

產品中有毒有害物質或元素的名稱及含量

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛(Pb)	汞(Hg)	鎘(Cd)	六價鉻(Cr(VI))	多溴聯苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
電路板	×	○	○	○	○	○
液晶顯示部	×	○	○	○	○	○
檢測部	×	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量均在SJ/T11363-2006標準規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出SJ/T 11363-2006標準規定的限量要求。

HAKKO 430

靜電氣レベルメーター

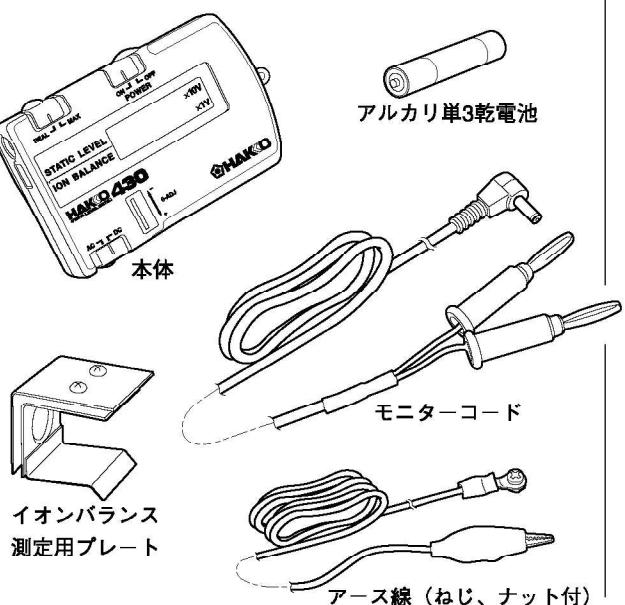
取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。
この商品は静電気の帶電電位を非接触で測定する
デジタル式の静電気レベルメーターです。
この説明書をお読みになり、正しくお使いください。
お読みになった後も、後日お役に立ちますので
大切に保管しておいてください。

■セット内容

まず最初にセットの内容をご確認ください。

- | | |
|----------------|---|
| 本体（キャリングケース付） | 1 |
| アルカリ単3乾電池 | 1 |
| イオンバランス測定用プレート | 1 |
| アース線（ねじ、ナット付） | 1 |
| モニターコード | 1 |
| 取扱説明書 | 1 |



■安全及び取扱い上のご注意

△ 警 告

この説明書では、注意事項を下記の様に「警告」「注意」の2つに区分して表示しています。内容をよく理解されから本文をお読みください。

- △ 警告：誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
- △ 注意：誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

●本製品は非防爆仕様です。可燃性ガス、有機溶剤を扱う場所では使用しないでください。

△ 注 意

事故や故障につながりますので、以下の注意事項を必ず守ってください。

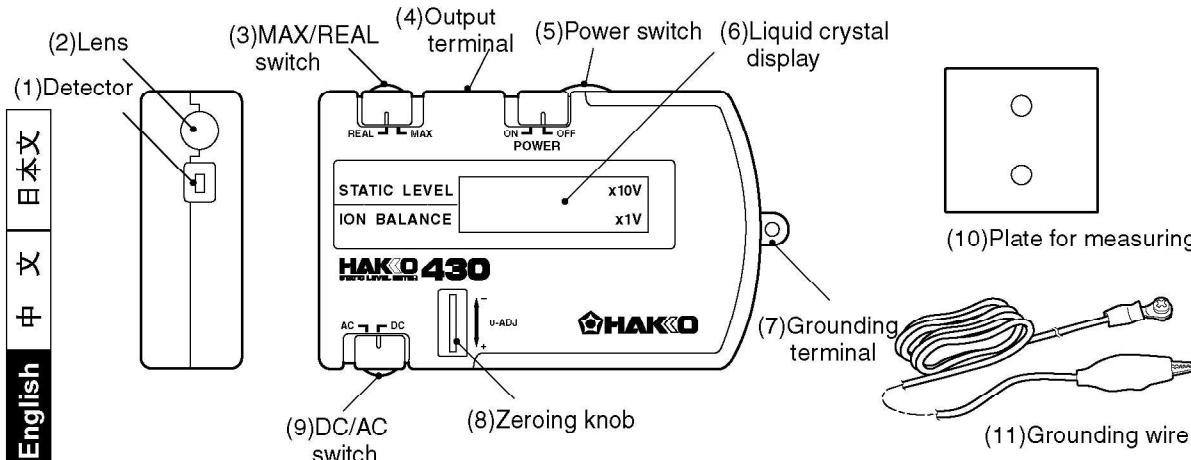
- 放電の恐れがあるので本製品を帯電物体に極端に近付けない。
- センサー部に強い衝撃を加えたり落としたりしない。
- 温度あるいは湿度の高い所へ置かない。
- ケースをベンジン、シンナーなどの溶剤で拭かない。

注記：

長期間ご使用されない場合は乾電池を取り外すことを推奨します。

PART NAMES

日本文
中文
English



OPERATION

●Measuring the electric potential

1. Grounding and power ON

Connect the grounding wire to the grounding terminal on the main unit and attach the clip to a grounded metal part. Turn the power switch (5) ON.

△ CAUTION:
Grounding is necessary to obtain accurate measurements and to prevent damage caused by electric discharge. It is also necessary to prevent static electricity on the body of the user from affecting the measurements.

2. Measurement mode selection

Slide the DC/AC switch (9) and the MAX/REAL switch to the desired position to set the measurement mode.

DC-REAL: Displays the electric potential in real time.

DC-MAX: Displays and holds the maximum electric potential that occurs in the duration of the measurement. However, if the measurement is continued, the display will decrease at a rate of one digit every 30 seconds. To reset the value held on the display, slide the DC/AC switch (9) or the MAX/REAL switch (3) to the opposite setting and back again.

AC: Displays the AC potential. (There is no MAX mode.)

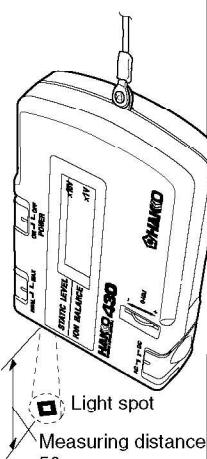
3. Zeroing adjustment

Direct the detector (1) at a grounded object (preferably a metal plate connected to ground) and make sure the display reads "000." If the display does not read "000," adjust the zeroing knob (8) so that the display reads "000."

4. DC measurement

Direct the detector (1) toward the charged object to be measured and bring the detector to the measuring distance (50 mm/2 in.). The proper measuring distance is determined by finding the focal point of the LED beam that shines from the lens (2). As shown in the figure to the right, the distance is correct when the light spot is clear and in focus. The value on the display when the correct distance has been achieved is the electric potential of the object. To read electric potential, multiply 10(ten) by value on the display.

[Example] If the display reads "DC1000", 10KV is the actual electric potential of the object.



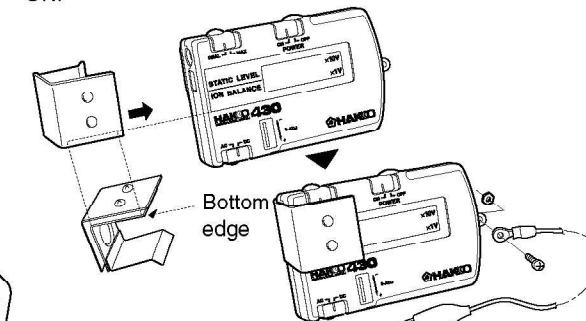
5. AC measurement

Direct the detector toward a wall socket or a power cord and bring the detector relatively close. The meter will react to the current in the socket or cord and a number will appear on the display. The value on the display is not a measurement. It merely indicates that current is being drawn from the socket or through the power cord. A value of 0 indicates that the power is not being supplied or that the device is not in use.

●Measuring the ion balance

1. Grounding and power ON

Attach the plate for measuring (10) as shown below. (Align the bottom edge of the plate support piece with the bottom edge of the display.) Connect the grounding wire (11) to the grounding terminal (7) on the main unit. Then, turn the power switch (5) ON.



2. Measurement mode selection

Set the DC/AC switch (9) to DC and the MAX/REAL switch (3) to REAL.

3. Zeroing adjustment

Briefly touch the plate and your body to ground to discharge any static electricity. If the value on the display is not "000," adjust the zeroing knob (8) so that the value is "000."

4. Ion balance measurement

Turn on the ion blower and direct the plate toward the ion blower. The electric potential indicating the balance of positive ions to negative ions for that position is displayed.

To read electric potential of ion balance measurement, read the value on display without any calculation.

■測定上のご注意

1. 測定距離の調節

電解の強さは、帯電物体とハッコー 430 の検出部までの距離によって変化します。ハッコー 430 では、模擬帯電物体(金属板 200mm 角)と検出部までの距離を 50mm にして表示値を校正しています。測定距離を 50mm(LED 光が焦点を結びマークがはっきりと見える距離)に合わせる必要があります。やむを得ず異なる距離で測定する場合には、図 1 で補正してください。

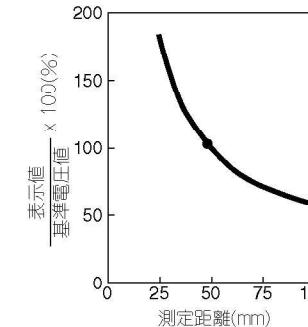


図 1 測定距離とハッコー 430 の表示値との関係

△ 注意

- ハッコー 430 を帯電物体に極端に近づけますと放電が起きて危険です。
- 所定の測定距離に満たなくとも、表示値が 19.99KV を超える場合はそれ以上近づかないでください。

2. 帯電物体の大きさの影響

測定電位は、帯電物体の大きさにより変わります。特に帯電物体が校正時の模擬帯電物体(200mm 角)に比べて小さい場合は、差異が大きくなりますので、測定値に誤差を生じます。この場合、図 2 によりおおよそではありますですが補正できます。

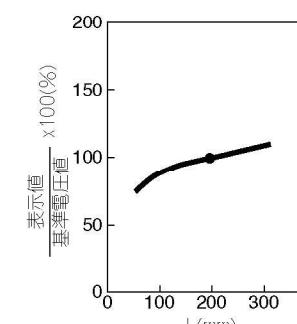


図 2 帯電物体(正方形)の大きさ A(一边の長さ L)とハッコー 430 の表示値との関係(測定距離 50mm)

3. 他の物体の影響

被測定物の近くや背後に他の物体がある場合、測定に影響を与える場合があります。このような場合には、帯電物体から他の物体をできるだけ遠ざけてください。

4. 電子粒子等の影響

周辺に多量の塵埃が存在する場合、帯電粒子等が検出部の電極に付着し、測定に誤差を生じる場合があります。塵埃を少なくしてください。

日本文
中文
English

■トラブル発生時に

●電源スイッチを入れても表示がでない

- 点検** : 電池は装着されていますか。
電池の正負が逆になってしまいませんか。
- 対処** : 電池を正しく装着する。
- 点検** : 電池が完全に消耗していませんか。
- 対処** : 新しい電池に交換してください。

●液晶表示部に表示は出るがゼロにならない

- 点検** : ゼロ点調節がずれていませんか。
- 対処** : 再度ゼロ調節をしてみてください。
- 点検** : MAX/REAL切替スイッチがMAX側になっていませんか。
- 対処** : REAL側にセットしてください。
- 点検** : 検出部近くのレンズ等の構成部品が帯電していませんか。
- 対処** : しばらく放置して、部品の帯電電荷が減衰するのを待ってください。

●帯電物に近付けても表示が変化しない

- 点検** : DC/AC切替スイッチが正しくセットされていますか。
- 対処** : DC/ACご希望のモードに合わせてください。
- 点検** : 大きな最大電位がホールドされていませんか。
- 対処** : MAX/REAL切替スイッチをリセットしてください。
- 点検** : 検出センサーが不良になっていませんか。
(検出部に耳を寄せて振動音が聞こえない。)
- 対処** : センサーを交換する必要があります。
代理店・販売店に御連絡ください。

■仕様

電位測定	範囲	0~±19.99kV
	分解能	10V
	距離	50mm (被測定物と検出部間)
	外部出力	10kV表示の時1V、出力インピーダンス100Ω
	測定距離調節	赤色LED光焦点式 (光マークの焦点に合わせる)
イオンバランス測定	範囲	0~±19.99kV (プレート装着時)
	分解能	1V
	距離	任意 (プレート装着時)
	外部出力	1kV表示の時1V、出力インピーダンス100Ω
測定精度	土5% of reading 土2 digit (-10kV~+10kVの範囲)	
表示	オーバースケール	□□□
	電池消耗	AC(DC)の点滅
	極性	負極性のみ (-) を表示
電源	1.5V単三アルカリ乾電池1本 (連続使用約10時間)	
動作環境	0~40°C、20~90%RH 結露なきこと	
外形寸法	106(W) x 23(H) x 66(D) mm	
重量	120g (乾電池含む)	

※ 本製品は中国RoHSに対応しています。

■交換パーツ

B2523	モニターコード
B2524	アース線
B2525	測定用プレート
B2526	電池フタ



HAKKO 430

STATIC LEVEL METER

Instruction Manual

日本文 中文 English

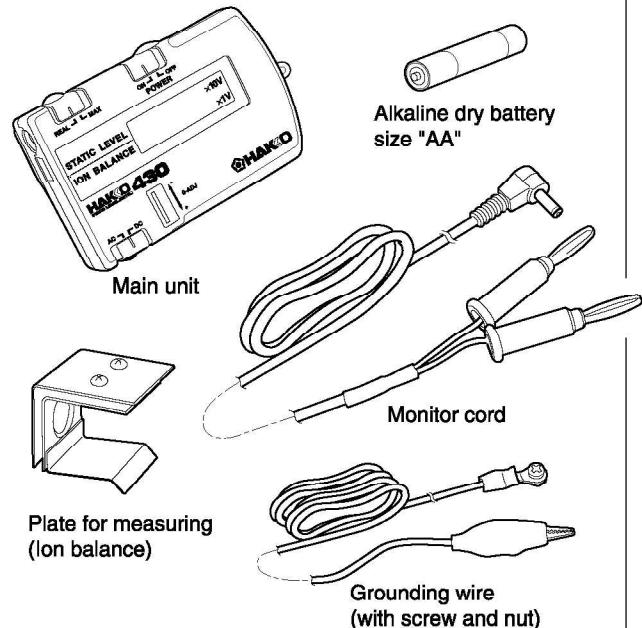
Thank you for purchasing a Hakko 430 Static Level Meter. The Hakko 430 is a digital unit designed to measure the electric potential on an object without contacting the object.

Please read this manual before operating the Hakko 430.
Keep this manual readily accessible for reference.

PACKING LIST

Before using the Hakko 430, make sure each of the following items are included in the package.

Main unit (with carrying case)	1
Alkaline dry battery, size "AA"	1
Plate for measuring (Ion balance)	1
Grounding wire (with screw and nut)	1
Monitor cord	1
Instruction manual	1



SAFETY INSTRUCTIONS

⚠ WARNING

- Warnings and cautions are placed at critical points in this manual to direct the operator's attention to significant items. They are defined as follows:

⚠ WARNING: Failure to comply with a WARNING may result in serious injury or death.

⚠ CAUTION: Failure to comply with a CAUTION may result in injury to the operator, or damage to the items involved.

- This unit is not explosion proof. Do not use this unit near combustible gases or organic solvents.

⚠ CAUTION

To prevent accidents and failures, be sure to observe the following precautions:

- Do not allow this unit to come in close proximity of the charged object. Otherwise, the object may discharge.
- Do not drop the sensor or otherwise subject it to severe physical shock.
- Keep this unit in a dry place away from high temperatures.
- Do not clean the case with benzene, paint thinner, or other solvent.

NOTE:

The battery should be removed if the unit is left unused for a long period of time.

■排除故障指南

●電源開關已經打開，但沒有動作。

- 檢查**：電池已經裝上了嗎？
電池之正負沒有倒裝嗎？
- 處置**：正確裝上電池。

- 檢查**：電池沒有完全消耗了嗎？
處置：請更換新的電池。

●液晶顯示部有顯示，但無法顯示零。

- 檢查**：歸零調整已經不準了嗎？
處置：請再次調整歸零看看。
檢查：MAX/REAL轉換開關是在MAX側嗎？
處置：請設定在REAL側。
檢查：接近檢定部的透鏡等之構成部件沒有帶電嗎？
處置：暫時放置，等待部件之帶電電荷衰減。

●雖然接近帶電物，但顯示沒有變化。

- 檢查**：DC/AC轉換開關正確設定了嗎？
處置：DC/AC請配合所希望的模式。
檢查：很大的最大值電位被保留了嗎？
處置：請重設MAX/REAL轉換開關。
檢查：偵測傳感器為不良了嗎？
(將偵測部靠近耳朵也聽不到振動聲。)
處置：須要更換傳感器。請連絡代理店，銷售店。

■規格

測量電位	範圍	0~±19.99kV
	分解度	10V
	應用距離	測量計與測量物體之間距離為50mm
	監視器輸出	每10kV顯示為1V，輸出阻抗100Ω
	調整應用距離	以紅色LED光點的對焦來確定距離
測量離子平衡值	範圍	0~±19.99kV
	分解度	1V
	距離	任何距離（必須裝上測量板）
	監視器輸出	每1kV顯示為1V，輸出阻抗100Ω
測量精確度	顯示值±5% ±2位數(-10kV~+10kV範圍)	
顯示	超出範圍	! □ □
	電池警號	AC/DC顯示閃動
	極性	只顯示負(-)級
電源	一個1.5V(AA)鹼性電池（可連續使用10小時）	
操作環境	0~40°C，相對濕度20~90%，無凝結	
外形尺寸	106(W)x23(H)x66(D)mm	
重量	120g (包括電池)	

※本產品有適應中國RoHS指令。

■更換部件

編號	名稱
B2523	監視線
B2524	接地線
B2525	測量用板
B2526	電池蓋



HAKKO 430

靜電測量計

使用說明書

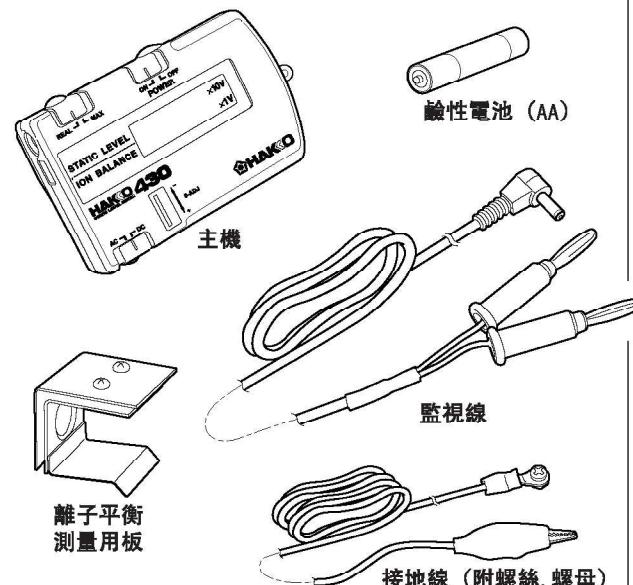
日本白光牌

承蒙惠顧，謹致謝忱。
本產品為以非接觸方式測定帶電電位之數位式靜電測量計。
使用HAKKO430前，請詳閱本使用說明書，正確使用。
閱後請妥為收存，以備日後查閱。

■包裝內容

首先請確認包裝內容。

- 主機 (附手提箱) 1
鹼性電池 (AA) 1
離子平衡測量用板 1
接地線 (附螺絲, 螺母) 1
監視線 1
使用說明書 1



■安全及使用上的注意事項

⚠ 警告

本說明書之注意事項，區分為如下之「警告」、「注意」二者而加以表示。請充分理解其內容之後，再閱讀本文。

⚠ 警告：濫用可能導致使用者死或負重傷。

⚠ 注意：濫用可能導致使用者受傷或對涉及物體造成實質破損。

本產品屬於非防爆規格。請勿在處理可燃性瓦斯，有機溶劑的地方使用。

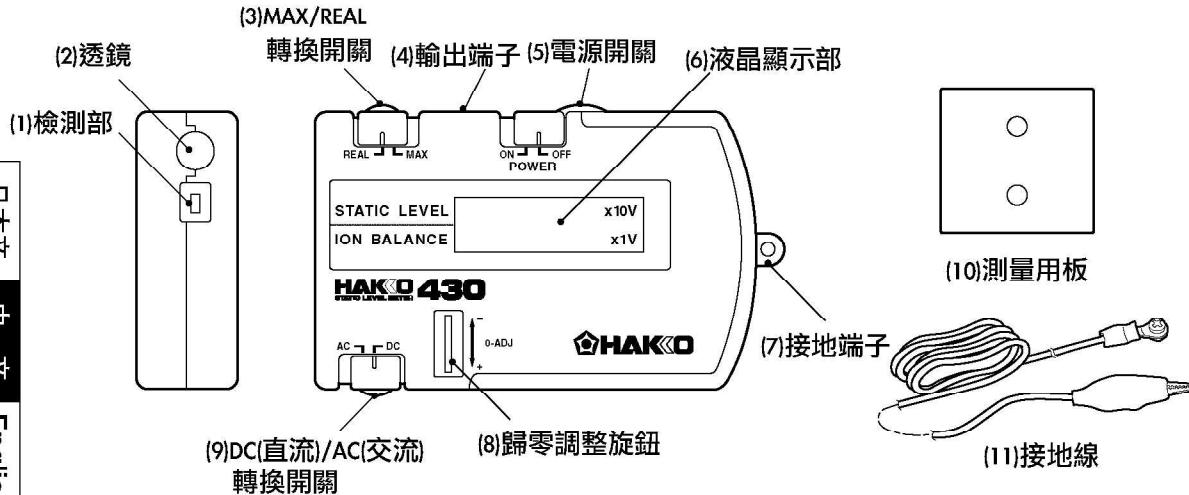
⚠ 注意

為免損壞本產品，及保持作業環境之安全，應遵守下列事項：

- 因可能放電，本產品不要極端靠近帶電物體。
- 傳感器部位不要強加衝擊或掉落。
- 不要放在溫度或濕度高的地方。
- 收藏套不要用笨生，信那水等溶劑擦拭。

注記：
長時間不使用機器時，推薦客戶將電池取出。

■各部名稱



日本文 中文 English

日本文 中文 English

■測量方法

●電位之測量

1. 接地及電源投入

將附屬之接地線連接到主機的接地端子，並以夾子接地。電源開關(5)打開為 ON。

△注意

為了高精度的測量，並防止因放電而發生故障，或人體有帶電的情形下，必須進行接地。

2. 測量模式的選擇

滑動 DC/AC 轉換開關(9)，MAX/REAL 轉換開關，以選擇測量模式。

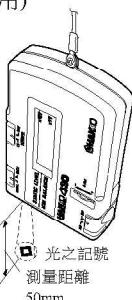
DC-REAL: 時時刻刻顯示帶電物體的電位。

DC-REAL: 在測量時間內保留帶電物體的電位之最大值而加以顯示。但是這樣持續下去，每隔 30 秒會衰減 1 位數。所保留顯示值，如果往後滑動 DC/AC 轉換開關(9)或 MAX/REAL 轉換開關(3)，會被重新設定。

AC 顯示交流電位。(MAX 模式會不起作用)

3. 歸零調整

確認零點的設定。使檢測部(1)朝向接地體(最好是接有地線的金屬板)，檢查顯示值是否為 [000]。如果不是 [000]，旋轉歸零旋鈕(8)而調整。



4. DC 測量

使檢測部(1)朝向要測量的帶電物體，接近到測量距離(50mm)。測量距離的對合，請參考右圖，使透鏡(2)發出的 LED 光形成焦點，可以清楚看見其記號而調整距離。此時的顯示值即為帶電物體的電位。

註：看帶電物的電位時應將顯示數值乘 10V 才讀。

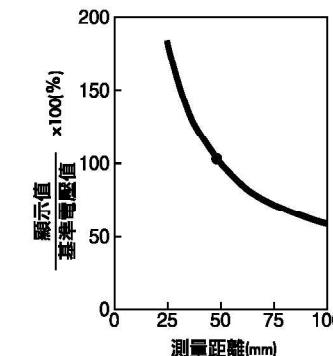
【例】 表示 DC1000 時，實際之電位為 10kV。

■測量上的注意事項

1. 接地及電源投入

電解之強度依據帶電物體與 HAKKO430 之檢測部的距離而變化。HAKKO430 是以模擬帶電物體(金屬板 200mm 角)與檢測部的距離設定為 50mm 而校正顯示值。

測量距離必須合於 50mm(LED 光形成焦點，可以清楚看見記號之距離)。不得已須以不同之距離測量時，請如圖 1 補正。



【例】

如在 100mm 之位置測量，顯示值為基準電壓值的約 60%。亦即顯示值 $\times \frac{100}{60}$ = 基準電壓值。

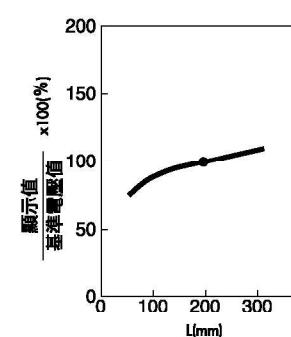
圖 1 測量距離與 HAKKO 430 之顯示值的關係

△注意

- HAKKO430 如果極端靠近帶電物體，會發生放電造成危險。
- 即使未滿所定的距離，但顯示值超過 19.99kV 時，請勿更加靠近。

2. 帶電物體之大小的影響

測量電位會隨帶電物體之大小而變化。尤其是帶電物體比校正時的模擬帶電物體(200mm 角)小，差異會變大而使測量值產生誤差。此時，可如圖 2 補正，雖然只是大略之值。



【例】

如一邊的長度為 100mm 正方形，顯示值為基準電壓值的約 90%。亦即顯示值 $\times \frac{100}{90}$ = 基準電壓值。

圖 2 帶電物體(正方形)之大小 A(一邊長度 L)與 HAKKO 430 之顯示值的關係(測量距離 50mm)

3. 其他物體的影響

被測量物的近旁或背後有其他物體，可能影響到測量。像這樣的情形時，請使其他物體盡量遠離帶電物體。

4. 帶電粒子等之影響

周邊有大量塵埃存在，帶電粒子等附著在電極上，可能使測量值產生誤差。請設法減少塵埃。