



特許 EP2035845 EP2035846
US7769250 US8264685
CA2655034 CA2655447

主な特徴

- 金属を一切使用せず振動のない電界プローブ
- mV/mからMV/mまでの絶対ベクトル電界測定
- 50 Hz ~ 60 GHz+ のシングル ショット、反復、CW 信号
- 時間ドメインおよび周波数ドメイン測定用
- 圧力、温度、X線、ガンマ線などの超過酷な環境への適合性
- 5mの光ファイバーコードを標準装備
- 血漿、液体、生体組織などのすべての媒体用
- 超高損傷閾値 > 10 MV/m および 10 W/cm² 永久電力密度)
- UWB と同等、EMI フリー、超小型アンテナ ($\lambda/10@60$ GHz)/ $10 @ 60$ GHz)、オプトエレクトロニクスコンバーター eoSense™ と併用すると、IL 変動をリアルタイムで補正
- 光電子変換器 eoSense™ での使用を意図

典型的なアプリケーション

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • アンテナの特性評価 • ファントムでのSAR評価 • プラズマ特性評価 • 電子インプラントの MRI 準拠 • 高電圧デバイスのフィールド マッピング • EMC故障診断 • EMP測定 | <ul style="list-style-type: none"> 健康 化学 防衛 航空宇宙 電気通信 |
|--|--|

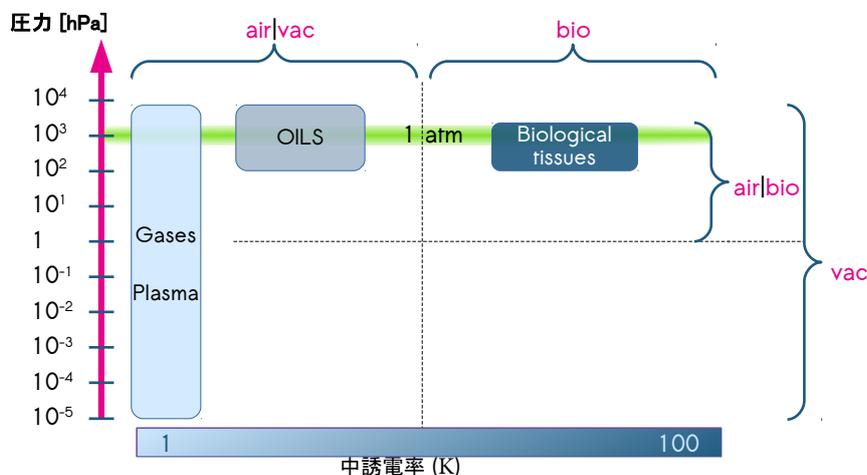
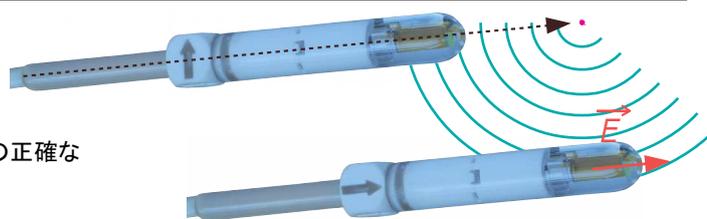
製品ライン

横断プローブ ETX-xxx

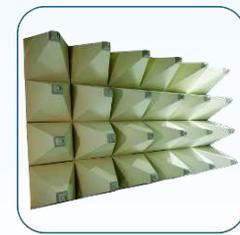
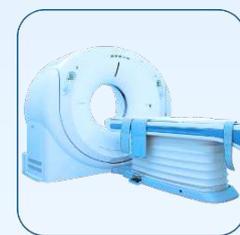
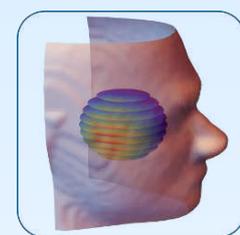
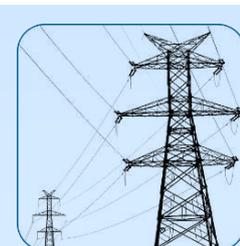
- ソースを指摘しやすい
- 主偏波と交差偏波に簡単にアクセス

縦プローブ ELX-xxx

- 測定する電界コンポーネントとの正確な位置合わせに最適プローブのタイプ:
- **airプローブ** → プラズマ、ガス、低 κ 液体の測定 プラズマ、ガス、低 κ 液体の測定。
- 高 κ 液体中の測定用**bioプローブ**。
- 低 κ 液体媒体での超低圧および高圧測定用の **vacプローブ**。



過酷な環境における電磁気学の
重要なパートナー



性能仕様

		最小	代表値	最大	単位
周波数帯域幅	EL5 & ET5 ライン	10	12		GHz
	EL1 & ET1 ライン	50	60		
ダイナミックレンジ		130	135		dB.Hz
f ≥ 3kHz 3 kHz の時間領域の感度 (EminTD)	EL5 ライン		16	20	mV _{rms} /m.√HzHz
	ET5-bio プローブ		25	32	
	EL1 ライン		64	80	
	ET5-air vac プローブ		80	100	
	ET1-bio プローブ		100	125	
	ET1-air vac プローブ		320	400	
f ≥ 3kHz 3 kHz の場合の周波数領域の感度 (EminFD)	EL5 ライン		40	50	mV _{rms} /m.√HzHz
	ET5-bio プローブ		64	80	
	EL1 ライン		160	200	
	ET5-air vac プローブ		200	250	
	ET1-bio プローブ		250	320	
	ET1-air vac プローブ		800	1 000	
位相ノイズ	@ 10 Hz from carrier			-70	dBc/Hz
選択性 (直交成分の除去)		50	60		dB
HPBW から定義された等方性	100 MHz以下	300			°
	@ 20 GHz for ET5-air	70	80		
ダメージ閾値	電界強度	10			MV _{rms} /m
	perm.電力密度	10			W/cm ²
測定再現性	for E ≥ 3kHz 100 x E _{min}		0.15	0.2	dB
計測ボクセル (円柱)	寸法		0.5	1	mm
	長さ EX5 プローブ	4.8	5	5.2	
	長さ EX1 プローブ	0.8	1	1.2	
P1dB (1dB圧縮ポイント)	EL5 ライン	50			kV _{rms} /m
	ET5-bio プローブ	80			
	EL1 ライン	200			
	ET5-air vac プローブ	250			
	ET1-bio プローブ	320			
	ET1-air vac プローブ	1 000			
カットオフ周波数を下げる	air vac プローブライン		32	40	Hz
	bio プローブライン		25	32	kHz
実効比誘電率 (@ 10 MHz)	air vac プローブライン	3.2	3.6	4.0	
	bio プローブライン	26	30	34	
挿入損失			4.0	6	dB
アンテナ係数 AF (プローブを光電変換器 eoSense MF または HF0.1-XX と直接組み合わせて使用する場合は @ 500 MHz)	EL5 ライン		100	110	dB/m
	ET5-bio プローブ		105	115	
	EL1 ライン		110	120	
	ET5-air vac プローブ		115	125	
	ET1-bio プローブ		115	125	
	ET1-air vac プローブ		125	135	

¹ パワービーム幅の半分。HPBW は頻度とともに減少しています。

有用な方程式

Equation²

周波数領域 $E [\text{dBV}_{\text{rms}}/\text{m}] = \text{AF} [\text{dB}/\text{m}] + \text{P}_{\text{eoSense}} [\text{dBm}] - 13.01$

時間領域 $E [\text{V}/\text{m}] = \text{AF} [\text{m}^{-1}] \times \text{V}_{\text{eoSense}} [\text{V}]$

単位の換算 $\text{AF} [\text{dB}/\text{m}] = 20 \log_{10}(\text{AF} [\text{m}^{-1}])$

$E [\text{V}_{\text{rms}}/\text{m}] = 10^{(E [\text{dBV}_{\text{rms}}/\text{m}] / 20)}$

² PeoSense : 光電子変換器によって供給される電力 - VeoSense : 光電子変換器の出力での電圧

機械仕様

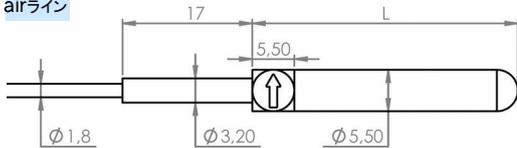
		最小	代表値	最大	単位
光ファイバコード長		4.5	5	5.5	m
振動子重量			2		g
全体重量	air/bio プローブライン	100	110	120	g
	vac プローブライン	120	140	160	
プローブ軸マーカ- (ETX)	角度偏差 $\delta\theta$ 選択性		2	5	°
	対軸マーカ-	20	27		
侵入保護評価 ³	光コネクタを除く				IP67



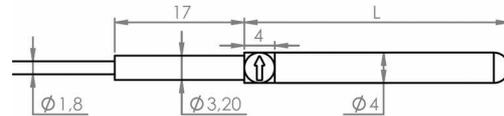
³ 最大 純水で4時間連続、塩水で1時間

トランスデューサ - 縮尺 1:1 の図面 - mm 単位の寸法 (特に指定がない限り、直径は $\pm 0.1 \text{ mm}$) - 測定された電界成分を示す矢印

airライン

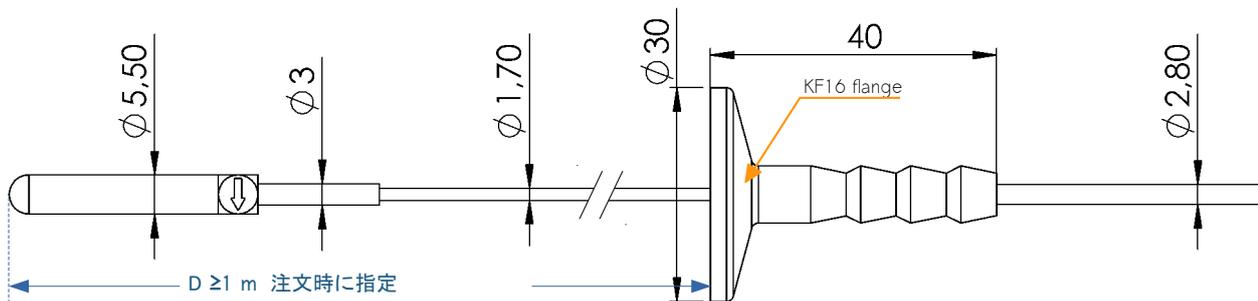


bioライン



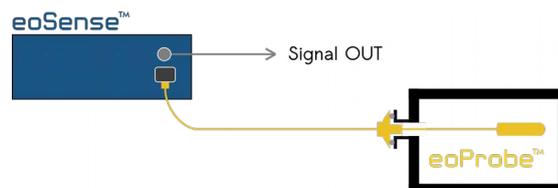
振動子の長さ(mm)	1	5
全体の長さ L ± 0.25 (mm)	31.75	34.75

vacライン



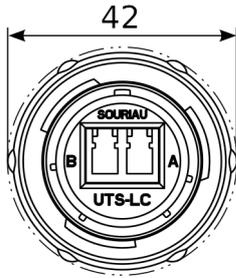
真空チャンバーまたは高圧エンクロージャでの使用向け

- 超低ガス放出特性
- 1 mPa (10^{-5} mbar) まで
- 最大 700 kPa (7 bar または 100 psig)

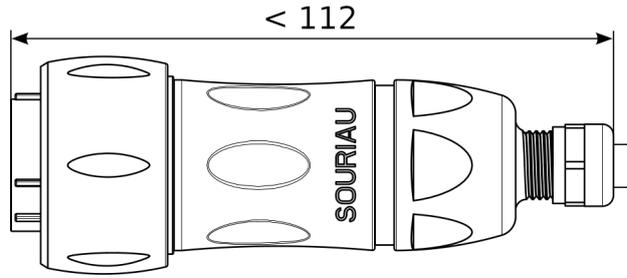


光コネクタ - 縮尺通りの図面 - mm 単位の寸法 (特に指定のない限り、直径で ± 0.25 mm)

コネクタ to eoSense™ 正面図



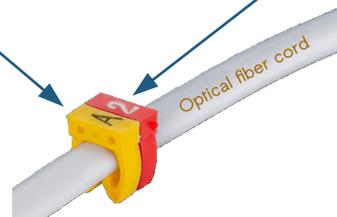
コネクタ to eoSense™ 側面図



プローブタグ

eoPod™ ホルダーとのペアリング用
文字 A → E

eoSense™ コンバータとのペアリング用
数字 1 → 3



環境仕様

		最小	代表値	最大	単位
ファイバー曲げ半径	操作	40			mm
	保管	50			
温度	操作	10		50	° C
	保管	10		40	
気圧	air/bio ライン	1		2 000	hPa
	vac ライン	10 ⁻⁵		7 000	
ガス放出特性 (PEEK シース オプション付きの vac ライン: ECSS-Q-70-71A 準拠)	CVCM ⁴			0.1	%
	RML ⁵			1	%
相対湿度 (結露なきこと)				90	%
保管圧力		690		1 075	hPa
光コネクタの耐久性		500			mating
保管	清潔で乾燥した環境で元のケースのみ				
プローブ洗浄	イソプロピルアルコールで軽く湿らせた布を使用してください				

⁴ 回収された揮発性凝縮性物質

⁵ 回復質量損失

パッケージ情報

	内容
eoProbe™ 電界プローブ	定期試験報告書付き
取り扱いのためのプローブ保護	保護フォーム
USBキー	プローブ校正ファイル、eoSystem ソフトウェア、ユーザー ガイド、ルーチン テスト レポート
輸送用ケース (プローブ 3 個まで)	防滴防塵ケース (W×D×H=430×330×110mm・重量:2.2kg)
その他の部品 (vac ラインのみ)	KF16 Oリング1個、KF16クランプ1個
ユーザーガイド	eoSystem ユーザーガイド PDFファイル GU-eoSystem 参照

互換性のあるデバイスとアクセサリ

	デバイス関連データシート	使用	概略図
光電子コンバータ eoSense™	FT20-eoSense-05.pdf	ほとんどの場合に推奨されるセットアップ	
プローブホルダー eoPod™	FT20-eoPod-05.pdf		
光ファイバー 延長コード eoLink™	FT20-eoLink-05.pdf	屋外条件など、長距離での測定に必要なセットアップ	
プローブ校正セル eoCal™	FT20-eoCal-05.pdf	空気中または流体中のプローブ校正に必要なセットアップ	
プローブ真空 フィールドスルー eoVac™	FT20-eoVac-05.pdf	1hPaまでの測定にair bioプローブラインを使用するために必要なセットアップ	

特定のアプリケーション向け オプションとカスタマイズ

アプリケーション

問題

解決

真空チャンバー内での PW レーザーを使用したレーザー-プラズマ相互作用による EMP 生成

集中 UV, X & γ rays

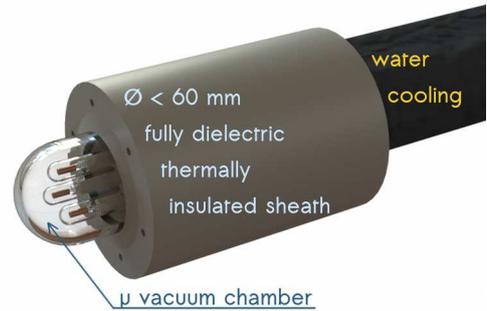
vac プロブ用の追加の保護シース



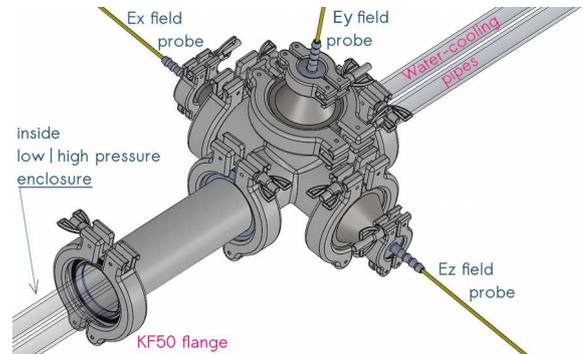
加圧された高温ガス環境における 3 つの電場成分の測定

温度 $T > 100^{\circ}\text{C}$

真空プロブ用水冷装置



低・高圧フィードスルー



ファントムの電界マッピング
MRI アプリケーションおよび SAR 評価用

誘電率マッチング

bioプロブ用水中高 κ ホルダー

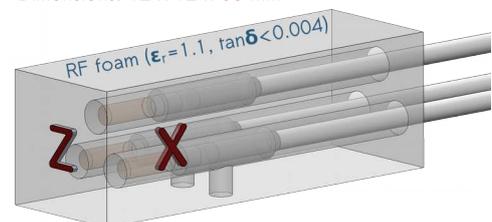


小型筐体内の 3 つの電界コンポーネントの RF 測定

高空間分解能干渉なし

3つのプローブを組み込んだ超低 κ パッケージ

Dimensions: 12 x 12 x 36 mm



代表的な特性

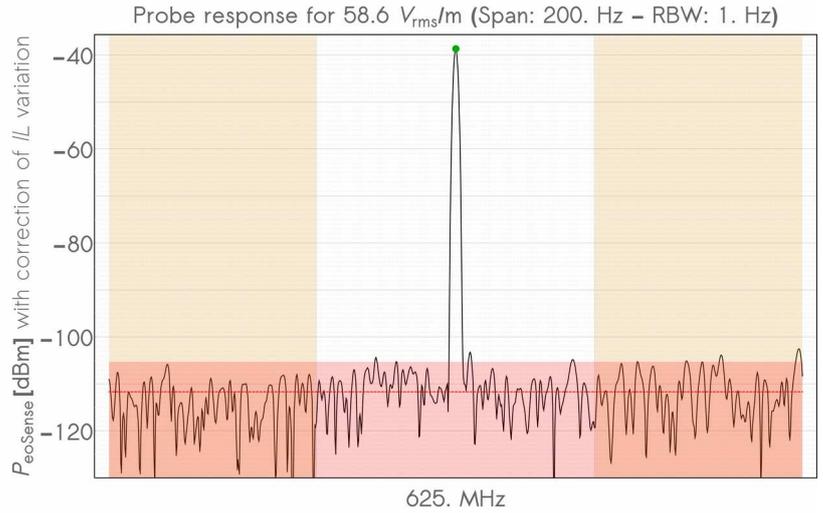
プローブ応答

DUT と条件'

測定

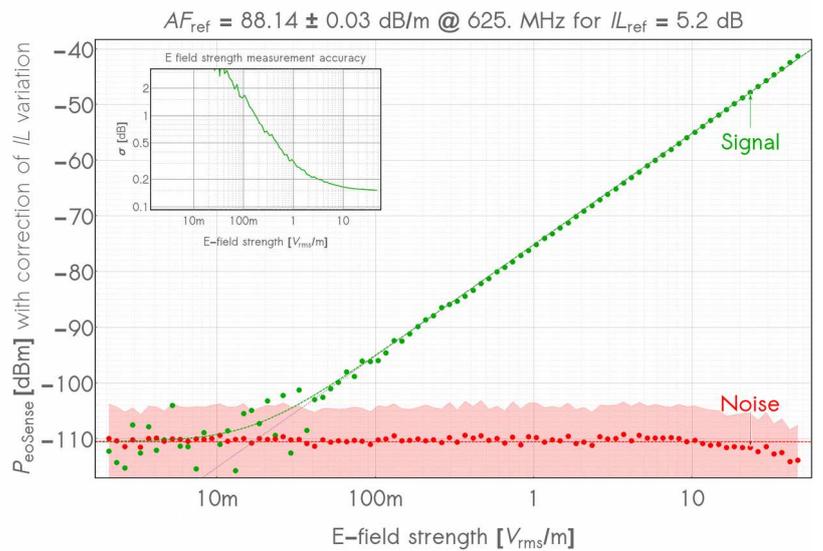
スペクトル純度

プローブ eoProbe EL5-air
 コンバーター eoSense MF
 電界アプリケーション eoCal HF-10



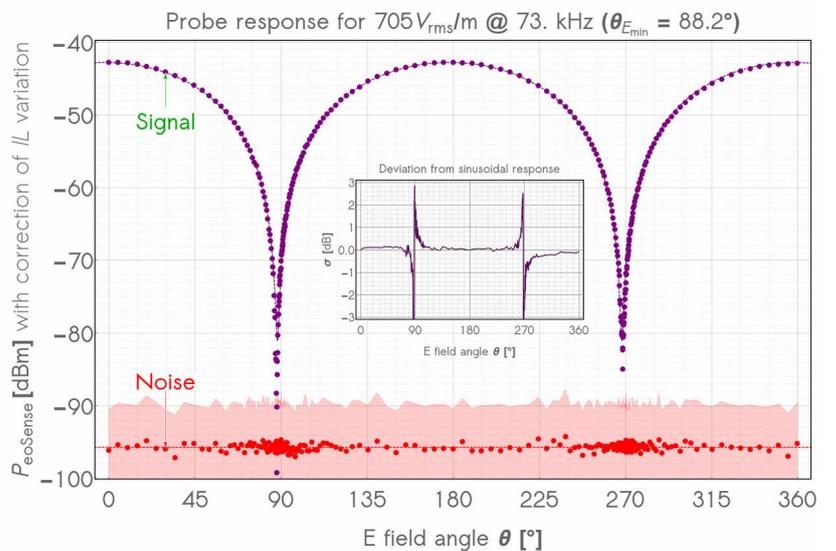
電界強度

プローブ eoProbe EL5-air
 コンバーター eoSense MF
 電界アプリケーション eoCal HF-10



電界分極

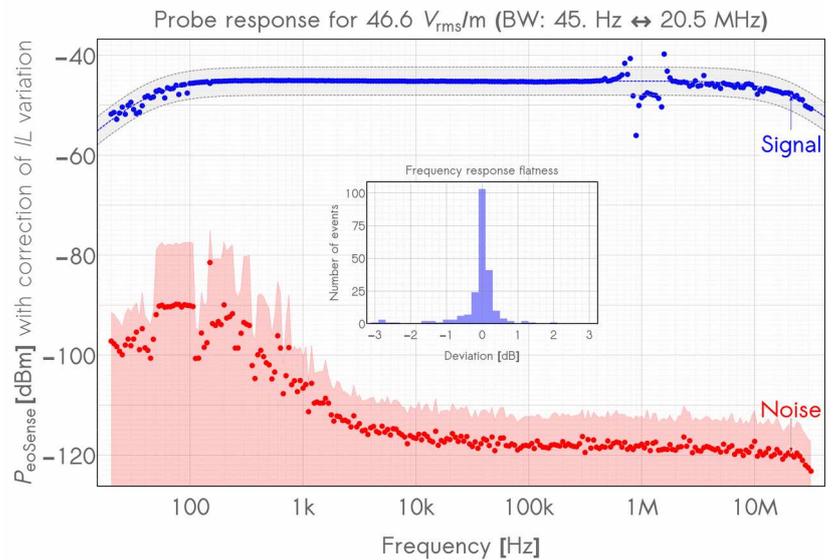
プローブ eoProbe ET5-air
 コンバーター eoSense LF
 電界アプリケーション eoCal LF- θ



低周波数

1MHz付近の定常圧電共振

プローブ eoProbe EL5-air
コンバーター eoSense LF
@ハイゲイン(帯域制限あり)
電界アプリケーション eocal HF-10



7 上記のすべての測定は、次の条件で実行されました。

- 温度 22±2°
- 気圧 985±15hPa
- 相対湿度 55±20%
- DUT ウォームアップ時間 30分
- 試験装置のウォームアップ時間 1時間

パワー値に対応する領域 < ノイズ PSD⁸ + 3σ (noisePSD) (ノイズ PSD)⁹
測定点がノイズである確率が 0.56% を超える領域

8 パワー スペクトル密度 [dBm/Hz] (赤い点)

9 標準偏差

<日本総代理店>
ウェーブクレスト株式会社
〒336-0021埼玉県さいたま市南区别所1-27-5
TEL:048-764-9969 Email:
info@wavecrestkk.co.jp
<https://wavecrestkk.co.jp/wc/>



Kapteos SAS
Bâtiment Cleanspace
354 voie Magellan
73800 Sainte-Hélène du Lac
FRANCE

Email: contact@kapteos.com
☎ +33 (0)4 79 62 88 34

Follow us on



SCAN ME

www.kapteos.com