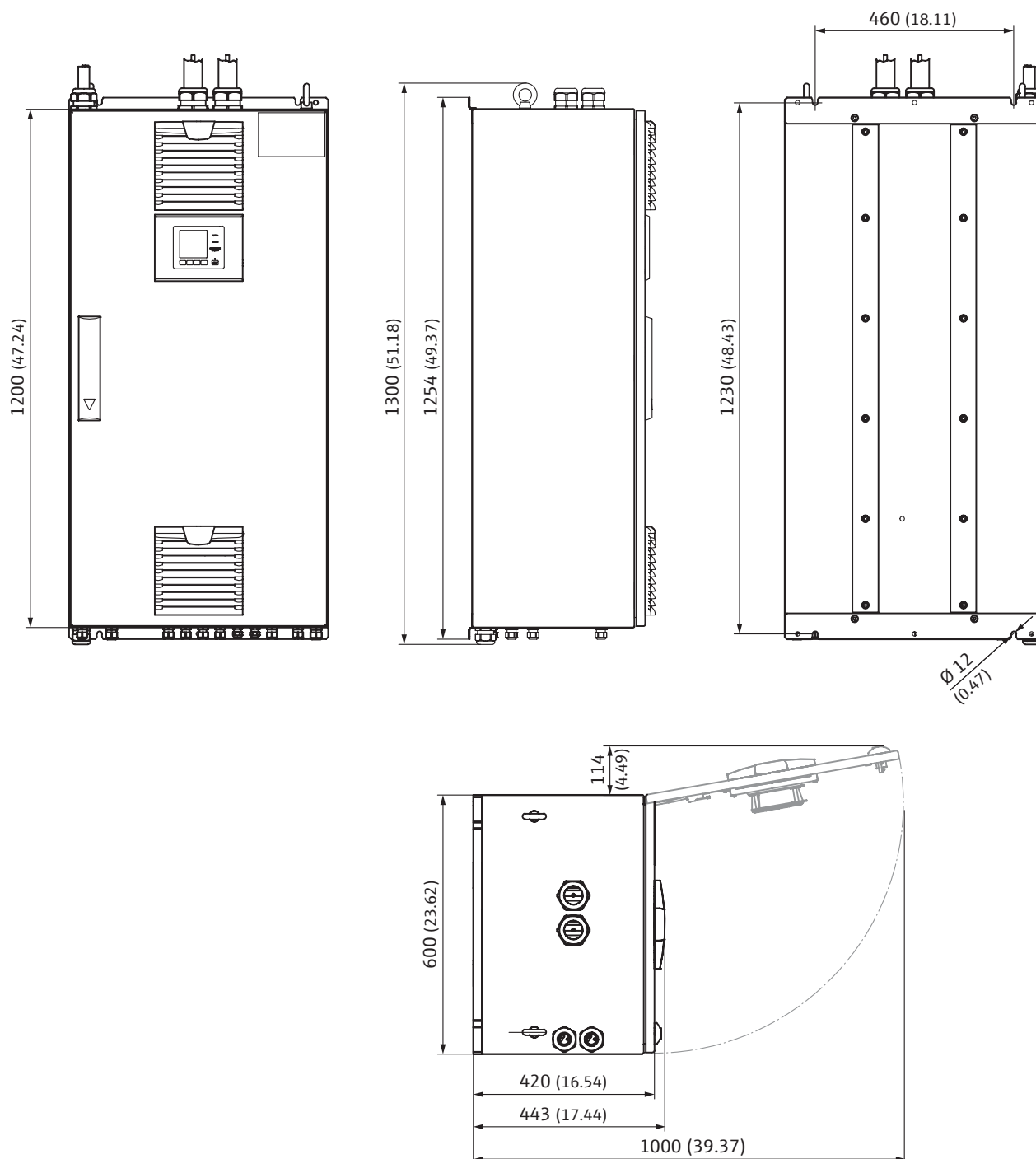
フィールドバス統合タイプ	TCP RS-485
機能	OPCサーバへの接続
台数	1
表示	液晶ディスプレイ ステータスLED: "電源," "メンテナンス," "故障"
入力	ファンクションキー
操作	液晶ディスプレイまたはSOPAS ETソフトウェア経由, 複数オペレーションレベル, パスワード保護
外形寸法 (W x H x D)	600 mm x 1,300 mm x 434 mm (23.6" x 51.2" x 17.1") (詳細は外形寸法図参照)
重量	120 kg (264.55 lbs)
メディア接触部の材質	ステンレス鋼1.4547, PTFE, アルミニウム, 塗装済み
取り付け	壁面取り付け
電源	
3相電流	3相: 115 V, 50/60 Hz 3相: 208 V, 50/60 Hz 3相: 230 V, 50/60 Hz 特別な構成で最小限の機器を使用することも可能
消費電流	230 V AC: ≤ 14 A
消費電力	分析計: ≤ 1,000 W ガスサンプリングユニット: ≤ 750 W 加熱サンプルガスライン: ≤ 90 W/m
外部補助装置	
圧縮空気:	≤ 1,300 l/h 計装空気: 5 ... 7 bar; 粒子サイズ 最大 1 µm; 油分最大 0.1 mg/m ³ ; 最大飽和蒸気圧 -40°C (-40 °F)
サンプルガス接続	クランピングリングフィッティング6 mm (0.24")パイプ
補助ガス接続	
圧縮空気	チューブ接続 DN 6/8 および DN 8/10
テストガス	チューブ接続 DN 6/8
補正機能	調整セルを介したドリフト補正と光学監視機能 計装空気による自動ゼロ点調整
システムコンポーネント	ガスサンプリングユニット (加熱、フィルタ筐体含む) サンプルガスライン (加熱) max. 35 m (115 ft) 分析計キャビネット
統合コンポーネント	エジェクタポンプ 圧力 圧力センサ

ご注文情報

お客様に最適な装置構成について、お近くの弊社営業所が、喜んでご相談に応じます。

外形寸法図

MARSIC300 取り付けフレーム (単位はmm (inch))



MARSIC280: 正しい航路を安全に



製品の解説

MARSIC280は、MARPOL Annex VI およびIMO MEPCに従って船舶の排出ガスを確実に測定するためのコスト最適化されたソリューションです。MARSIC280はスクラバの下流でSO₂とCO₂を測定するために設計されています。船級協会はこの用途に対して測定装置を型式認証しています。MARSIC280は、船用排出ガス測定技術のリーディングメーカーである私たちが、長年の

実践経験に基づいて作り上げたソリューションです。簡単な取り付けと最小限のメンテナンス要件が特長です。交換コンセプトにより、部品は簡単に交換できます。標準化されたユニットの使用により、例えばMARSIC300からMARSIC280への切り替えは柔軟性を提供し、予備部品の保管の必要性を減らします。

概要

- 堅牢な設計と高レベルの測定精度
- MARPOL Annex VIおよびIMO MEPCに従って、主要な船級協会によって型式認証を受けています
- スクラバ下流のSO₂ およびNO_xの測定に最適化
- 現場で実証済みのMARSIC300と共通の部品使用

お客様のメリット

- 1台の測定装置で最大2つの測定ポイント
- 高い可用性と信頼性
- モジュールの簡単な交換
- 最小限のメンテナンス要件による低コスト
- グローバルなサービスサポート
- リモートメンテナンスによる専門家サポートへの迅速なアクセス
- 将来を見据えた投資：船舶の排出制御に関する現在および将来の要件を満たします
- MARSIC300と同じユニットを使用することで、予備部品の保管スペースとコストを節約

アプリケーション分野

- 船舶における信頼性の高い排出ガス制御
- スクラバ下流のDeSO_x測定
- コールドドライ吸引式テクノロジーでコスト効果の高い排出ガス制御



詳細情報はオンラインで

詳細については、リンクを入力するかQRコードをスキャンして、テクニカルデータ、操作手順、ソフトウェア、アプリケーション例などに直接アクセスしてください。

www.endress.com/marsic280



テクニカルデータ

正確な装置仕様および製品性能データは、各アプリケーションおよびお客様の仕様によって異なる場合があります。

MARSIC280

測定値	CO ₂ , SO ₂
測定原理	NDIR分光法, NDUV分光法
サンプル流量	80 L/h ... 120 L/h
測定範囲	
	CO ₂ 0 ... 25 Vol.-%
	SO ₂ 0 ... 100 ppm / 0 ... 500 ppm
応答時間 (t ₉₀)	15 s ... 30 s (サンプルガスラインおよびガスサンプリングユニットを含む)
精度	≤ 1 % 測定範囲フルスケール値に対して
感度ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケール値に対して/週
ゼロ点ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケール値に対して/週
基準点ドリフト	< 2% 測定範囲フルスケール値に対して/週
検出限界	≤ 0.5 %
プロセス温度	+10 °C ... +550 °C (+50 °F ... +288 °F)
プロセス圧力	-200 hPa ... 200 hPa, relative
ダスト負荷	≤ 200 mg/m ³
周囲温度	+5 °C ... +45 °C (+41 °F ... +113 °F)
保管温度	-20 °C ... +70 °C (-4 °F ... +158 °F)
周囲圧力	900 hPa ... 1,100 hPa
周囲湿度	≤ 90%, non-condensing
適合	MARPOL Annex VI and NTC 2008 – MEPC.177(58) Guidelines for exhaust gas cleaning systems – MEPC.340(77) DNV GL 型式認証ルール (DNVGL-CG-0339)
電氣的安全性	CE, 主要船級協会のルール
保護構造	IP54
アナログ出力	8出力: 0 ... 24 mA; 電氣的絶縁
アナログ入力	2入力: 0 ... 20 mA
デジタル出力	16 出力: 切り替えスイッチ, 1ピン, 3接続
デジタル入力	8入力: 42 V
通信インタフェース	Modbus イーサネット
備考	オプション
フィールドバス統合タイプ	TCP
機能	OPCサーバへ接続
台数	1
表示	液晶ディスプレイ
	ステータスLED: "電源," "メンテナンス," "故障"

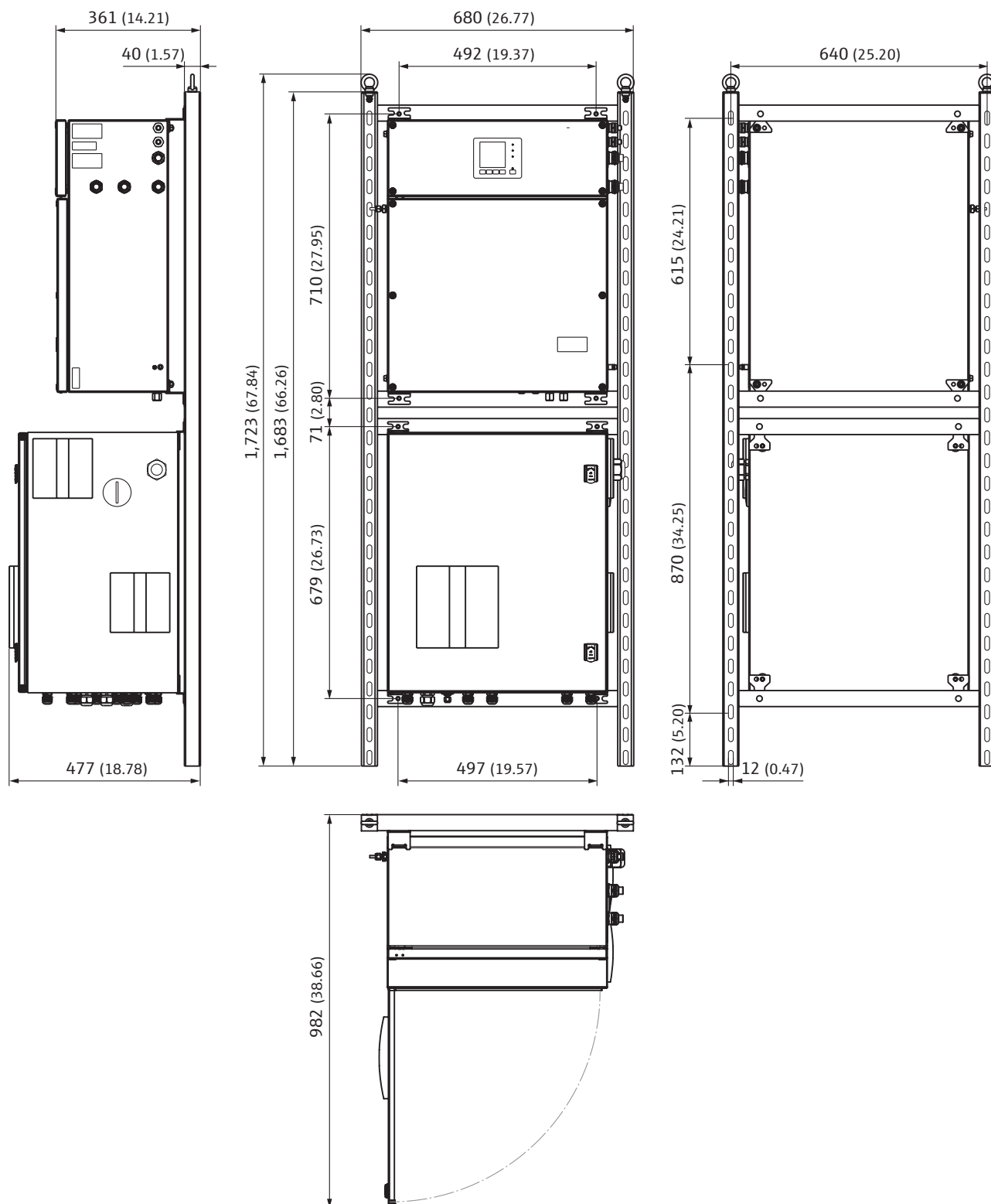
外形寸法 (W x H x D)	680 mm x 1,723 mm x 477 mm (詳細は外形寸法図参照)
重量	
分析計ユニット:	37 kg (82 lbs)
サンプル処理 + 分配ユニット:	52 kg (112 lbs)
取り付けフレーム上の機器:	110 kg (243 lbs)
メディアに接触する材質	PTFE, PVDF, FKM, ステンレス鋼 1.4547, ハステロイ, プラチナ, ニッケル, アルミニウム, フッ化カルシウム
取り付け	壁面取り付け
電源	
供給電圧	115 V / 230 V / 400 V 一般的な電源に接続可能
周波数	50 Hz / 60 Hz
消費電流	At 230 V AC: ≤ 8 A, サンプルガスラインとフィルタユニットを除く
消費電力	分析計ユニット ≤ 300 W ガスサンプリングユニット: ≤ 750 W 加熱サンプルガスライン: ≤ 90 W/m サンプル処理および分配ユニット: ≤ 300 W
サンプルガス接続	クランピングリングフィッティング 6 mm パイプ
補助ガス接続	
計装空気	ホース接続 DN 4/6
テストガス	ホース接続 DN 4/6
補正機能	N2 または計装空気による自動ゼロ点調整, 毎週
システムコンポーネント	サンプルプローブ (加熱、フィルタユニット含む) サンプルガスライン (加熱) max. 35 m (115 ft) サンプル処理および分配ユニット
統合コンポーネント	サンプルガスポンプ 圧力センサ 流量センサ

ご注文情報

お客様に最適な装置構成について、お近くの弊社営業所が、喜んでご相談に応じます。

外形寸法図

MARSIC280 取り付けフレーム (単位はmm (inch))



www.addresses.endress.com

Eco-friendly produced and printed on paper
from sustainable forestry.

IN 8029987 / EHS / EN / 06.00