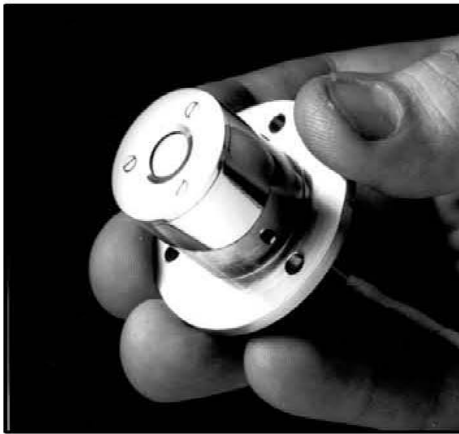


MEDTHERM
CORPORATION

64シリーズ 熱流束トランスデューサ / 赤外放射計

64 SERIES HEAT FLUX TRANSDUCERS and INFRARED RADIOMETERS for the DIRECT MEASUREMENT OF HEAT TRANSFER RATES



特長

- 直線出力
- Heat Transfer Rateに直接比例出力
- 正確・頑丈・高信頼性
- 非冷却モデル・水冷モデルおよびガスパージモデル
- 放射計および視野制限アクセサリ
- 全熱流束を測定
- 全輻射熱流束を測定

概要

MEDTHERM 64 SERIES 熱流束トランスデューサは、1"径の基本ボディを持ち、注意深い設計による、頑丈で高品質な構造と豊富な取付構造により、幅広い用途において信頼性の高い熱移動レートの直接測定を可能にします。各トランスデューサは、設計熱流束レベルに対して、10mV(nominal)を出力します。設計熱流束値に対して 0 - 150% で設計された連続読取値は、無限の解を生み、そのリニアな出力はセンサーに吸収される全熱移動量に直接比例します。

MEDTHERM 64 SERIES は、熱流束トランスデューサおよび赤外放射計であり、これまで30年以上にわたり数千の用例、例えば航空宇宙機器の地上・飛行テスト、火災実験、可燃性テストに於ける熱流束基準、熱移動研究、素材開発および炉開発において有効性を実証して来ました。

構造

正確さ、剛性および信頼性は、実証されている Gardon センサと Schmidt-Boelter センサにより得られます。

トランスデューサの長期の寿命と信号安定性は、OFHC銅の丈夫なボディにより高められています。取付け上の雑な取扱から保護する為に、必要な場合ステンレス製のフランジを使います。

信号の正確性は、熔接コネクタとラフな取扱と信号線の外れ対策を確かにするための、トランスデューサ本体にしっかり引き止めるストレーンレリーフ付の銅編組シールドとテフロン絶縁の撚線により保護されます。

1"径の基本ボディの64シリーズをベースにして、ボディ径の違いによる下記のシリーズが用意されています。ご用途により、ご選択ください。

シリーズ名:	48 Series	40 Series	32 Series	24 Series	16 Series	8 Series	4 Series
ボディ径:	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	1/16"

校正

各トランスデューサは、ANSI/NCSL Z540-1, ISO 10012-1, および ISO/IEC 17025 に基づいた、放射熱流束校正証明書添付して供給されます。校正は、温度基準と電気基準を通して NIST にトレーサブルです。

放射比較は、標準熱流束トランスデューサとして使われている、同機種 of トランスデューサにより行われます。この校正用トランスデューサは、基準源としての黒体、および基準検知器としての MEDTHERM Kendall Absolute Cavity(ECR)装置の両方に対して、定期的に校正されています(ECR は、electrical substitution calibrated 放射計であり、放射照度を規定する電圧と抵抗の NIST トレーサブルな電気基準のみが要求される絶対検知器です)。MEDTHERM Absolute ECR に対する直接比較を含む特別校正は、追加費用により可能です。

動作原理

64シリーズ熱流束トランスデューサには2種類の基本センサタイプがあります。5~4000 BTU/(Ft²・S)の標準レンジを持つガードン型センサーと、0.2~4 BTU/(Ft²・S)の標準レンジを持つ、MEDTHERM シュミット・ベルター型 サーマパイル・センサです。両タイプとも、熱流束はセンサー表面で吸収され、センサー表面より温度の低い一体構造のヒートシンクへ移動します。センサーとヒートシンク間の熱流経路に置ける温度差は、放射熱量また吸収熱量に比例します。この2点間において、MEDTHERMトランスデューサは、差動熱電回路を形成する熱電対あるいはサーモパイルを持ち、熱移動レートに直接比例する自己起電力を出力します。電源および基準接点は必要ありません。

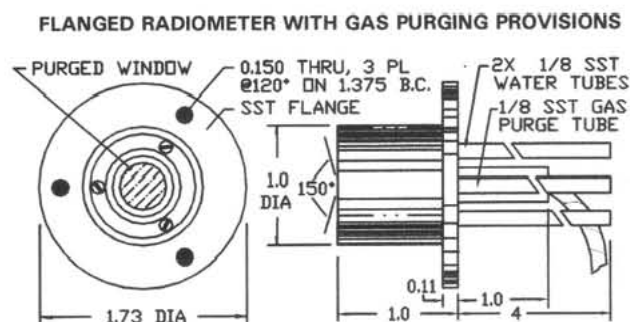
ガードンゲージは、薄い金属の円形フォイルで熱を吸収し、この熱を吸収面と平行に金属箔の周囲に付けられたヒートシンクに輻射します。そして金属箔の中心と周囲の温度差が取り出されます。

MEDTHERM シュミットベルター ゲージは、表面から熱を吸収し、吸収面の垂直方向に移動します。温度差は、表面とこれに平行する底面との間の温度差に対応する多接点サーモパイルにより自己起電力の出力が得られます。Schmidt・Boelter サーマパイル センサーは、普通5BTU/(Ft²・S)以下で使われます。特注により、測定範囲を100 BTU/(Ft²・S)まで伸ばせます。

トランスデューサ本体の温度が200°C以上になる場合には、水冷モデルを選択します。また、“煤”環境の中では、ガスパージ機構を付けたモデルを使用します。MEDTHERMのガスパージ機構は、濃い酸化アセチレンの火炎を至近距離で窓に直接吹き付ける、NASAの厳しいテストに合格できるように設計されています。

標準構成

4種類の基本取付構成があり、必要により水冷モデルを選択できます。放射透過窓をクリーンに維持するためのガスパージ機能付の放射計もリストされます。ガスパージ機能が必要な場合には、MEDTHERMに於いて装着され、付属部品ではなく、本体に含まれます。基本トランスデューサに窓アタッチメントを追加する事により、パージ機能無し放射計に変更できます。しかし、その逆は出来ません。



標準取付構成


1.73" dia. (3x0.15" dia. 取付ホール付)フランジあるいはボディネジ 1"-12UNF-2A の有無による4機種の基本モデルがあります。水冷モデルには2本の、ガスパージ機構付モデルには更に1本の1/8" dia., 4" long のSST管が付加されます。

SMOOTH BODY WITH FLANGE DESCRIPTION: MODEL NO. BASIC, UNCOOLED 64-xx-16 WATER COOLED 64-xx-20 RADIOMETER, GAS PURGED, COOLED 64P-xx-24	THREADED BODY WITH FLANGE DESCRIPTION: MODEL NO. BASIC, UNCOOLED 64-xx-17 WATER COOLED 64-xx-21 RADIOMETER, GAS PURGED, COOLED 64P-xx-25	SMOOTH BODY, NO FLANGE DESCRIPTION: MODEL NO. BASIC, UNCOOLED 64-xx-14 WATER COOLED 64-xx-18 RADIOMETER, GAS PURGED, COOLED 64P-xx-22	THREADED BODY, NO FLANGE DESCRIPTION: MODEL NO. BASIC, UNCOOLED 64-xx-15 WATER COOLED 64-xx-19 RADIOMETER, GAS PURGED, COOLED 64P-xx-23

”窓”アタッチメント

対流熱移動を除去するために、装着されます。これによりトランスデューサは、放射計或いは輻射熱流束トランスデューサとなります。

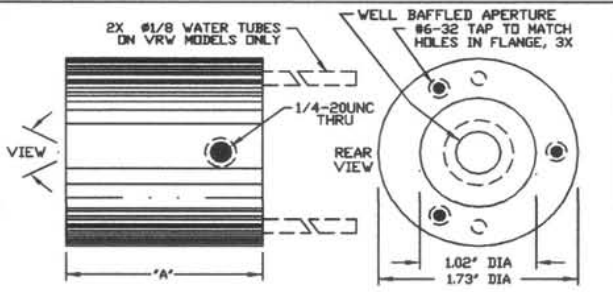
サファイアは標準窓材です。次頁のリストからは他の材料の幅広い選択が可能です。標準視野角は、90°、120° および150° です。ユーザーの手で、窓アタッチメントは取り外しと交換が出来ます。 ”窓”使用時の基本トランスデューサの感度は、オリジナルの nominal fraction に対して次の通り減少します: 90°、43%; 120°、84%; および150°、79%。アタッチメントの厚みは 1/16”～3/8”のセンサータイプと視野角により異なります。



BODY TYPE	"D"	CALIB?	MODEL
SMOOTH	1.0	NO	SW-1-YY
THREADED	0.84	NO	SW-2-YY
SMOOTH	1.0	YES	SW-1C-YY
THREADED	0.84	YES	SW-2C-YY

視野制限アタッチメント

センサーの計測視野を制限するための視野制限アタッチメントが、スポット放射或いは遠隔温度測定用に用意されています。アタッチメントは、水冷の有無、アタッチメント込みの校正の有無により注文できます。



VIEW ANGLE	"A"	NOMINAL % BASIC SENSITIVITY	MODEL NO.	
			UNCOOLED	COOLED
7°	3.9"	0.4%	VR-7	VRW-7
15°	2.3"	1.7%	VR-15	VRW-15
30°	1.6"	6.6%	VR-30	VRW-30
60°	1.2"	25.0%	VR-60	VRW-60

仕様

測定範囲: フルスケール熱流束設計レベル

4000, 3000, 2500, 2000, 1500, 1000, 500, 250, 100, 50, 30, 30, 25, 20, 15, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2 BTU/(FT² · S)
(特注レンジも可能)

出力信号: 10mV nominal/FS

最大温度: 400°F

超過可能範囲: 150% to 2-1000 BTU/(FT² · S)

最大非直線性: ±2% FS

再現性: ±0.5%

精度: ±3%

校正: 校正済み

センサー吸収率: 92% , 0.6 - 15.0 μ

輻射熱専用サファイア窓使用時 85% , 0.15 - 5.0 μ

リード線: 24AWG銅撚線ツイストペア、テフロン絶縁、銅編組シールド、テフロン被覆、標準36”長、端末ストリップ加工

時定数: 250 - 4000 BTU/(FT² · S) … 50 mS

50 - 200 BTU/(FT² · S) … 100 mS

2 - 30 BTU/(FT² · S) … 250 mS

(63.2% response to a step radiant heat input)

センサー型式: 5 - 4000 BTU/(FT² · S) … Gardon Gage

0.2 - 4 BTU/(FT² · S) … Schmidt-Boelter Gage

インピーダンス: 10 Ohm 以下 … Gardon Gage

250 Ohm 以下 … Schmidt-Boelter Gage

限界熱容量: 非水冷モデル … 6.2 BTU

水冷モデル … 4.2 BTU

最大ガスパーシ圧: 150 PSIG

*仕様は予告なく変更することがあります。

ORDERING INFORMATION

64シリーズ基本熱流計

Model No.

	水冷無し	水冷	水冷, ガスパージ、 サファイヤ窓付 放射計
スムーズ・ボディ/ フランジ無し	64-xx-14	64-xx-18	64P-xx-22
ねじ切りボディ / フランジ無し	64-xx-15	64-xx-19	64TP-xx-23
スムーズ・ボディ/ フランジ付	64-xx-16	64-xx-20	64P-xx-24
ねじ切りボディ / フランジ付	64-xx-17	64-xx-21	64PT-xx-25

Gardon Gage (GG)

Heat Flux Range: 5Btu/ft²s 以上

Schmidt-Boeltar Thermopile(SB) Heat Flux Range: 0.5, 1, 2Btu/ft²s*

1. Model No. を指定します。トランスデューサ価格には、ANSI/NCSL Z540-1 および ISO/IEC 17025 に対する工場校正が含まれています。
2. Model No. (P/N) の "xx" の部分に、Btu/ft²s または W/cm² 単位での熱流束の Full Scale レベルを記入します。
3. *最高感度センサレンジ、0.2Btu/ft²s には追加費用が必要です。
4. SB センサの発注時、"xx" の後ろに SB を加えます。5Btu/ft²s 以上のレンジの SB センサはオプション価格です。
5. ボディ温度測定用の熱電対が必要な場合は、Model No. に ANSI Letter Code (T, K, E or J) を付記します。SB のみに使われる表面熱電対の場合、ANSI Letter Code の前に S を加えます。共に追加費用が必要です。
6. *5Btu/ft²s に対する標準センサ、64P および 64TP 放射計は、Schmidt-Boeltar Thermopile で、SB 価格が適用されます。
7. Btu/ft²s 以外の指定校正単位 (W/cm² S あるいは KW/m² など) も同価格です。(1Btu/ft²s=1.135W/cm²)

付属品

トランスデューサ発注の際、下記リストにないアクセサリ付の校正が必要な場合、型番に C をつけます。校正費用は、アクセサリの基本価格に追加されます。例えば **VRW-7C**。

DESCRIPTION		MODEL NO.(P/N)
サファイヤ窓アタッチメント	校正無し	SW-1-YY / SW-2-YY
サファイヤ窓アタッチメント	校正付	SW-1C-YY / SW-2C-YY
視野角度制限アタッチメント		VR-7, VR-15, VR-30, VR-60
視野角度制限アタッチメント	水冷	VRW-7, VRW-15, VRW-30, VRW-60
デジタル熱流束メータ	校正証明付	Model H-201
トランスデューサ再校正		All 64 SERIES

サファイヤに代わる放射計窓材料

代替窓材 (注記意外 1mm厚)	P/Nへの挿入記号	有効波長レンジ μm	Flat波長レンジ μm
Sapphire (0.5mm)		0.2 - 5.5	0.4 - 4.2
Quartz (0.6mm)	QW	0.12 - 4	0.27 - 3
Calcium Fluoride	CaF2W	0.3 - 11.5	0.7 - 9
KRS-5	KRS5W	0.6 - 50	0.6 - 30
Zinc Sulfide	ZnSW	0.5 - 14.5	0.8 - 12
Barium Fluoride	BaF2W	0.5 - 12.5	0.3 - 10
Zinc Selenide	ZnSeW	0.5 - 22	0.7 - 17
Cadmium Telluride	CdTeW	0.8 - 30	1.0 - 20

その他の窓材・フィルター材、ガスパージ無しの放射計、大口径水冷管、特注精密出力、高速応答時間、応答時間テスト、飛行シュミレーション、出力ワイヤおよび外部水冷管、高温ワイヤ、絶対キャビティ放射計標準、"Transfer Calibration Standards" その他多くのアクセサリが供給可能です。

"Flight Qualified Heat Flux Transducers (SINCE 1970)" を、多様な形状、サイズ、応答時間、および熱流束レベルのデザイン等々で幅広く供給可能です。詳細は、工場へお問合せください。

取扱店:



ゼネレクス GENEREX
有限会社 エヴィック産業
211-0016 川崎市中原区市ノ坪 107
Tel 044-712-6770 Fax 044-411-2855
E-Mail: s-mikami@generex.co.jp
http://www.generex.co.jp