

直熱型高精度サーマルヒューズ

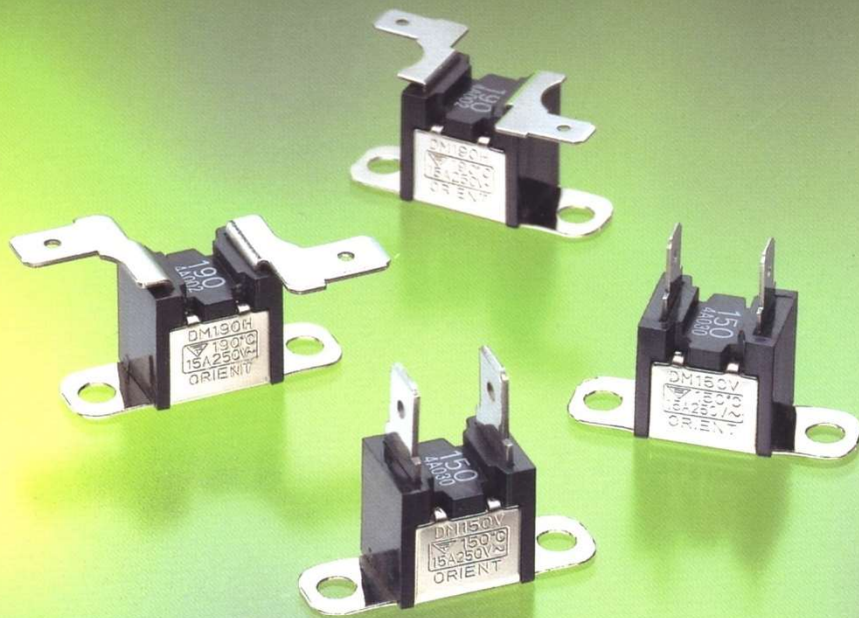
# DM SERIES

HIGH ACCURACY SENSING

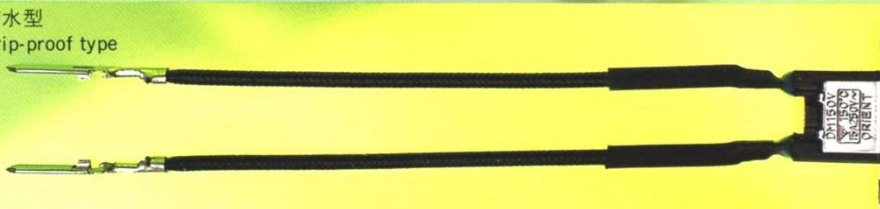
DIRECT ATTACHING TYPE THERMAL LINKS

ダイレクト接触方式で高熱応答性と高精度を実現。  
機器面温度と一体型サーマルヒューズ。

Quick Heat Response and High Accuracy by Direct Contact with Equipment Face.  
Corresponds to Temperature of Equipment Face.



防水型  
Drip-proof type





# 真の Total Thermal Quality を追求した 本格派サーマルヒューズ。

## Most Authentic Thermal Cutoffs, Pursuing Real Total Thermal Quality.

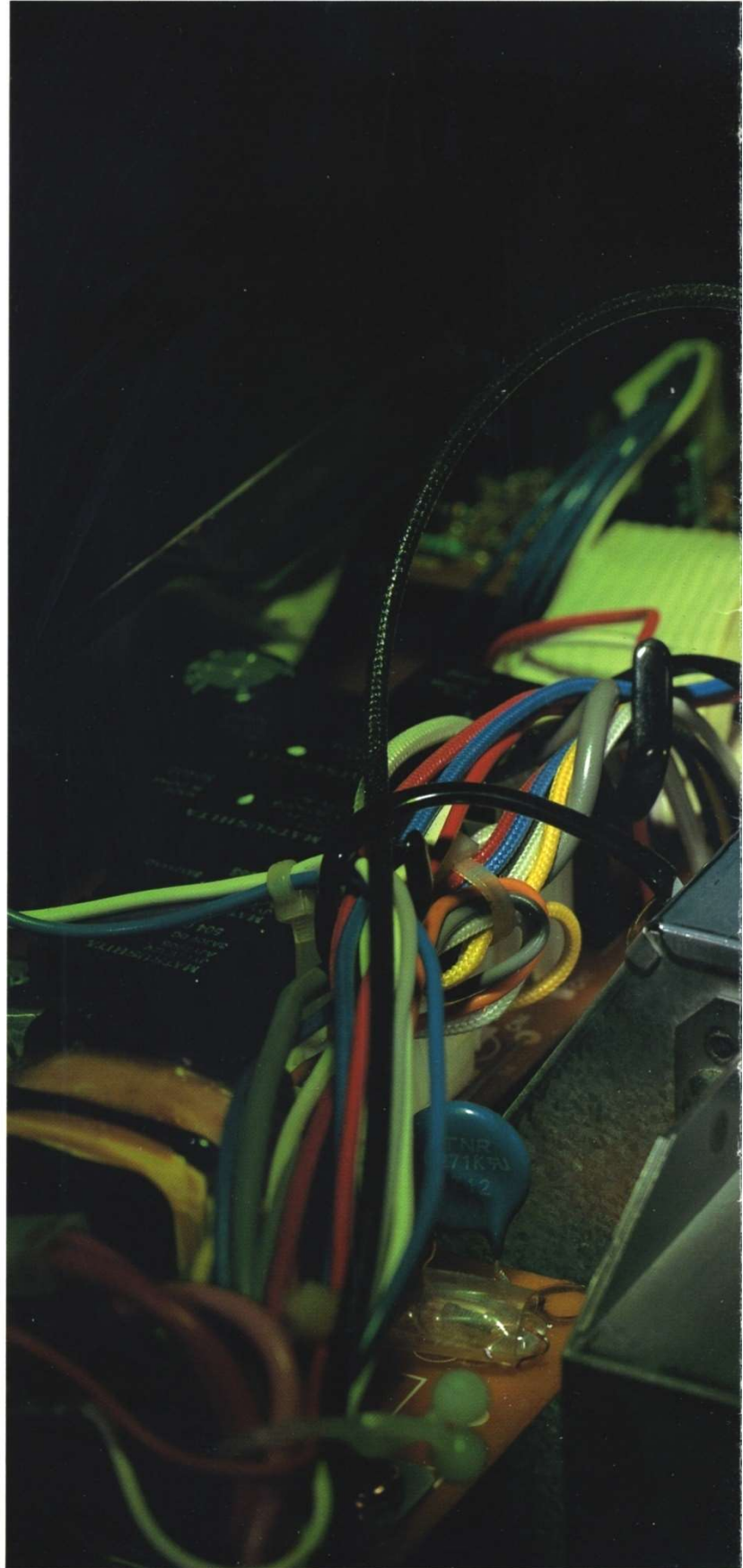
安全規格で規定された動作温度測定は、ヒューズ温度と周囲温度をほぼ一致させながら試験する方法に統一されています。これは試験条件の差異による測定値の差をなくすことを目的とするもので、ヒューズの融点測定をねらいとしています。恒温槽内で極めてゆるやかに昇温させたり、ミネラルオイル中で測定するなどが代表的な例です。しかしながら、この試験方法では、基本的に物質の固有の融点を動作温度としている温度ヒューズでは、その種類、形状によらず温度精度に性能差はほとんど出ません。温度ヒューズの実際的な精度は、上記の統一試験条件による精度とは明らかに区別する必要があります。実装上の温度精度は、感知したい物体の温度に、ヒューズがいかに精度よく感応するかで決まるもので、弊社ではこれを真の温度精度とみなしております。

DMシリーズは、弊社独自のダイレクト取付方式により真の精度を追求した、高精度温度ヒューズとして世界中の多くのお客様から評価いただいております。

The operation test conditions specified in each Safety Standard is unified in the method that the ambient temperature and fuse temperature are increased very slowly keeping sufficient equilibrium conditions. This controlled test condition is for the purpose of eliminating the variance of functioning temperature due to the difference of each test condition. A typical test method is increasing temperature at a rate of 0.25—0.5°C in a constant oven or mineral oil. It is nothing more than just measuring melting point of thermal element. However, these test conditions provide no variance in the functioning temperature among any types of thermal fuse because the functioning temperature of thermal fuse is corresponds to the melting point of its thermal element. The functioning temperature accuracy in actual operation greatly depends on heat response to the object temperature.

We can consider "Heat response" as "Real temperature accuracy" for a thermal sensing device.

ORIENT DM Series has been evaluated in the world as the high performance thermal cutoffs pursuing the real temperature accuracy.





- 機器温度—雰囲気温度—ヒューズ温度、  
これらの間の熱レスポンスに苦慮されている技術者の方!
- 温度ヒューズのデリケートな取り付け、配線で苦心されている技術者の方!
- ヒューズ取り付けのためのわずらわしい追加二次加工に、ヒューズの何倍ものコストを計上されている技術者の方!
- ヒューズの最重要機能の動作確認を全数実施はできません。  
確実な動作について疑問を感じている技術者の方!

- Engineer who worry about the heat transfer from equipment to ambient and from ambient to thermal cutoff!
- Engineer who has trouble with delicate installing and connecting!
- Engineer who spends the extra cost of additional processing for installing!
- Engineer who doubts about the reliability of fuse function! The certain opening is the most important performance for a thermal cutoff. However, the functioning test is not conducted on the fuse because it is the destruction test.

## このカタチが温度ヒューズの常識を変えました。 This Design Changed Conception of Thermal Fuse.

オリентDMシリーズは、温度ヒューズで危惧される多くの上記問題点を解決した、回路技術者のためのサーマルプロテクターとして新しい時代を築きました。

ORIENT has pioneered in new thermal protection field. Providing DM Series had solved many problems feared in thermal cutoff.

### 【用途】

食器洗い機・電子レンジ・洗濯機・スチーム発生器  
ボイラー・24H風呂・空調機器・検査機  
医療用機器・ティーサーバー  
コーヒーマーカー・コピー機・パン焼き機…等

### [APPLICATION]

DISH WASHER/MICROWAVE OVEN/  
LAUNDRY MACHINE/STEAMER/BOILER/  
AIR CONDITIONER/STERILIZER/  
MEDICAL DEVICES/ COFFEE MAKER  
BAKING MACHINE/ COPIER/ETC…

様々な用途・取付が簡単・絶縁も簡単



【トータルコストの低下!】  
VARIOUS USE/EASILY ATTACHED/SIMPLE  
INSULATION □ REDUCING THE TOTAL COST





# 熱応答性と信頼性, それに使いやすさを徹底

Persuing Thoroughly Heat Response, Reliability and Simple Installation.

## 特長 FEATURE

### ダイレクト感温方式で高感度を実現。

機器の金属面にダイレクト接触取り付けが可能。金属同志の熱伝導方式で周囲条件に左右されず、機器異常時の急激な温度上昇にも精度よく追従します。

### Realize High Sensibility by Direct Heat Response Method.

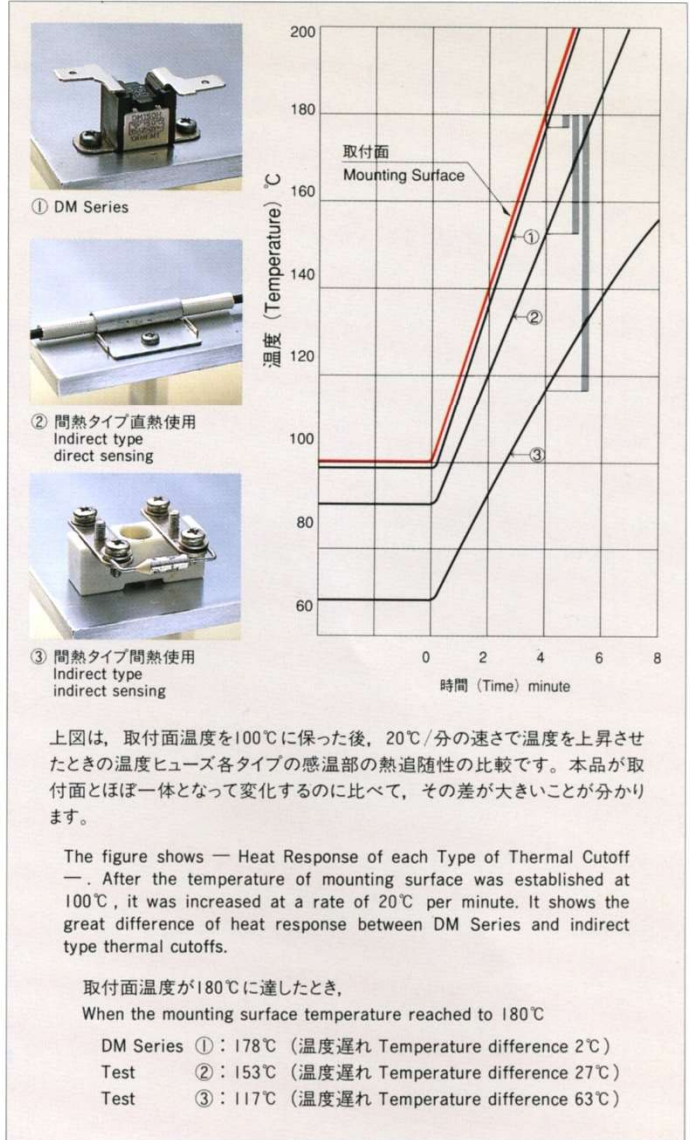
Possible to install in contact with the metallic face of equipment. Quickly responds to the abrupt temperature rise of equipment by this excellent heat transfer method from metal to metal. Besides the temperature accuracy is not affected by the surrounding conditions.

### ジュール熱に影響されず, 優れた実装精度を実現。

一般に、ヒューズの定格動作温度は無負荷で規定されております。実装での実際の動作温度は、通電による温度上昇分だけ低い温度を示します。本品の感温部は、通電はもとよりされず、通電部品とも熱絶縁された構造です。さらに、取り付け面がヒートシンクの役目をして、ジュール熱の影響は15Aでも数℃以下です。

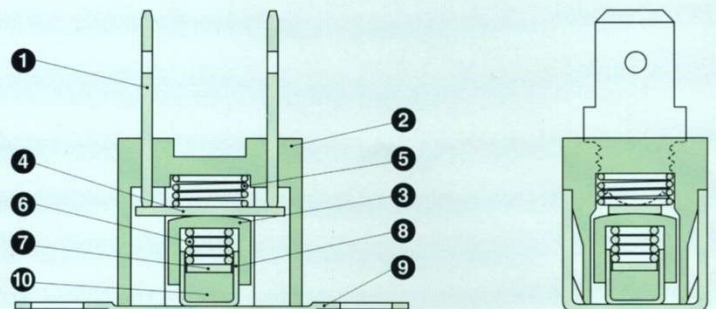
### Excluding of Joule Effect Has Resulted in Higher Actual Operating Accuracy.

The rated functioning temperature of fuse is specified at no load. However the functioning temperature in actual loaded condition lowers as much the temperature rise caused by current passing. It is designed that the thermal sensing element of this device does not conduct a current and is isolated from live parts thermally. Furthermore the mounting face has the role of heat sink. In this way, the joule heat effect even with 15A loading scarcely affect the functioning temperature.



## 構造 Construction

- 通電部品で発生するジュール熱の感温素子⑩への熱伝達は、絶縁キャップ③により遮断されます。
- 感温素子⑩は底面の金属感温面⑨に密着しており、その温度は取付面温度と一体となるように設計されております。
- The transfer of joule heat from the current carrying parts to thermal element⑩ is suppressed by the insulating cap③.
- It is designed that the thermal element⑩ is stuck together to the bottom of cover⑨ — thermal sensing face — and its temperature is almost identical with that of the mounting surface.





# 追求。

## 使いやすさと経済性が大きい評価です。

- ビスで固定すれば取り付け完了。配線は差込端子で取り付け替えも簡単。絶縁部材や取り付け用部材の追加など、めんどろな二次加工コストも一切不要です。
- 振動、衝撃、押圧、引張力に対してハードな構造が特長です。取り付け、配線時のデリケートな注意事項は一切要求しません。

## Simple and Economical Installation is Valued Highly.

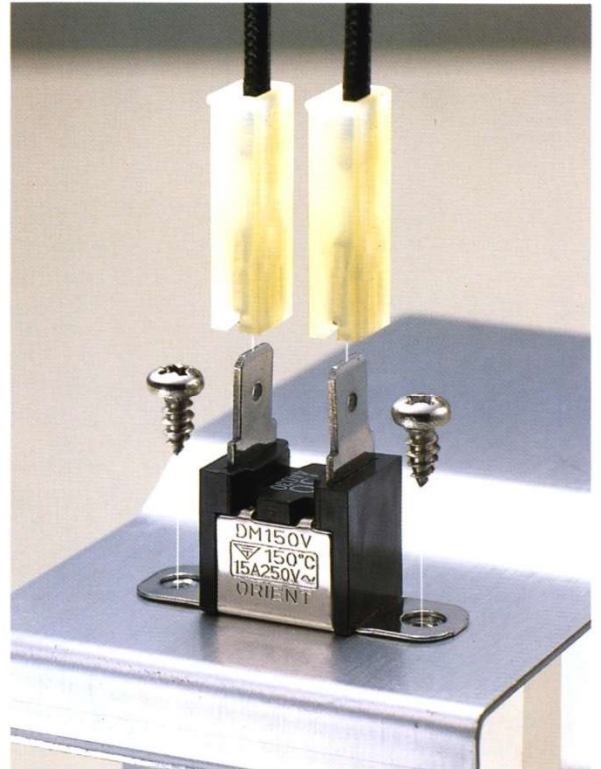
Very easy to install and replace by the mounting method with screws and connecting method with quick-connect receptacles. Sub-processings of adding the insulation materials or mounting attachments are not needed. With the solid structure against vibration, shock and push-pull force, any delicate handling is not required.

## 信頼性を最重視した設計。

- 温度素子には経時変化のある有機材料を採用せず、湿度、冷、熱にも長年月安定した金属合金を使用しております。
- 動作接点はシンプルで引っ掛かりのないフリーな状態で収納され、さらにスプリングの強制力で遮断される設計が、長年月の確実な動作機能を保証します。
- 強靱で耐熱性の極めて高いプラスチック部材の使用が、長年月の信頼性と、250℃の高い定格最高温度制限を実現しております。

## Product Design with an Emphasis on Reliability

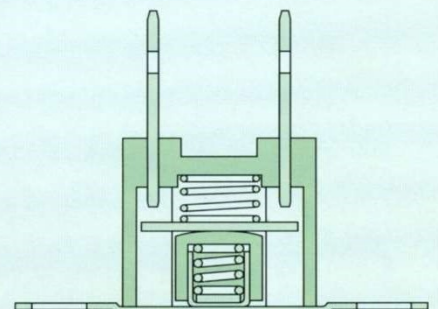
- The organic materials tend to deteriorate with age are not employed for the thermal sensing element. The thermal element is made of stabilized metal alloy against moisture, cold and hot conditions.
- It is designed that the movable contact is in simple form and is housed in free status, and further it is moved by the force of spring. These constructions assure the reliability of contact opening.
- The employing of plastic parts with high mechanical strength and high heat resistance has resulted in high reliability and high level of Maximum Temperature Limit Rating 250℃.



## 動作原理 Principle of Operation

感温面温度⑨が規定値以上に達した場合、感温素子⑩が溶解し、接触スプリング⑥は支持を失い、可動接点④が遮断スプリング⑤の力で電極端子①より強制的に切り離され、回路は確実に遮断されます。

When the thermal sensing face⑨ is heated to a predetermined temperature the thermal element⑩ melts to allow the contacting spring⑥ to expand. Consequently, the contact④ is separated from the terminals① by the working force of the interrupting spring⑤ to open the electrical circuit.



- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| ① 電極端子    | Terminal            |
| ② ケース     | Case                |
| ③ 絶縁キャップ  | Insulating cap      |
| ④ 可動接点    | Contact             |
| ⑤ 遮断スプリング | Interrupting spring |
| ⑥ 接触スプリング | Contacting spring   |
| ⑦ 円盤      | Disk                |
| ⑧ 感温素子容器  | Element housing     |
| ⑨ カバー     | Cover               |
| ⑩ 感温素子    | Thermal element     |

温度特性	動作温度	公称動作温度 (T <sub>F</sub> ) +0, -7℃ (温度定格参照)
	最高温度制限	定格最高温度 (T <sub>M</sub> ) で10分間 (温度定格参照)
電気特性	温度上昇	定格電流通電, 感温部の温度上昇 10℃以下
	絶縁抵抗 (DC 500V)	充電部と金属カバー間 100MΩ以上, 動作後の両端子間 2MΩ以上
	絶縁耐圧 (AC 50/60Hz)	充電部と金属カバー間 1500V, 1分間, 動作後の両端子間500V, 1分間
機械特性	端子強度	引張, 押圧荷重 10kg, 15秒間
	耐衝撃	コンクリート上 60cm, 自然落下 5回
耐久特性	耐寒性	-40℃, 24時間 (温度, 電気特性に異常なし)
	耐湿性	60℃, 90±5%RH 2週間 (温度, 電気特性に異常なし)
	高温通電サイクル耐久性	周囲温度T <sub>H</sub> で定格電流を45分間ON, 15分間OFFのサイクルを1000回(異常なし)
	高温ストレージ	次の各ステップを連続して経過させたとき, ①T <sub>F</sub> -25℃ 4週間 異常なし    ③T <sub>F</sub> +0℃ 3時間 ②T <sub>F</sub> -20℃ 4週間 異常なし    ④T <sub>F</sub> +3℃ 3時間 } 総て動作

※上記の性能は定められた標準取付条件 (100×100×1mm鉄板に取り付け) 及び試験方法でテストしたときのものです。試験条件が異なる場合、適用されないことがあります。詳細は別途技術資料等を参照下さい。

Thermal Characteristics	Functioning Temperature	Rated Functioning Temperature(T <sub>F</sub> ) + 0℃, -7℃ (Ref.: Thermal Rating)
	Maximum Temperature Limit	At Rated Maximum Temperature Limit(T <sub>M</sub> ), for 10 minutes (Ref.: Thermal Rating)
Electrical Characteristics	Temperature Rise	When loaded to Rated Current, Temperature rise of thermal sensing parts is not more than 10℃
	Insulation Resistance (DC500V)	Between Live parts and Cover:Minimum 100MΩ, Between Terminals after open:Minimum 2MΩ
	Electric Strength (AC50/60Hz)	Between Live parts and Cover : 1500V, 1 minute, Between Terminals after open : 500V, 1 minute
Mechanical Characteristics	Terminal Push/Pull Strength	10kg for 15 seconds
	Against Shock	5 times of free drop from 60cm above concrete floor
Endurance	Cold Resistance	At -40℃, for 24hours (Without damage of thermal and electrical property)
	Moisture Resistance	At 60℃, 90±5%RH for 2weeks (Without damage of thermal and electrical property)
	Against Thermal/Current Stress	1000 times of a bellow load cycle (without damage of thermal and electrical property) At T <sub>H</sub> , Rated Current load for 45minutes and unload for 15minutes
	Temperature Storage	When the following each step is applied, not open during ① and ②, all open during ③ and ④ ①T <sub>F</sub> -25℃ for 4 weeks, ②T <sub>F</sub> -20℃ for 4weeks, ③T <sub>F</sub> +0℃ for 3hours, ④T <sub>F</sub> +3℃ for 3hours.

※Each current loading test in above table is applicable under the normal mounting conditions (mounted on 100×100×1mm steel plate) and the specified test conditions. It may not be applicable if the test conditions are not same as the normal test conditions. Refer to the special TECHNICAL MATERIALS.

■防水タイプの防滴特性

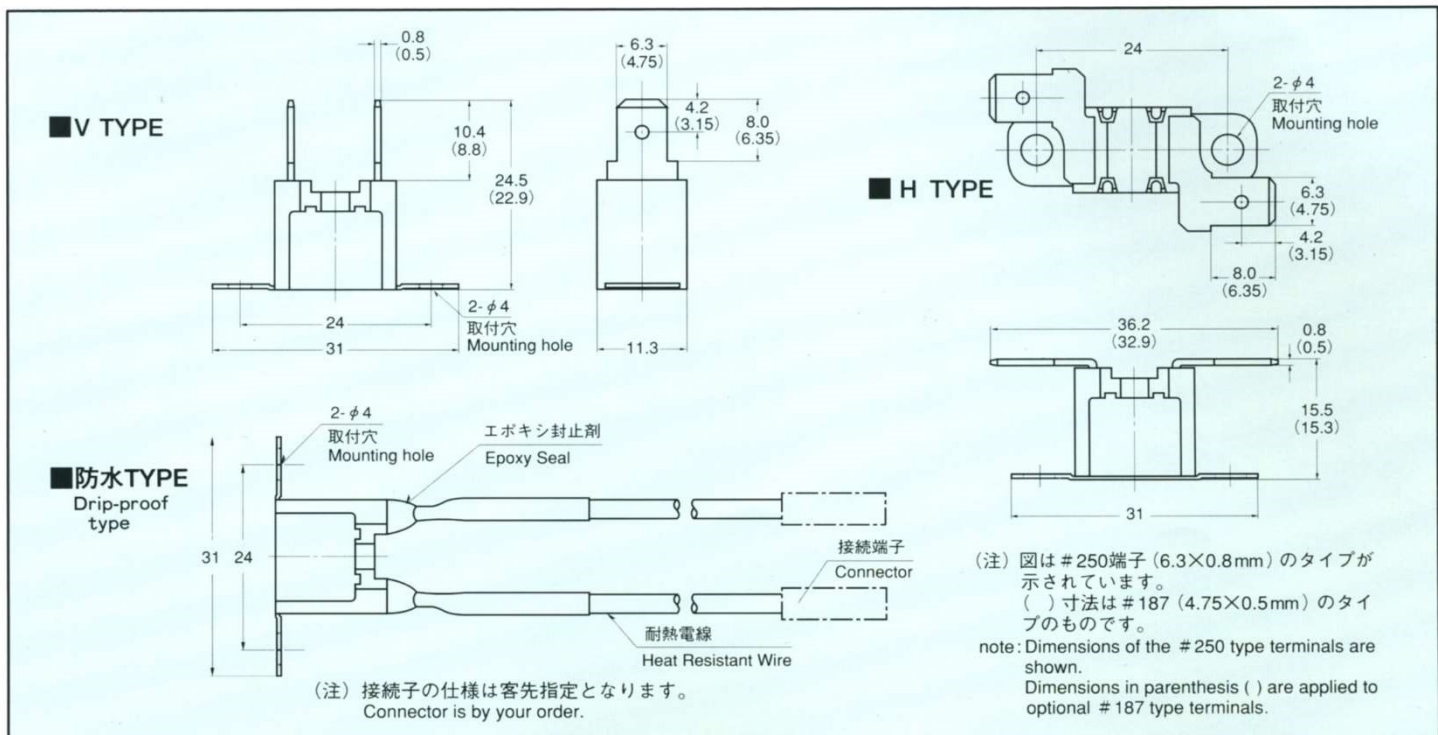
リード線を20cmとし、JIS C 0920の「4.6 保護等級4(防まつ形)」の試験後、水の浸入なく、DC500V絶縁抵抗20MΩ以上(リードと金属カバー間)。

Specification of Drip-proof Type

After the drip test specified in JIS C 0920-4.6-class 4 is conducted on the sample with 20cm leads, there is no ingress of water and the insulation resistance between leads and cover is not less than 20MΩ.

形状寸法







DIMENSION





# 定格

# RATING

型番 TYPE NO.	温度定格 TEMPERATURE RATING			電流定格 ELECTRICAL RATING		安全規格承認 APPROVAL			
	公称動作温度 RATED FUNCTIONING TEMPERATURE (TF) °C	定格保持温度 RATED HOLDING TEMPERATURE (TH) °C	最高温度制限 MAXIMUM TEMPERATURE LIMIT (TM) °C	定格電圧 RATED VOLTAGE V	定格電流 RATED CURRENT A	国内 電気用品 安全法 JAPAN (PSE)	北米地区 (アメリカ・カナダ) NORTH AMERICA (USA/CANADA)	欧州 EU	中華人民共和国 P.R. CHINA
DM078V DM078H	78	62	250	250	15	JET0059-32001-1001		N/A	N/A
DM090V DM090H	90	68				JET0059-32001-1003			
DM099V DM099H	99	83				JET0059-32001-1002			
DM100V DM100H	100	83				JET0059-32001-1004			
DM110V DM110H	110	86				JET0059-32001-1005			
DM120V DM120H	120	96				JET0059-32001-1006			N/A
DM130V DM130H	130	112				JET0059-32001-1007	N/A	N/A	
DM140V DM140H	140	125							
DM150V DM150H	150	135							
DM170V DM170H	170	145							
DM182V DM182H	182	163							
DM190V DM190H	190	170							

注意:

NOTE:

- 動作温度は、TF+0,-7°Cです。  
TOLERANCE OF TEMPERATURE IS TF+0,-7°C
- 絶縁材のCTI ランクは3 (175~250) です。  
CTI RANK FOR INSULATING MATERIALS ARE 3.  
(175-250)

## 型番の表し方

SYSTEMS OF TYPE NO.

**DM 150 V**

基本形式 Basic Type

公称動作温度 Rated Functioning Temperature

端子形状 Terminal form

- V : 垂直タイプ Vertical type
- H : 水平タイプ Horizontal type
- W : 防水タイプ Drip-proof type.

注意 1. 端子寸法は2種類ありますが、#250タイプが標準となっております。#187タイプの場合は#187と指定して下さい。

注意 2. リードタイプ及び防水タイプは、型番のほかに、リード型あるいは防水型を指定し、リード線の仕様(長さ及び端末処理)を御呈示下さい。

Notes : The standard terminal type is 0.8t #250 fast-on tab.  
0.5t #187 type is available on your request.

In ordering the type with lead or drip-proof type, please specify the Type name (Lead type or Drip-proof type) and supply us the specification of lead wire (length and end finish).

## ヒューズ定格について

### ● 公称動作温度 (記号TF)

規定された条件(電流0.1A以下、昇温速度0.25~1°C/分)のもとで、ヒューズが動作する温度の上限値。実際動作温度は公称値に対して+0, -7°Cであることに注意して下さい。

### ● 定格保持温度 (記号TH)

この周囲温度のもとで、規定されたテスト条件で定格電流の100%の電流を連続168時間通電したとき動作しないことを保証した温度。次項のTM同様、UL等のIEC規格に準じた安全規格で規定されたもの。

### ● 定格最高温度制限 (記号TM)

ヒューズが温度動作後、10分間電氣的、機械的異常が発生しない最高温度。

### ● 定格電圧

定格電流を異常なく遮断できる最大電圧。これ以下の電圧回路での使用は許容されます。

### ● 定格電流

ヒューズに負荷し得る電流値。これ以下の電流回路での使用は許容されます。

## Explanation of Ratings

### ● Rated functioning Temperature(TF)

The upper limit of temperature at which a thermal cutoff functions with a detection current of 0.1A or less and temperature increasing at a rate of 0.25 to 1°C per minute.

Note : Tolerance of functioning temperature is +0, -7°C.

### ● Rated Holding Temperature(TH)

The ambient temperature at which a thermal cutoff does not function while conducting rated current for 168 hours.

Note : TH and TM are the rating specified in several safety standards such as IEC, UL, CSA.

### ● Maximum Temperature limit(TM)

The maximum temperature at which an opened thermal cutoff can be maintained for 10 minutes without its mechanical and electrical impairment.

### ● Rated Voltage

The maximum voltage at which a thermal cutoff can safely interrupt the test current specified in safety standard. A thermal cutoff can be used in a circuit of any voltage up to this.

### ● Rated Current

The allowable current which a thermal cutoff can be loaded to.

## ■御使用上の注意事項

### ●取り付け及び配線

- 本品は取付面の温度を感知させる方式が通常の使用方法です。機器の平面部に密着するようにビス等で取り付けて下さい。取り付け姿勢に制限はありません。
- 配線は規定のファーストオン接続子が使用できます。半田付け等による直接接続も可です。(100W コテで10秒以内)

### ●定格温度の選定

- 前記通常の使用方法で使用する場合、取付面温度を定格選定の基準にして下さい。昇温速度が極度に速い場合は温度オフレが多少出ます。実装確認をして下さい。
- 雰囲気温度に感知させる使用方法の場合は、一般のヒューズと同様、温度感知は空気の流れ、輻射条件、昇温速度にかなり影響されます。必ず実装状態で熱感知を調査して下さい。事故時の急上昇など熱応答のオフレにより、周囲温度に対して低めの定格温度の型番を選定する必要がありますが、通常時の周囲温度が $T_H$ を越えないように注意して下さい。

## INSTRUCTION MANUAL

### Installing and Connecting

- The — Normal Mounting Condition — for this device is to sense directly the temperature of equipment surface. Mount this device with screws or the like so that thermal sensing face — bottom face of cover — is stuck together tightly on the flat face of equipment. It can be mounted irrespective of its attitude.
- This device can be connected to wires by the quick-connect receptacles. In case of connecting by soldering, its operation should be done within 10 seconds by 100W soldering iron.

### Selection of Temperature Rating

- When this device is used under the above — Normal Mounting Condition —, the temperature of thermal element is almost equal to the temperature of mounting surface. So the temperature rating can be selected according to the temperature of mounting surface. If the rate of temperature rise is extremely large, conducting a test under the actual operating condition is recommended since some differences of temperature may appear.
- If this device is used to sense the ambient temperature, the temperature sensing will be affected by the conditions of heat convection, heat radiation and the temperature rise like the ordinary indirect type thermal cutoffs. The relation among each temperature under actual operating conditions must be examined. It may be needed to select the thermal cutoff which has lower  $T_F$  because of its slow heat response. However the normal operating temperature should not exceed to  $T_H$ .



電流・温度複合型ヒューズ  
Fuse and Thermal Cutoff Composite Device



電流ヒューズ Current fuses



各種ヒューズ Fuses

ORIENT CO.,LTD.

株式会社 **オリエント**

〒870-0905 大分市向原西2丁目7-41  
2-7-41, MUKAIBARU-NISHI, OITA-SHI  
OITA-KEN, 870-0905 JAPAN  
TEL (097) 556-5501 FAX (097) 556-5591