

HIOKI

CT6841A

AC/DC 电流探头

AC/DC CURRENT PROBE

使用说明书

保留备用 CN

Feb. 2022 Edition 1

CT6841E962-00 (E960-00) 22-02H



HIOKI



更多资讯，关注我们。

www.hioki.cn/

总公司 邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)测量技术有限公司

公司地址: 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室 邮编: 200001

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

2107 CN

日置电机株式会社编辑出版

日本印刷

- 可从本公司主页下载CE认证证书。
- 本书的记载内容如有更改,恕不另行通知。
- 本书含有受著作权保护的内容。
- 严禁擅自转载、复制、篡改本书的内容。
- 本书所记载的公司名称、产品名称等,均为各公司的商标或注册商标。

前言

感谢您选择 HIOKI CT6841A AC/DC 电流探头。为了您能充分而持久地使用本产品,请妥善保管使用说明书。

在使用本仪器前请认真阅读另附的“使用注意事项”。

运输注意事项

请小心搬运,以免因震动或碰撞而导致损坏。

概要

CT6841A 是用于高精度测量小于等于 20 A 的 AC/DC 电流的可打开/关闭的夹钳型电流传感器。具有良好的频率特性(振幅、相位)与温度特性(灵敏度、偏移量),不仅可用于电流测量,而且也可用于高精度的功率测量。

使用注意事项

为了您能安全地使用本仪器,并充分运用其功能,请遵守以下注意事项。

⚠危险

⚠ 请勿将本仪器用于裸线。否则可能会导致短路事故或触电。请在相对于电路电压具有适当绝缘性的绝缘电线位置上进行测量。

⊘ 最大测量电流因频率而异,可作为降额连续测量的电流受到限制。请勿测量超出额定值降低幅度的电流。如果测量,则可能会因传感器发热而导致故障、火灾与烫伤等。

⚠警告

⊘ 请勿使电缆接触被测线路。如果接触,则可能会导致本仪器损坏、短路或人身伤害事故。

⚠注意

- 请勿使钳口顶端部分夹入异物或在其中插入物品。否则可能会导致传感器特性降低或开/关运作不良。
- 在切断连接仪器电源的状态下,请勿向本仪器输入电流。否则可能会导致本仪器损坏。
- 为了不损坏电缆类的外皮,请不要踩踏或夹住电线。
- 请勿使本仪器掉落或承受碰撞。否则可能会导致钳口对接面损伤,对测量产生恶劣影响。
- 请不要在打开钳口部分的状态下触摸芯体部分。如果芯体部分遇到静电放电,则可能会导致本仪器损坏。
- 请勿将携带包放置在日光直射的场所、高温场所或车内。否则携带包的 inner 层可能会在高温环境下变形。
- 请勿在接通连接仪器电源的状态下插拔连接器。否则可能会导致本仪器与连接仪器故障。

- ⚠ 不使用本仪器时,请关闭钳口。如果在打开的状态下置之不理,钳口对接面则会附着灰尘或尘埃,可能会导致故障。
- 进行测量导体的 ON/OFF 操作时,可能会出现流过大幅度超出本仪器最大输入电流的过电流情况。这可能会导致故障,因此,请确认有无过电流。
- 为了防止连接器部分损坏,请务必在解除锁定之后,握住输出连接器的插入部分(电缆以外)拔出。
- 在 0°C 以下的环境下,电缆会变硬。如果在这种状态下弯曲或拉拽电缆,则可能会导致电缆外皮损坏或断线,敬请注意。

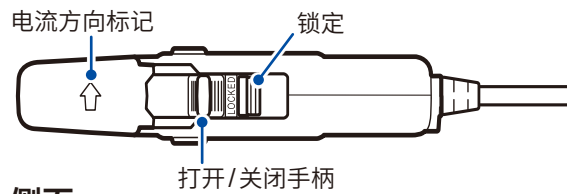
仪器上的符号



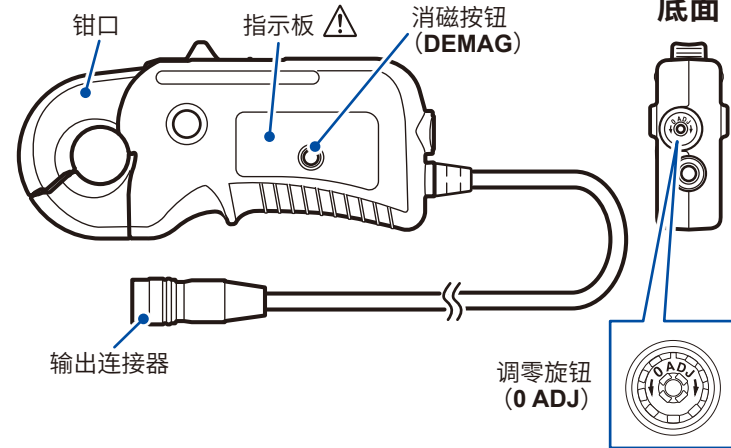
表示相对于电路的电压,仅可用于适当绝缘的电线。

各部分的名称

上面



侧面



选件

本仪器可选购下述选件。需要购买时,请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业据点联系。选件可能会随时变更。请通过本公司网站确认最新信息。

CT9901 转换线

连接无法直接连接本仪器的产品(不计算精度)

CT9902 延长线 (5 m)

- 可将一根本仪器的输出电缆延长至 5 m,最长延长长度为 10 m
- 最多可使用 2 根(使用 3 根或 3 根以上时,不能保证本仪器性能)
- 每使用 1 根,本仪器精度上加上下述值
振幅精度: $\pm 0.1\%$ of reading ($DC \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)
 $\pm (0.5 + 0.01 \times f \text{ kHz}) \% \text{ of reading}$ ($1 \text{ kHz} < f$)
相位精度: $\pm (0.1 \times f \text{ kHz})^\circ$ ($1 \text{ kHz} < f$)
f: 频率

相位补偿值

利用 PW6001、PW3390 进行相位补偿时,请输入下述补偿值(典型值)。

频率: 100.0 kHz、相位差值: -3.59°

PW8001 会自动设置相位补偿值,因此无需输入补偿值。

测量

使用前的检查

使用本仪器之前,请检查有无因保存和运输造成的故障,并确认其运作。确认为有故障时,请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业据点联系。

检查项目	处理方法
电缆外皮没有破损	有损伤时不要使用,请委托修理。
钳口没有裂纹和损坏	否则会导致触电事故。

⚠注意

⊘ 即使是本仪器未夹住的导体,如果导体中流过频率高于约 10 kHz 的电流,也不应放置在钳口附近。钳口会因流过接近导体的电流而自动发热并温度上升,这也可能导致本仪器损坏。

在本仪器的信号输出电路中插入了保护用电阻(输出电阻)。要利用数字万用表等进行监测时,请使用输入电阻较大的设备。(推荐 1 MΩ 以上)

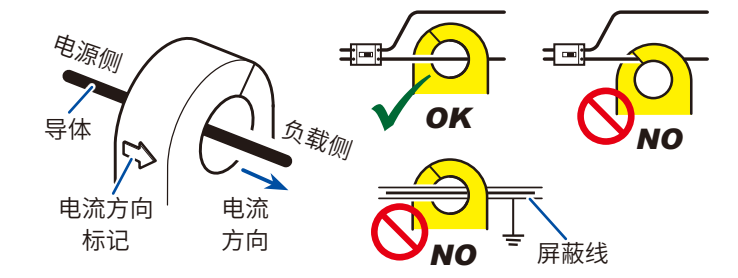
步骤

- 1 在连接仪器(电源关闭状态)上连接本仪器
- 2 接通连接设备的电源
- 3 (根据需要)进行消磁 (DEMAG) 与调零 (0 ADJ)
参照:消磁 (DEMAG) 与调零 (0 ADJ)
- 4 解除钳口的锁定(显示 UNLOCKED)
打开/关闭手柄 锁定
- 5 打开钳口
- 6 将本仪器夹在 1 根被测导体周围并关闭钳口

重要事项

请将本仪器夹在 1 根导体周围。不论单相还是三相,同时夹住 2 根或 2 根以上的线时,不能测量电流。

- 请确认钳口的顶端可靠地啮合。
- 如果将电流方向标记朝向相反侧,来自本仪器的输出信号则会反转。



- 7 锁定钳口(显示 LOCKED)
- 8 开始测量
- 9 测量结束之后,从导体上拆下本仪器
- 10 切断连接设备的电源
- 11 从连接设备上拆下本仪器

保修证书		HIOKI	
型号名称	序列号	保修期	自购买之日 年 月起 3 年
客户地址: _____			
姓名: _____			
要求			
· 保修证书不补发,请注意妥善保管。			
· 请填写“型号名称、序列号、购买日期”以及“地址与姓名”。			
※ 填写的个人信息仅用于提供修理服务以及介绍产品。			
本产品为已按照我司的标准通过检查程序证明合格的产品。本产品发生故障时,请与经销商联系。会根据下述保修内容修理本产品或更换为新品。联系时,请提示本保修证书。			
保修内容			
1. 在保修期内,保证本产品正常动作。保修期为自购买之日起 3 年。如果无法确定购买日期,则此保修将视为自本产品生产日期(序列号的左 4 位)起 3 年有效。			
2. 本产品附带 AC 适配器时,该 AC 适配器的保修期为自购买日期起 1 年。			
3. 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。			
4. 在各保修期内本产品或 AC 适配器发生故障时,我可判断故障责任属于我司时,将免费修理本产品/AC 适配器或更换为新品。			
5. 下述故障、损坏等不属于免费修理或更换为新品的保修对象。			
-1. 耗材、有一定使用寿命的部件等的故障或损坏			
-2. 连接器、电缆等的故障或损坏			
-3. 由于产品购买后的运输、掉落、移设等所导致的故障或损坏			
-4. 因没有遵守使用说明书、主机注意标签/刻印等中记载的内容所进行的不当操作而引起的故障或损坏			
-5. 因疏于进行法律法规、使用说明书等要求的维护与检查而引起的故障或损坏			
-6. 由于火灾、风暴或洪水破坏、地震、雷击、电源异常(电压、频率等)、战争或暴动、辐射污染或其他不可抗力导致的故障或损坏			
-7. 产品外观发生变化(外壳划痕、变形、褪色等)			
-8. 不属于我司责任范围的其它故障或损坏			
6. 如果出现下述情况,本产品将被视为非保修对象。我司可能会拒绝进行维修或校正等服务。			
-1. 由我司以外的企业、组织或个人对本产品进行修理或改造时			
-2. 用于特殊的嵌入式应用(航天设备、航空设备、核能设备、生命攸关的医疗设备或车辆控制设备等),但未能提前通知我司时			
7. 针对因使用产品而导致的损失,我司判断其责任属于我司时,我司最多补偿产品的采购金额。不补偿下述损失。			
-1. 因使用本产品而导致的被测物损失引起的二次损坏			
-2. 因本产品的测量结果而导致的损坏			
-3. 因连接(包括经由网络的连接)本产品而对本产品以外的设备造成的损坏			
8. 因距产品生产日期的时间过长、零部件停产或不可预见情况发生等原因,我司可能会拒绝维修、校正等服务。			
HIOKI E. E. CORPORATION			
http://www.hioki.com			
20-08 CN-3			

消磁 (DEMAG) 与调零 (0 ADJ)

刚接通电源之后或输入超出额定电流的过电流时，会输出偏移值。由于在DC电流测量状态下，偏移值属于误差，因此，按下述方法进行消磁与调零。

- 打开钳口，按下**消磁 (DEMAG) 按钮**

消磁 (DEMAG) 按钮

- 数次打开/关闭钳口，查看连接设备的显示，确认偏移输出稳定

- 锁定钳口 (显示**LOCKED**)

- 在连接设备上观测偏移输出，转动本仪器底面的调零用旋钮 (**0 ADJ**) 进行调零

凹槽

- 不能在电流输入状态下进行补偿。
- 偏移输出因周围环境、环境温度 (地磁、磁场发生设备) 而异，请在设置于实际测量场所的状态下实施。
- 连接带有零点补偿功能的设备时，请将调零用旋钮 (0 ADJ) 的凹槽对准上部中心位置。
- 可能会因掉落等碰撞而发生偏移。
- 无法进行调零时，请在关闭钳口的状态下实施几次消磁 (DEMAG)。
- 测量直流或低频 (小于等于 1 kHz) 的低电流时，将导体在钳口上缠绕几圈，可相对地提高灵敏度。通过将导体缠绕 10 圈，输出测量电流的 10 倍信号。

- 如果在高频范围内将本仪器夹在电路的高电位侧 (High 侧)，则可能会受到公共模式噪音的影响。请根据需要夹在低电位侧 (Low 侧)。

钳口在电路中的正确位置

- 从工作原理上看，有时可能会输出 1.65 MHz 的谐波噪音。
- 使用大于等于 1 kHz 的高频大电流时，可能会受导体位置影响而产生误差增加、波形失真等情况。请将导体尽可能配置在中心位置。另外，本仪器未夹住的导体，流过大于等于 500 A 或大于等于 1 kHz 的高频大电流时，如果配置在钳口附近，也可能会产生误差增加、波形失真等情况。进行测量时，让本仪器未夹住的导体尽可能地远离钳口。
- 请在被测对象的导体表面温度低于 105°C 的状态下使用。

维护和服务

去除本仪器的脏污时，请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后，轻轻擦拭。

重要事项
请绝对不要使用汽油、酒精、丙酮、乙醚、甲酮、稀释剂以及含汽油等的洗涤剂。否则会引起仪器变形变色等。

如果钳口对接面附着灰尘等，则会对测量造成影响，因此请用干燥的软布轻轻地擦净。

规格

精度标记

读数 (显示值) : 表示测量仪器当前显示的值。用“% of reading (% rdg)”来表示读数误差极限值。

量程 : 表示测量仪器的量程。用“% of range (% rng)”来表示量程误差极限值。

满量程 (额定电流) : 表示额定电流。用“% of full scale (% f.s.) 来表示满量程误差极限值。

使用场所	室内使用、污染度2、海拔高度低于2000 m
使用温湿度范围	-40°C ～ 85°C、80% RH 以下 (没有结露)
保存温湿度范围	-40°C ～ 85°C、80% RH 以下 (没有结露)
适用标准	安全性： EN61010 <p>EMC： EN61326</p>
耐电压	AC 4260 V (灵敏电流 1 mA)、50 Hz/60 Hz、1 分钟 <p>钳口 - 电缆输出端子之间</p>
电源	通过PW8001、PW6001、PW3390、CT9555、CT9556、CT9557、U8977 或外部 DC 电源供电 <p>额定电源电压：±11 V ～ ±15 V (跟踪)</p> <p>最大额定电流：±200 mA (20 A/55 Hz 测量、±12 V 电源时)</p>
最大额定功率	小于等于 5 VA (20 A/55 Hz 测量、±12 V 电源时)
接口	专用接口 (ME15W)
外形尺寸	约 153W × 67H × 25D mm (不含突起部分、电缆)
钳口尺寸	约 63H × 25D mm
输出电缆长度	约 3 m
重量	约 370 g
产品保修期	3 年 (钳口、电缆除外)
附件	线标 (6 个)、携带包、使用说明书、使用注意事项 (0990A907)
选件	CT9901 转换线 <p>CT9902 延长线</p>

存储功能
可在支持存储功能的设备上读出传感器信息
支持机型：PW8001

额定电流	AC/DC 20 A
可测量导体直径	小于等于 φ20 mm
最大输入电流	图 1. 频率额定值降低范围以内 <p>如果小于等于 40°C 且 20 ms 以内，则容许最大 ±60 A peak (设计值)</p>
输出电压	100 mV/A
输出电阻	50 Ω ±10 Ω
偏移调整范围	±4 mV
精度保证条件	精度保证期间：1 年，打开 / 关闭次数 1 万次以内 <p>调整后精度保证期间：1 年</p> <p>精度保证温湿度范围：0°C ～ 40°C、80% RH 以下</p> <p>预热时间：不需要</p> <p>输入正弦波或 DC、输入电阻 1 MΩ ±10% 的测量仪器、对地电压 0 V、无外部磁场、导体中心位置</p>

频率	振幅 <p>± (% of reading + % of full scale)</p>	相位
DC	0.2% + 0.05%	-
DC < f ≤ 100 Hz	0.2% + 0.01%	±0.1°
100 Hz < f ≤ 500 Hz	0.3% + 0.02%	±0.2°
500 Hz < f ≤ 1 kHz	0.5% + 0.02%	±0.5°
1 kHz < f ≤ 5 kHz	1% + 0.02%	±1°
5 kHz < f ≤ 10 kHz	1.5% + 0.02%	±1.5°
10 kHz < f ≤ 50 kHz	2% + 0.02%	± (0.5 + 0.1 × f)°
50 kHz < f ≤ 100 kHz	5% + 0.05%	
100 kHz < f ≤ 300 kHz	10% + 0.05%	
300 kHz < f ≤ 500 kHz	15% + 0.05%	
500 kHz < f ≤ 1 MHz	30% + 0.05%	
频带	2 MHz (±3 dB Typical)	-

- 精度运算公式中的 f 的单位为 kHz。
- DC 精度是在将偏移电压调整为小于等于 ±0.5 mV 后的情况下规定的精度。
- 在振幅精度、相位精度小于等于 110% of full scale、图 1. 频率额定值降低范围以内进行规定。DC < f < 10 Hz 为设计值。
- 输入为 100% of full scale ～ 110% of full scale 时，振幅精度加上 ±0.03% of reading。

*1：以 4 A 为间隔，使输入电流 (DC) 产生 +20 A → 0 A → -20 A → 0 A → +20 A 的变化，测量输出电压。 <p>利用通过上述测量计算的回归直线与测量点之差进行规定。</p>	*2：利用额定电流比进行规定。
输出噪音	小于等于 1.2 mV rms (≤ 1 MHz)
温度的影响	-40°C ～ 0°C 或 40°C ～ 85°C 的范围 <p>振幅灵敏度：±0.01% of reading/°C</p> <p>偏移电压：±0.005% of full scale/°C</p>
磁化的影响	小于等于 10 mA (输入换算值、输入 DC 20 A 之后)
共模抑制比 (CMRR)	DC ～ 1 kHz：大于等于 140 dB <p>1 kHz ～ 10 kHz：大于等于 125 dB</p> <p>10 kHz ～ 100 kHz：大于等于 100 dB</p> <p>100 kHz ～ 1 MHz：大于等于 80 dB (对输出电压的影响/共模电压)</p>
导体位置的影响	DC ～ 100 Hz：小于等于 ±0.1% of reading (20 A 输入) <p>使用线径为 φ5 mm 的线材时</p>
外部磁场的影响	小于等于 50 mA (输入换算值、400 A/m、DC 与 60 Hz 的磁场中)
放射性无线频率电磁场的影响	10 V/m 下为 6% of full scale
传导性无线频率电磁场的影响	10 V 下为 6% of full scale

可连接使用的产品

频率	电流	有功功率	相位
	± (% of reading + % of range)		
DC	0.22% + 0.1%	0.22% + 0.1%	U7001 精度 + 传感器精度
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	0.22% + 0.06%	0.22% + 0.06%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 以外的带宽	U7001 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它测量项目的精度为 U7001 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 400 mA range、800 mA range 时，加上 ±0.15% of range
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算
- 在执行调零之后规定

频率	电流	有功功率	相位
	± (% of reading + % of range)		
DC	0.22% + 0.08%	0.22% + 0.08%	U7005 精度 + 传感器精度
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	0.21% + 0.03%	0.21% + 0.03%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 以外的带宽	U7005 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它测量项目的精度为 U7005 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 400 mA range 时，加上 ±2% of range
- 800 mA range 时，加上 ±1% of range
- 2 A range 时，加上 ±0.1% of range
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算
- 在执行调零之后规定

频率	电流	有功功率	相位
	± (% of reading + % of range)		
DC	0.22% + 0.08%	0.22% + 0.1%	PW6001 精度 + 传感器精度
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	0.22% + 0.04%	0.22% + 0.05%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 以外的带宽	PW6001 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它测量项目的精度为 PW6001 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 400 mA range 时，加上 ±2% of range
- 800 mA range 时，加上 ±1% of range
- 2 A range 时，加上 ±0.1% of range
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算
- 在执行调零之后规定

频率	电流	有功功率	相位
	± (% of reading + % of range)		
DC	0.25% + 0.12%	0.25% + 0.12%	PW3390 精度 + 传感器精度
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	0.24% + 0.07%	0.24% + 0.07%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 以外的带宽	PW3390 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它测量项目的精度为 PW3390 精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 0.4 A range、0.8 A range 时，加上 ±0.15% of range
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算
- 在执行调零之后规定

- 适用传感器精度 (输出同轴电缆长度按 1.6 m 以内进行规定)
- 为 RMS 输出、TOTAL OUTPUT 输出时，加上传感器单元的精度
- 也适用根据连接仪器与传感器规格的各条件的精度加算

- U8977 精度 + 传感器精度
- 也适用根据连接存储记录仪与传感器规格的各条件的精度加算
- 在执行调零之后规定

产品名称	组合精度与条件
9555-10 传感器单元	组合精度 = 传感器精度 <p>输出同轴电缆长度按 1.6 m 以内进行规定</p>
3390、3390-10 功率分析仪	识别为 [AC/DC 20 A]。 <p>组合精度 = 3390 (-10) 精度 + 传感器精度 (功率因数 1) 在执行调零之后规定</p>
9602 AC/DC 钳式输入单元	3193-10 组合时，识别为 [AC/DC 20 A]。 <p>组合精度 = 9602 精度 + 传感器精度 + (±0.1% rdg) (功率因数 1) 在执行调零之后规定</p>
3334-10 交直流单相功率计	识别为 [AC/DC 20 A]。 <p>组合精度 = 3334-10 精度 + 传感器精度 (功率因数 1) 在执行调零之后规定</p>
8971 电流单元	需要 9318 转换线 (8971 附件)。 <p>在主机自动识别的情况下，识别为 [AC/DC 20 A]。 <p>组合精度 = 8971 精度 + 传感器精度 在执行调零之后规定</p></p>

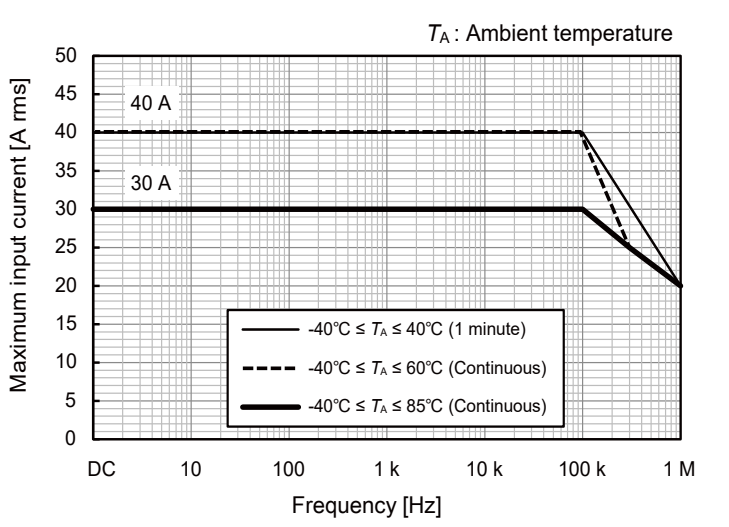


图 1. 频率额定值降低特性 *

*：无接近电流、无外部磁场、处于导体中心位置时进行规定