

قطعات و لوازم جانبی



اجزاء و قطعات



برای پاسخگویی هر چه سریعتر به مشتریان و از بین بردن توقفات، بسیاری از اجزاء و قطعات سنسور های دما در انبار های این شرکت نگهداری می شود. همچنین با دسترسی مستقیم به انبار های تامین کنندگان این شرکت، امکان تامین و تحویل گستره وسیعی از قطعات مورد نیاز در زمان بسیار کوتاهی امکانپذیر می باشد.

لازم به ذکر است که اطلاعات ارائه شده در این دفترچه تنها بخش کوچکی از موجودی انبار این شرکت می باشد و در صورت نیاز به هر گونه اطلاعات تکمیلی و یا راهنمایی فنی، پرسنل فروش این شرکت آماده پاسخگویی به شما مشتریان گرامی می باشند.

جهت رفاه آن دسته از مشتریانی که از ترموکوپل های پلاتینی و یا سنسور های با غلاف محافظ پلاتینی استفاده می کنند، این شرکت می تواند جهت کاهش هزینه های آنان ضایعات پلاتین آنها را به شرط قابل بازیافت بودن بازخرید و از مبلغ سنسور های مورد نیازشان کسر نماید.

کله گی

کله گی نوع A

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 54	M24x1.5
IP 53	Ø22.8, 24.8, 26.8, 28.8, 32.8

ترمینال مناسب: نوع A



کله گی نوع AUZ/AUS

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 65	M24x1.5
IP 54	Ø22.8, 24.8, 26.8, 28.8, 32.8

ترمینال مناسب: نوع A



کله گی نوع AUZH/AUSH

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 65	M24x1.5
IP 54	Ø22.8, 24.8, 26.8, 28.8, 32.8

ترمینال مناسب: نوع A



کله گی نوع B

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 54	M24x1.5
IP 53	Ø10.8, 15.8

ترمینال مناسب: نوع B



موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

کله گی نوع BUZ/BUS

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 65	M24x1.5
IP 54	Ø12.8, 15.8

ترمینال مناسب: نوع B



کله گی نوع BUZH/BUSH

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 65	M24x1.5
IP 54	Ø12.8, 15.8

ترمینال مناسب: نوع B



کله گی نوع DL

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 54	M10x1 Inner Thread
IP 54	M20x0.75 Outer Thread
IP 54	Ø6.1

ترمینال مناسب: نوع S



کله گی نوع NA

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 65	M24x1.5
IP 54	Ø15.8

ترمینال مناسب: نوع B



کله گی نوع L

قابلیت محافظت

نحوه اتصال لوله

IP 54	Ø8.2
-------	------

ترمینال مناسب: نوع B



موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

ترمینال

برای اتصال سیم های ترموکوپل از یک طرف و کابل ارتباطی از طرف دیگر درون کله گی از ترمینال استفاده می شود. این ترمینال ها بسته به موارد زیر قابل دسته بندی هستند:

- سایر کله گی: بسته به سایز کله گی در ۳ سایز ساخته می شوند.
 - ثابت یا فنری: جهت حفظ تماس سنسور با نوک غلاف محافظ در زمان انبساط و انقباض، این ترمینال ها بصورت فنری و یا ثابت قابل ارائه می باشند.
 - نحوه اتصال: برای اتصال سیم ترموکوپل و یا کابل به ترمینال، قسمت کنتاکت بصورت پیچی و یا لحیمی می باشد.
- لازم به ذکر است که در صورت نیاز، این ترمینال ها برای سنسور های ضد انفجار نیز قابل ارائه هستند.



سیم های ترموکوپل

سیم های ترموکوپل این شرکت از معتبر ترین تامین کنندگان اروپایی ارائه می گردد.

در صورت نیاز مشتری سیم های ترموکوپل بصورت جوش خورده به همراه ایزولاتور روی یک پایه و یا هر دو پایه به طول دلخواه تولید و تحویل می شود.

کلیه سیم های ترموکوپل این شرکت به همراه گواهی کالیبراسیون معتبر قابل ارائه می باشد.

برای آن دسته از مشتریانی که از ترموکوپل های پلاتینی و یا سنسور های با غلاف محافظ پلاتینی استفاده می کنند، این شرکت می تواند جهت کاهش هزینه های آنان ضایعات پلاتین آنها را به شرط قابل بازیافت بودن بازخرد و از مبلغ سنسور های مورد نیازشان کسر نماید.



ترموکوپل های وایری داخل پودری

TFPI**THERMO FANAWARAN PARS Ind. Co.**

Manufacturer of Electrical Thermocouples and
accessories for all Industries.
a member of Günther Group

**TFPI****شرکت صنعتی ترموفناوران پارس (سهامی خاص)**

تولید کننده ترموکوپل و ترموول‌های الکتریکی برای کلیه صنایع
عضو گروه گنتر آلمان



این سنسورها از یک غلاف فلزی به همراه سیم‌های ترموکوپل و یا
هادی برای سنسورهای مقاومتی تشکیل شده که بوسیله پودر اکسید سرامیک از
همدیگر ایزوله شده‌اند.

قابلیت انعطاف بالا، مقاومت در برابر نویز و امکان ساخت در سایزهای
بسیار کوچک (۰.۰۸ میلیمتر) این سنسورها را به یکی از متداول‌ترین گزینه‌ها
برای اندازه‌گیری دما کرده است.

این سنسورها بسته به نیاز مشتری با قطر و جنس روکش دلخواه
بصورت خام و یا جوش داده شده و ایزوله شده قابل ارائه می‌باشد.

موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می‌باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

www.dkki-co.com
sales-support@dkki-co.com
info@dkki-co.com

Main Office: No. 64, Barazandeh Ave.
(N. Sohrevardi Exit), Resalat Highway
Tehran 1555733415 IRAN.

Tel : (+98) 21 88745330-35
Fax : (+98) 21 88768786

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه رسالت، خیابان برازنده

(خروجی سهروردی شمالی) شماره ۶۴

کدپستی ۱۵۵۵۷۳۳۴۱۵

تلفن: ۳۵-۸۸۷۴۵۳۳۰ (۰۲۱)

فاکس: ۸۸۷۶۸۷۸۶ (۰۲۱)

Günther GmbH
Temperaturmesstechnik



ترانسمیتر



وظیفه ترانسمیتر، گرفتن سیگنال چه بصورت ولتاژ و یا مقاومت از سنسور و تبدیل آن به یک سیگنال که معمولاً بصورت جریان ۴-۲۰ میلی آمپر است می باشد. با تبدیل این سیگنال مشکل افت ولتاژ در طول مسیر و همچنین تداخل های امواج مرتفع می شود.

از دیگر وظایف ترانسمیتر، محافظت و ایزولاسیون مدار کنترل از مدار اندازه گیری می باشد که با این کار سیستم های کنترل که از نظر ارزش و قیمت به مراتب گرانتر و مهمتر از سنسور می باشند از خطر شوک های الکتریکی و یا اتصالی در امان خواهند بود. همچنین جداسازی گالوانیک مدار سنسور از مدار کنترل در مواردی که خطر جرقه و انفجار وجود دارد از دیگر کاربردهای این قطعه می باشد

این قطعات را می توان یا همانند ترمینال درون کله گی سنسور و یا بصورت کارت بر روی ریل های تابلوی کنترل نصب نمود.

تمامی ترانسمیترهای شرکت قابل برنامه ریزی توسط کامپیوتر بوسیله کابل رابط می باشند. در صورت نیاز مشتری این قطعات برای پروتکل های ارتباطی مختلف نظیر HART، Profibus، Fieldbus، برای نصب در محیط های با خطر انفجار و یا با خروجی ولتاژ بجای جریان قابل ارائه می باشند. لازم به ذکر است که ترانسمیتر های این شرکت با الزامات GL، UL، SIL2 و ATEX انطباق دارد.

موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

کانکتورها

کانکتورهای دوشاخه ای

این کانکتور ها برای اتصال و ارتباط انواع سنسور ها (ترموکوپل، مقاومتی، ...) به سیستم های اندازه گیری و کنترل می باشند. پین های کانکتور هر ترموکوپل دقیقاً از جنس آلیاژ خود همان ترموکوپل می باشد که از بروز هر گونه خطا در اندازه گیری جلوگیری می کند.

پین های کانکتور های این شرکت مفتول تو پر ساخته می شود که بیشترین مقاومت را در برابر آسیب های مکانیکی و محیطی دارد. بدلیل تفاوت سایز در پین مثبت و منفی، امکان جا زدن اشتباه در این کانکتور وجود ندارد.

این کانکتور ها بسته به نیاز شما در انواع ساده، مینیاتوری، چند زوج، پیل، ۳ یا ۴ پین، قابل نصب روی برد الکترونیک، به همراه متعلقات مختلف برای نیاز های شما قابل ارائه می باشد.

بسته به جنس بدنه، این کانکتور ها در مدل های زیر ارائه می شوند:

- نوع استاندارد با دمای کاری حداکثر ۲۰۰ درجه سانتیگراد
این کانکتور ها با رنگ بندی طبق استاندارد های متداول دنیا قابل ارائه می باشند.
 - نوع Hi-Temp با دمای کاری حداکثر ۳۵۰ درجه سانتیگراد
این کانکتور ها همگی به رنگ قهوه ای با علامت مشخصه هر نوع سنسور روی آن می باشد.
 - نوع سرامیکی با دمای کاری حداکثر ۶۵۰ درجه سانتیگراد
این کانکتور ها همگی به رنگ سفید با علامت مشخصه هر نوع سنسور روی آن می باشد.
- در صورت نیاز مشتری این کانکتور ها بصورت پیل های آماده و یا برای نصب بر روی پیل و یا تابلو قابل ارائه هستند.

کانکتورهای پیلی

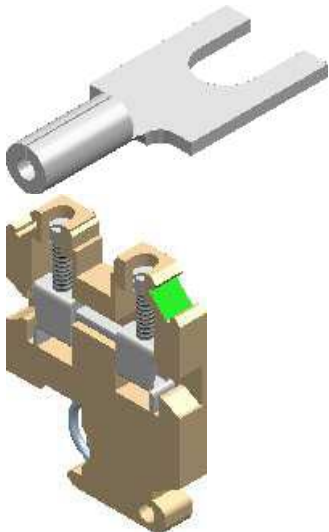
در صورت نیاز به اتصال همزمان چند سنسور به تابلو و یا پیل کنترل می توان از این نوع کانکتور استفاده نمود.
این نوع کانکتور ها برای انواع سنسور ها در مدل های تکی و یا بصورت ردیفی در یک یا چند ردیف قابل ارائه هستند.



موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

کانکتورهای ترمینالی

جهت اتصال مستقیم کابل های سنسور به درون تابلو و با سیستم کنترلی، از این نوع کانکتور می توان استفاده نمود.
لازم به ذکر است که جنس پایه ها و سر سیم های این گروه بسته به نوع ترموکوپل مصرفی از آلیاژ همان ترموکوپل می باشد.



کانکتورهای صنعتی

این گروه از کانکتورها عموماً برای انتقال جریان، ولتاژ و یا سیگنال های الکترونیک استفاده می شوند و جنس پین های آنها از جنس هادی های متداول صنعتی نظیر مس، نیکل، برنج با روکش طلا، نقره، پلاتین، قلع و یا نیکل می باشد.

استفاده از این گروه از کانکتورها برای سنسورهای مقاومتی هیچ منعی ندارد. برای سنسور ها ترموکوپل، در شرایط خاص می توان از این نوع کانکتور استفاده نمود.



کانکتورهای گرد

کاربرد این کانکتور ها بیشتر برای مواردی است که کانکتور در معرض لرزش و ارتعاش از محیط و یا مواد خورنده، رطوبت، روغن و یا گرد و غبار محیط قرار دارد.

نحوه اتصال این کانکتور ها هم بصورت پیچی و هم بصورت ضامن دار می باشد. این کانکتور ها بسته به نیاز شما با تعداد پین های مختلف، کواکسیال و با درجه محافظت های مختلف قابل ارائه می باشد.





موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

تجهیزات تثبیت سنسور

استپ فلنج و فلنج نمد دار



وظیفه این قطعه اتصال و نگه داشتن سنسور بر روی بدنه و دیواره محل نصب آن می باشد.

از آنجا که فلنج های نمد دار بر روی بدنه جوش داده می شوند بدلیل داشتن نمد نسوز درون خود قابلیت آب بند بودن و جلوگیری از خروج گاز دارند.

بسته به شرایط نصب این قطعات برای سایز های ۱۵، ۲۲، ۲۶ و ۳۲ میلیمتر و در انواع چدنی، آهنی و یا استنلس استیل قابل ارائه اند.



پیچ و مهره نگهدارنده



مشابه فلنج های نمد دار، این قطعه برای نصب سنسور بر روی بدنه بصورت آب بند می باشد.

بسته به شرایط نصب این قطعات برای سایز های ۱۵، ۲۲، ۲۶ و ۳۲ میلیمتر و در انواع چدنی، آهنی و یا استنلس استیل قابل ارائه می باشند. رزوه انتهای

این قطعات بسته به سایز غلاف از $G1/2"$ تا $G1\frac{1}{4}"$ می باشد.



موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسین این شرکت آماده پاسخگویی هستند

تیوب فیتینگ



مشابه پیچ و مهره نگهدارنده، این قطعه برای تثبیت سنسور استفاده می شود. تفاوت اصلی آن با موارد بالا، سایز غلاف های مورد مصرف این قطعه می باشد که عمدتاً برای سایز های کوچک از ۰.۵ تا ۱۲ میلیمتر می باشد. رزوه اتصال این قطعات در انواع سایز ها و استانداردها (متریک، اینچی، لوله، ...) قابل ساخت و ارائه می باشد.

جهت تثبیت سنسور، این قطعات هم با رینگ تفلونی برای نصب قابل تنظیم و با رینگ فلزی برای نصب ثابت قابل ارائه هستند.

غلاف های محافظ

غلاف های محافظ فلزی



همانطور که در قسمت سنسور ها به آن اشاره شد، غلاف های فلزی وظیفه محافظت از سنسور را در برابر خوردگی و آسیب های مکانیکی و شیمیایی دارند. بسته به شرایط محیط و دمای کاری و وجود مسائلی نظیر سایش، و ... این غلاف ها در سایز ها و جنس های گوناگونی نظیر فولاد های عادی، استنلس استیل، فولاد های مقاوم به حرارت، مقاوم به خوردگی، مقاوم به سایش، سوپر آلیاژها، فلزات غیر آهنی و ... قابل ارائه می باشند.

لازم به ذکر است که این شرکت با شناختی که از بازار مصرف کشور در طول سالیان گذشته کسب کرده است، بسیاری از این موارد موجود در انبار شرکت و قابل ارائه به مشتریان خود می باشند و در موارد خاص با داشتن دسترسی به انبارهای شرکت های همکار خود در اروپا می تواند این اغلام را در سریعترین زمان ممکن برای مشتریان خود تامین نماید.

مشخصات	حداکثر دمای کاری	جنس
لوله آهنی عادی، برای کار در شرایط محیطی	550°C	1.0305
مقاوم در برابر اکسیداسون و خوردگی، مقاوم به گاز های ناشی از احتراق	700°C	1.4541

1.4571	700°C	مشابه 1.4541 بعلاوه مقاومت در برابر اسید سولفوریک، اسید استیک، اسید فسفریک
1.4762	1200°C	مقاوم به بخارات گوگردی، ضعیف در برابر گاز های نیتروژن دار
1.4841	1150°C	مقاوم در برابر گاز های نیتروژن دار ، ضعیف در برابر بخارات گوگردی
1.4893	1150°C	مقاومت عالی در محیط های احیایی و مقاومت خوب در محیط های اکسیداسیونی، مقاومت خوب در برابر خوردگی ناشی از خاکستر احتراق، ذوب مس، سرب و روی
2.4816	1150°C	مقاومت خوب در برابر خوردگی و اکسیداسیون. برای بخار های دارای CO ₂ و گوگرد بالای 550°C و بخارات سدیم بالای 700°C توصیه نمی شود.

موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسين اين شرکت آماده پاسخگویی هستند

غلاف های محافظ سرامیکی آلومینایی

استفاده اصلی این نوع غلاف ها در مواردی است که دمای کاری و یا شرای محیطی استفاده از غلاف های محافظ فلزی را غیر قابل توجیه می کند. کاربرد اصلی این گروه از سرامیک ها معمولا بین دما ۱۰۰ تا ۱۸۰۰ درجه سانتیگراد است.

این غلاف ها یا بصورت مستقیم در تماس با محیط اطراف خود هستند و یا بصورت غلاف میانی حائل بین غلاف بیرونی و سنسور می باشند. این غلاف ها بسته به میزان خلوص و نفوذپذیری خود در سه نوع C530، C610 و C799 تقسیم بندی می شوند.

غلاف های مصرفی این شرکت از معتبرترین تامین کنندگان اروپایی و با بالاترین کیفیت ممکن در تمامی سایز ها قابل ارائه می باشد



غلاف های محافظ سرامیکی Ekatec S

مزیت اصلی این غلاف مقاومت بالا در برابر سایش و همچنین خوردگی فلزات غیر آهنی نظیر مذاب آلومینیوم، مس و برنج می باشد. از دیگر مزایای این غلاف، انتقال حرارت بالا و در نتیجه زمان پاسخ بسیار سریع آن می باشد. در کنار آن این غلاف مقاومت بالایی نسبت به شوک های حرارتی و همچنین مکانیکی دارد.



غلاف های محافظ سرامیکی Ekatec C

این غلاف ها مقاومت بسیار بالایی در برابر خوردگی و سایش از خود نشان می دهند و قابلیت کار تا دماهای بالا آنها را به یکی از گزینه های مناسب برای محافظت سنسور در شرایط سخت تبدیل کرده است. از جمله موارد کاربرد این غلاف، سنسور های دما در ذوب فلزات غیر آهنی نظیر آلومینیوم، روی، منیزیم، مس و برنز (در تماس با ذوب و یا بخارات آن)، کنترل دمای درپوش کورتور، کنترل دمای ذوب آهن خروجی کوره بلند در جوی (رینه)، کنترل دمای کوره ذوب شیشه، کنترل دمای مشعل در کوره های سوخت فسیلی و یا زباله سوز می باشد.



TFPI**THERMO FANAWARAN PARS Ind. Co.**

Manufacturer of Electrical Thermocouples and
accessories for all Industries.
a member of Günther Group

**TFPI****شرکت صنعتی ترموفناوران پارس (سهامی خاص)**

تولید کننده ترموکوپل و ترموول‌های الکتریکی برای کلیه صنایع
عضو گروه گنتر آلمان

این غلاف ها بسته به فرایند تولید، در مدل ها و سایز های مختلف

تولید می شوند.

موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسين این شرکت آماده پاسخگویی هستند

www.dkki-co.com
sales-support@dkki-co.com
info@dkki-co.com

Main Office: No. 64, Barazandeh Ave.
(N. Sohrevardi Exit), Resalat Highway
Tehran 1555733415 IRAN.

Tel : (+98) 21 88745330-35
Fax : (+98) 21 88768786

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه رسالت، خیابان برازنده

(خروجی سهروردی شمالی) شماره ۶۴

کدپستی ۱۵۵۵۷۳۳۴۱۵

تلفن: ۳۵-۸۸۷۴۵۳۳۰ (۰۲۱)

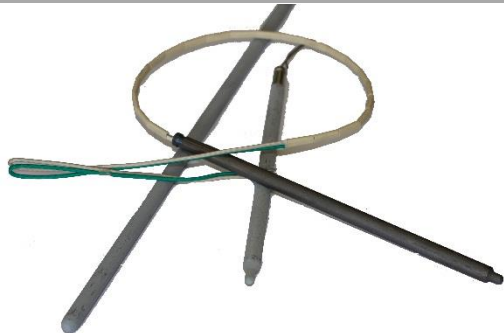
فاکس: ۸۸۷۶۸۷۸۶ (۰۲۱)

Günther GmbH
Temperaturmesstechnik



غلاف های مارشال

ترموکوپل های مارشال یک راه حل برای اندازه گیری لحظه ای دما در ذوب های فلزات غیر آهنی نظیر آلومینیوم، مس و آلیاژ های آنها می باشد. این سنسور ها از نوع K می باشد که از نظر دقت در کلاس ۱ ترانسی قرار دارند. در صورت نیاز مشتری، این غلاف به همراه دستگاه اندازه گیری و تجهیزات مربوطه قابل ارائه می باشد.



ژاکت های مقاوم به حرارت

وظیفه این ژاکت ها، حفاظت کابل ها در برابر حرارت و یا پاشش احتمالی مواد داغ نظیر مذاب (فلزات، شیشه، ...) در طول مسیر کابل کشی می باشد. این ژاکت ها بسته به قطر بیرونی و دمای کاری در مدل ها و رنگبندی های مختلف قابل ارائه هستند. لازم به ذکر است که مواد مورد نیاز این ژاکت ها مانند چسب های مخصوص بستن انتهای آن و یا نوار های نسوز، همگی برای مشتریان این شرکت قابل ارائه می باشد.



TFPI**THERMO FANAWARAN PARS Ind. Co.**

Manufacturer of Electrical Thermocouples and
accessories for all Industries.
a member of Günther Group

**TFPI****شرکت صنعتی ترموفناوران پارس (سهامی خاص)**

تولید کننده ترموکوپل و ترموول‌های الکتریکی برای کلیه صنایع
عضو گروه گنتر آلمان

موارد بالا تنها بخشی از محصولات شرکت می باشد. در صورت نیاز به هرگونه طراحی خاص، مهندسين اين شرکت آماده پاسخگویی هستند.

www.dkki-co.com sales-support@dkki-co.com info@dkki-co.com

Main Office: No. 64, Barazandeh Ave.
(N. Sohrevardi Exit), Resalat Highway
Tehran 1555733415 IRAN.

Tel : (+98) 21 88745330-35
Fax : (+98) 21 88768786

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه رسالت، خیابان برازنده

(خروجی سهروردی شمالی) شماره ۶۴

کدپستی ۱۵۵۵۷۳۳۴۱۵

تلفن: ۳۵-۸۸۷۴۵۳۳۰ (۰۲۱)

فاکس: ۸۸۷۶۸۷۸۶ (۰۲۱)

Günther GmbH
Temperaturmesstechnik



پیوست ۱: رنگبندی کابل های ترموکوپل و جبران ساز در استاندارد های مختلف

نوع ترموکوپل	DIN EN 60584	DIN 43714	ANSI MC 96.1/ ASTM E230
NiCr-Ni / K			
NiCroSil-NiSi / N		-	
Pt10Rh-Pt / S			
Pt13Rh-Pt / R			
Pt30Rh-Pt6Rh / B		-	
Fe-CuNi / J		-	
Cu-CuNi / T		-	
Fe-CuNi / L	-		-
Cu-CuNi / U	-		-
NiCr - CuNi / E		-	
W5Re-W26Re / C	-	-	

پیوست ۲: تِلرانس ترموکوپل ها بر اساس استاندارد DIN IEC 60584 و ASTM E-230

نوع ترموکوپل	بازه دمایی کاری	Class I	تِلرانس بر اساس استاندارد DIN IEC 60584	Class II	تِلرانس بر اساس استاندارد ASTM E-230
NiCr-Ni / K	-270 - 1300°C	±1.5 or 0.004x T -40 - 1000°C	±2.5 or 0.0075x T -40 - 1200°C	±2.2 or 0.0075x T 0 - 1260°C	
NiCrSi-NiSi / N	-270 - 1300°C	±1.5 or 0.004x T -40 - 1000°C	±2.5 or 0.0075x T -40 - 1200°C	±2.2 or 0.0075x T 0 - 1260°C	
Pt10Rh-Pt / S	-50 - 1768°C	±1.0 or 1+0.003x T-1100 0 - 1600°C	±1.5 or 0.0025x T 0 - 1600°C	±1.5 or 0.0025x T 0 - 1480°C	
Pt13Rh-Pt / R	-50 - 1768°C	±1.0 or 1+0.003x T-1100 0 - 1600°C	±1.5 or 0.0025x T 0 - 1600°C	±1.5 or 0.0025x T 0 - 1480°C	
Pt30Rh-Pt6Rh / B	0 - 1820°C	-	±1.5 or 0.0025x T 600 - 1700°C		
Fe-CuNi / J	0 - 1200°C	±1.5 or 0.004x T -40 - 750°C	±2.5 or 0.0075x T -40 - 750°C	±2.2 or 0.0075x T 0 - 760°C	
Cu-CuNi / T	-270 - 400°C	±0.5 or 0.004x T -40 - 350°C	±1.0 or 0.0075x T -40 - 350°C	±1.0 or 0.0075x T 0 - 370°C	
NiCr - CuNi / E	-270 - 1000°C	±1.5 or 0.004x T -40 - 800°C	±2.5 or 0.0075x T -40 - 900°C	±1.7 or 0.005x T	
W5Re-W26Re / C	0 - 2315°C	-	0.01x T 426 - 2315°C		
W5Re-W20Re / A	0 - 2500°C	-	0.01x T 1000 - 2500°C		



THERMO FANAWARAN PARS Ind. Co.

Manufacturer of Electrical Thermocouples and
accessories for all Industries.
a member of Günther Group



شرکت صنعتی ترموفناوران پارس (سهامی خاص)

تولید کننده ترموکوپل و ترموول‌های الکتریکی برای کلیه صنایع
عضو گروه گنتر آلمان

Special limit	±1.1 or 0.0004x T	0 - 1260°C	±1.1 or 0.0004x T	0 - 1260°C	±0.6 or 0.0001x T	0 - 1480°C	±0.6 or 0.0001x T	0.00025x T	870 - 1700°C	±1.1 or 0.0004x T	0 - 760°C	±0.5 or 0.0004x T	0 - 370°C	±1.0 or 0.0004x T	±4.4 or 0.01x T	0 - 2315°C
---------------	-------------------	------------	-------------------	------------	-------------------	------------	-------------------	------------	--------------	-------------------	-----------	-------------------	-----------	-------------------	-----------------	------------

www.dkki-co.com sales-support@dkki-co.com info@dkki-co.com

Main Office: No. 64, Barazandeh Ave.
(N. Sohrevardi Exit), Resalat Highway
Tehran 1555733415 IRAN.

Tel : (+98) 21 88745330-35
Fax : (+98) 21 88768786

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه رسالت، خیابان برازنده

(خروجی سهروردی شمالی) شماره ۶۴
کدپستی ۱۵۵۵۷۳۳۴۱۵

تلفن: ۳۵-۸۸۷۴۵۳۳۰ (۰۲۱)
فاکس: ۸۸۷۶۸۷۸۶ (۰۲۱)



Günther GmbH
Temperaturmesstechnik



پیوست ۳: حداکثر دمای کاری پیشنهادی برای سیم های ترموکوپل و کابل های داخل پودری

نوع ترموکوپل (دما بر حسب درجه سانتیگراد)

		K	N	S	R	B	J	T	E	C
0.2	دائمی لحظه ای	600	600				300	200		
0.35	دائمی لحظه ای	700	700	1300	1300	1500	400	200		
							400	250		
0.50	دائمی لحظه ای	700	700	1400	1400	1500		215		2315
				1600	1600	1700		260		
0.65	دائمی لحظه ای	750	850				400	225	440	
		850	900				500	275	480	
0.81	دائمی لحظه ای	800	900				425	250	470	
		900	950				530	300	520	
1.00	دائمی لحظه ای	850	950				450	300	500	
		950	1000				560	350	560	
1.29	دائمی لحظه ای	900	1000				475	300	540	
		1000	1050				600	350	610	
1.60	دائمی لحظه ای	950	1050				500	370	570	
		1050	1100				640		650	
2.30	دائمی لحظه ای	1000	1100				550		620	
		1100	1150				700		720	
3.20	دائمی لحظه ای	1100	1200				600		690	
		1200	1250				750		800	

نوع ترموکوپل (دما بر حسب درجه سانتیگراد)

		K	N	S	R	B	J	T
> 0.5	غلاف استیل غلاف سوپر آلیاژ	500	500				500	400
		800	800	1000	1000	1000	700	400
1.5	غلاف استیل غلاف سوپر آلیاژ	800	800				800	400
		1000	1000	1300	1300	1300	900	400
3	غلاف استیل غلاف سوپر آلیاژ	800	800				800	400
		1100	1100				900	400
6	غلاف استیل غلاف سوپر آلیاژ	800	800				800	500
		1100	1100				900	500

پیوست ۴: سنسور های مقاومتی بر اساس استاندارد DIN EN 60751

همانگونه که در بخش مقدمه به آن اشاره شد، اساس کار سنسور های مقاومتی بر مبنای تغییر مقاومت آنها با تغییر دما است. این تغییر برای فلزات متداول در این سنسور ها از یک چند جمله ای درجه ۲ برای دما های بالایی صفر درجه و درجه ۳ برای دما های زیر صفر تبعیت می کند. با این وصف، با داشتن مقدار مقاومت اولیه سنسور در دمای صفر درجه عملاً می توان مقاومت آن را در هر دمایی محاسبه کرد و یا بالعکس دما را در یک مقاومت معین محاسبه نمود.
از آنجا که محاسبه مقاومت در دمای صفر درجه برای هر سنسور در مصارف عادی قابل توجه نیست، سنسور های مقاومتی را بر حسب تفرانس نسبت به مقادیر اسمی خود دسته بندی می کنند که در جدول زیر نشان داده شده است.

نمادگذاری قدیمی	کلاس سنسور	کلاس مقاومت از نوع Thin Film	بازه دمایی	کلاس مقاومت از نوع Wire Wound	بازه دمایی	فرمول
1/10 DIN						$\pm (0.03 + 0.0005 \times T)$
1/3 DIN	AA	F 0.1	0 - 150°C	W 0.1	-50 - 250°C	$\pm (0.1 + 0.0017 \times T)$
A	A	F 0.15	-30 - 300°C	W 0.15	-100 - 450°C	$\pm (0.15 + 0.002 \times T)$
B	B	F 0.3	-50 - 500°C	W 0.3	-196 - 600°C	$\pm (0.3 + 0.005 \times T)$
2B	C	F 0.6	-50 - 500°C	W 0.6	-196 - 800°C	$\pm (0.5 + 0.01 \times T)$

از دیگر مسائل مهم در سنسور های مقاومتی، مقدار جریان عبوری سنسور برای اندازه گیری مقاومت است. اهمیت این مساله در اینجا مشخص می شود که در هر دمایی مقدار انرژی و در نتیجه حرارت کاذب ایجاد شده در سنسور با مجذور جریان عبوری از آن سنسور نسبت مستقیم دارد و در نتیجه با افزایش جریان، خطای اندازه گیری بالا می رود.

مقدار جریان پیشنهادی استاندارد DIN EN 60751 برای سنسور های مقاومتی ۱۰۰ اهمی با المان سرامیکی (Wire Wound) حداکثر ۱ میلی آمپر می باشد.

نحوه رنگ بندی سیم های سنسور های مقاومتی

