

取扱説明書（保証書付き）

ハンディ光沢計 グロスチェッカ

IG-331



本社・工場／〒601-8510 京都市南区吉祥院町の東町2
お問い合わせ先 カスタマーサポートセンター ☎0120-37-6045
無断で転載したり複製することは、固くお断りします。
© Copyright HORIBA, Ltd. 2004

● はじめに

このたびは、弊社グロスチェッカ IG-331 をお買い上げいただき、ありがとうございます。本製品は、これまで人が目で見て判断していた光沢の度合いを数値（光沢度）で表すものです。ご使用に際しては、この説明書をよくお読みになり正しくお使いください。この説明書は、保証書を兼ねていますので、大切に保存してください。

● ご注意ください

- センサは特にデリケートです。測定時に強くこすりつけたり、キズをつけないように注意してご使用ください。
- レンズおよび保護キャップについている校正用標準板を素手あるいは汚れたもので触れないでください。
- 標準板やレンズが汚れていると正しい測定ができません。必ず乾いた柔らかい布で拭きとり常にきれいな状態を保ってください。
- 本体・保護キャップを乱暴に扱わないでください。
- 直射日光下に長時間放置しないでください。
- ほこりや湿気の多い場所で保管しないでください。
- 使用後は必ず電源を OFF にし、長時間使用しないときは電池をはずしておいてください。

● 梱包内容の確認

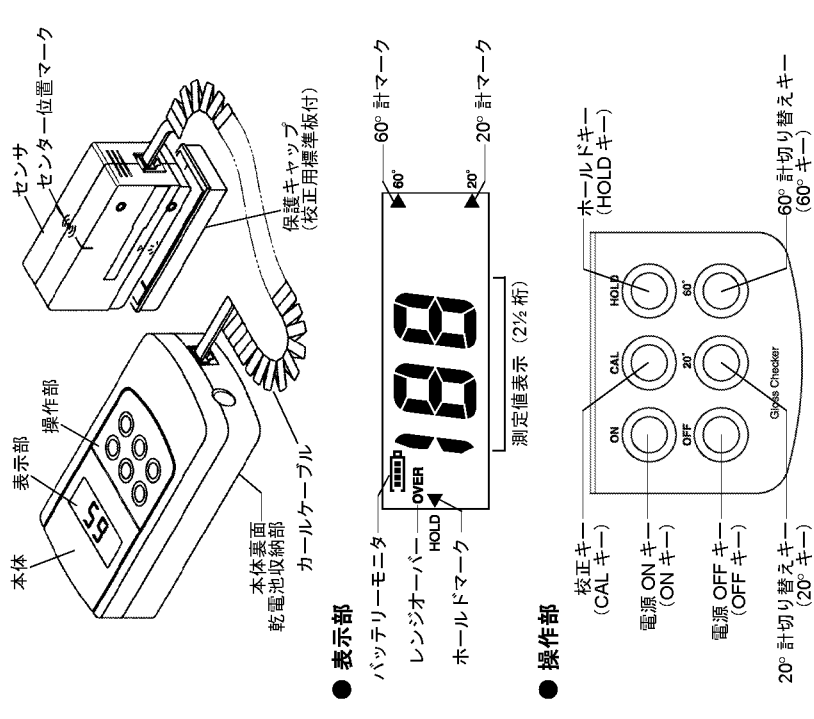
お買い上げいただいたケースの中には次の物が入っていますので確認してください。

● 本体（電池蓋付）	1個
● センサ	1個
● 保護キャップ（標準板付）	1個
● カールケーブル	1本
● 乾電池（単三形乾電池）	4本
● 取扱説明書（本書）	1冊

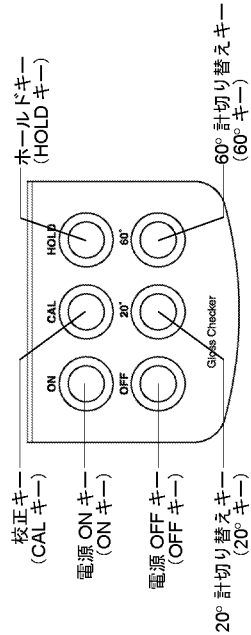
● 注記

付属されている電池は使用時間が短い場合があります。

● 各部の名称



● 操作部

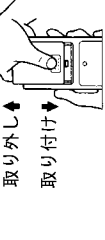


● 準備

● 電池の交換方法

下記の交換方法に従って電池を装着してください。
本器は単三形乾電池を 4 本使用します。

1. 電池蓋を取り外します。
2. 電池をセットします。



● 電池蓋を取り付けます。

電池蓋がはずれないようにしっかりとめ込みます。

● 電池に関するご注意

- 電池は、単三形乾電池（マンガン乾電池・アルカリ乾電池）を使用してください。充電式乾電池（ニッケル水素電池等）は、使用しないでください。
- 本器を長時間使用しないときは、電池をはずしてください。
- バッテリーモニターの表示（）が点滅したら、新しい電池と交換してください。
- 古い電池と新しい電池を混用しないでください。

● 測定

必ず校正をしてから測定を行ってください。

- 電源 ON
 1. ON キーを押します。
 - 電源が入り、測定モードになります。
- 校正
 - 20° 計、60° 計の校正が同時にできます。
 1. センサに保護キャップを正しく装着します。
 2. センサを平面の上に置き、校正が終わるまで指で中央部（センサ位置マーク）を軽く押さえます。
 3. CAL キーを 2 秒以上押します。

"CAL" 表示は 2 秒以上押します。

校正が終わったら測定モードになります。

校正値は校正用標準板に記載されています。

● 校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

使用温度が急激に変化したときや、電池を交換した場合も校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

校正中にエラー（"Err" 表示）が発生した場合

校正データは更新されません。

手順を確認してもう一度校正を行ってください。

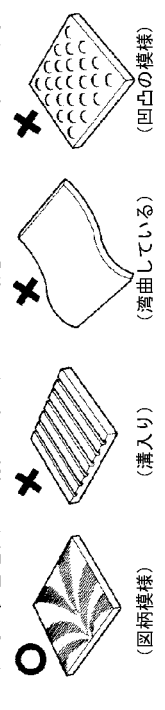
● 知っておくと便利

● 60° 計と 20° 計の使い方は？

一般的に高光沢のものは、斜めから見るとより真上から見ると、測定値が低くなります。測定角度が 60° と 20° の 2 系統の光学系を採用しています。そのため、広範囲において目で見た違いがわかりやすくなります。本器においては、測定角度が 60° と 20° の 2 系統の光学系を差で表すことができます。ただし、研磨された金属面など高光沢が著しく高いために測定できない材料もあります。また測定面は、平坦であることが必要で表面に著しい凹凸のある材料や曲面状の物および、透明な材料は底面反射の影響を受ける場合があります。正しく測定できないことがあります。

● どんな材料が測定できますか？

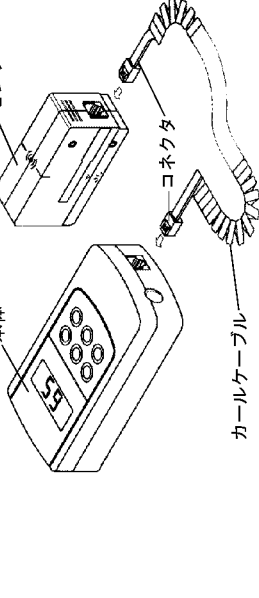
本器においては測定角度が 60° の光学系と 20° の光学系の 2 系統を採用しています。そのため、塗装板などの塗膜や、プラスチック、石材、タイル、木口ローなど、さまざまな材料の光沢のチェッカや品質管理に幅広く利用することができます。ただし、研磨された金属面など高光沢が著しく高いために測定できない材料もあります。また測定面は、平坦であることが必要で表面に著しい凹凸のある材料や曲面状の物および、透明な材料は底面反射の影響を受ける場合があります。正しく測定できないことがあります。



● ケーブルの接続

1. 本体とセンサにカールケーブルのコネクタを接続します。

"カチッ" と音がすれば OK です。



● 注記

カールケーブルは、本品に付属しているものをお使いください。他のケーブルをご使用になると、正しく動作しないだけでなく故障の原因となる場合があります。

● 調子がおかしいときに

下記のチェックをしても調子がおかしいときは、お買い上げになった販売店または、弊社までご連絡ください。

● 表示がでない

- ⇒ 電源が入っていない ⇒ 電源 ON キーをもう一度押してください。
- ⇒ 電池が入っていない ⇒ 電池を入れてください。
- ⇒ 電池が消耗している ⇒ 電池を交換してください。
- ⇒ 電池の極性が逆 ⇒ 電池を正しい方向に入れ直してください。

● 表示がおかしい／表示が変化しない

- ⇒ 測定面に凹凸がある ⇒ 凹凸のない場所で測定してください。
- ⇒ センサが浮いている ⇒ センサを測定面に隙間なくつけてください。
- ⇒ レンズが汚れている ⇒ レンズを柔らかい布などできれいにします。
- ⇒ 校正用標準板が汚れている ⇒ 校正用標準板を柔らかい布などできれいにします。
- ⇒ 電池の消耗 ⇒ バッテリーモニターの表示を確認し、電池を交換してください。
- ⇒ 保護キャップが付いている ⇒ 保護キャップをはずしてください。
- ⇒ HOLD 状態になっている ⇒ HOLD キーを押してください。
- ⇒ 異常な表示や「Err」表示が出る ⇒ 電池を一度ははずして、約 10 秒待ってから入れ直して校正作業を行ってください。

● "199" の表示が点滅している

- ⇒ 光沢度が高すぎる ⇒ 測定面の光沢度が高すぎるため測定できません。
- ⇒ 校正不良 ⇒ 校正を正しくやり直してください。

● 仕様

測定範囲	0 ～ 100
光学系	入射角 60° ー 受光角 60°（60° 計） 入射角 20° ー 受光角 20°（20° 計）
測定面面積	長径 6 mm × 短径 3 mm の楕円（60° 計） 長径 4 mm × 短径 3 mm の楕円（20° 計）
光源	LED（波長 890 nm）
受光部	シリコンフォトダイオード
表示	液晶ディスプレイ、2½ 桁デジタル表示、0 ～ 199MAX
精度	フルスケールの ± 5% ± 1 デジタ以内（60° 計） フルスケールの ± 20% ± 1 デジタ以内（20° 計）
再現性	フルスケールの ± 5% ± 1 デジタ以内 〔標準板（黒色ガラス）にて〕
電源	単三形乾電池 4 本使用（DC 6 V） 連続 50 時間以上（常温、電池形式 R6P 相当品使用時） 10 ～ 40 °C（ただし、結露しないこと）
機能	表示ホールド、測定モード切換（60° 計 / 20° 計の切換） 電池残量表示、自動校正 オートパワーオフ機能（キー操作無で、約 5 分後 OFF）
質量	約 350 g（乾電池含む）

● グロスチェッカ 保証書 WARRANTY

本保証書は日本国内のみ有効です。This warranty is valid only in Japan.
お客様が正常なご使用において万一故障が発生した場合は、当保証書記載の保証フローにより、無償で交換または修理します。

1. 保証期間内（お買い上げ日より 1 年）に正常なご使用状態において万一故障が発生した場合には無償で交換または修理します。その際はお買い上げの販売店にご連絡ください。
2. 次のような場合には保証期間内の故障でも有償とします。（郵送料等諸掛りはお客様のご負担となります。）
 - (1) 本保証書にお買い上げおよび販売店名の記入がない場合
 - (2) 誤用・乱用および取扱い不注意、取扱い説明書の禁止事項による故障または損傷の場合
 - (3) 弊社指定の販売店以外で修理・改造・分解した場合
 - (4) 火災・地震・水害および爆発などの災害・不慮的な事故・落下などの場合
 - (5) 使用中に生じたキズ、汚れなどの外観上の変化、また電池の液もれによる場合
 - (6) 須知事項および付属品の交換
 - (7) 原因が保証書以外に起因する場合
 - (8) 本保証書の提示がない場合および必要事項の記入がない場合
3. 本製品の故障による損害、データの抹消による損害、その他の本製品の使用により生じた損害については、弊社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

製品名	IG-331	本体製品番号
ご住所 下		
お客様 氏名		
お買い上げ日	年 月 日	保証期間
住所 下		
販売店 氏名		

お買い上げ年月日、販売店名など記入もれがありますと無効となります。必ずご確認いただき、記入なき場合はお買い上げの販売店にお申し出ください。この保証書は再発行致しませんので大切に保管してください。この保証書は、本書に明示した期間・条件のもとにおいて無償で交換または修理をお約束するものではありません。したがってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

株式会社堀場製作所

本社・工場／京都市南区吉祥院町の東町2
電話（075）313-8121 郵便番号 601-8510

HORIBA

INSTRUCTION MANUAL HANDY GLOSS CHECKER IG-331



HORIBA, Ltd.

Miyahogigashi, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, Japan
Phone:(81)75-313-8123 Telex:(64)22130 Fax:.(81)75-321-5725
© Copyright HORIBA, Ltd. 2004

● PREFACE

The handy gloss checker, IG-331, quantifies gloss levels, which were measured by visual check. Before using the Gloss Checker, thoroughly read this manual for the proper usage. The instruction manual should be carefully stored.

● PRECAUTIONS

- The sensor is not scratch resistant.
- Take care not to scratch or scrub the sensor.
- The protection cap contains a reference plate for calibration use. Never touch this plate and the lens with bare hands or any dirty item.
- Dirtiness on the reference plate or lens may cause inaccurate measurement. Clean these parts by wiping them with a clean dry soft cloth.
- Do not handle the main unit and the protection cap roughly.
- Never leave the Gloss Checker under direct sunlight for long hours.
- Do not store the Gloss Checker in areas with high humidity or excessive dust.
- After using the Gloss Checker, be sure to turn it off. If the Gloss Checker will not be used for a long time, remove the batteries.

● CHECKING THE CONTENTS

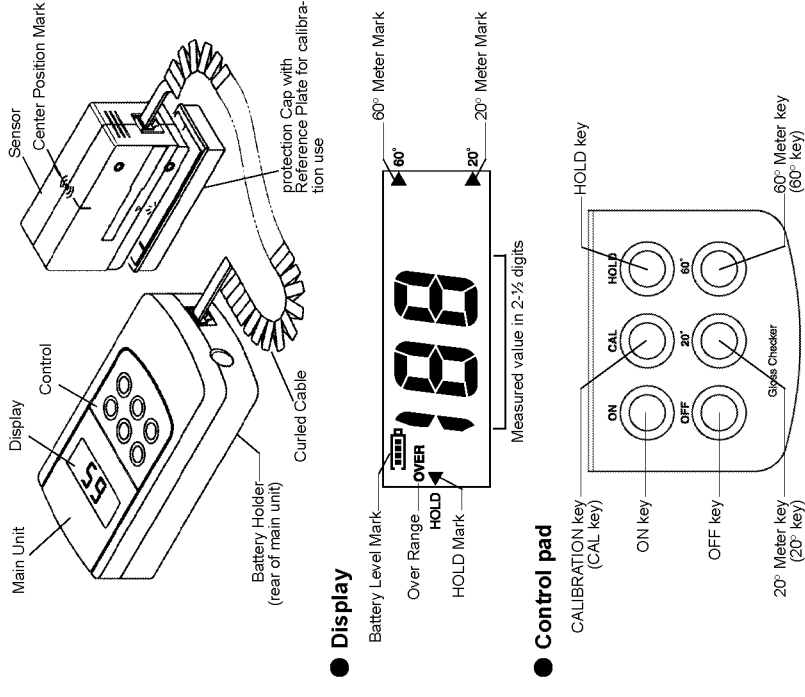
Check that all of the items listed below are included in the carton:

- Main unit with battery holder lid 1 pc.
- Sensor 1 pc.
- protection cap with reference plate 1 pc.
- Curled cable 1 pc.
- #AA battery (1 pack) 4 pcs.
- Instruction Manual 1 copy

● Note

The batteries included in the carton may have a shorter life.

● NAMES OF VARIOUS PARTS

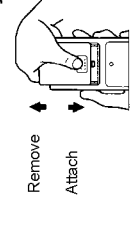


● PREPARATIONS

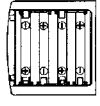
● Loading the batteries

Load the batteries with the following procedure. The Gloss Checker uses four #AA batteries.

1. Remove the battery lid.



2. Load new batteries. Check polarities.



3. Attach the battery lid. Make sure to fit the lid securely.

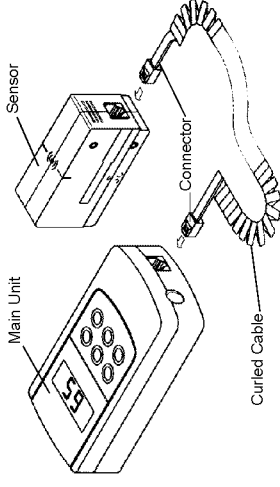
● Caution on batteries

- Use #AA manganese or alkaline batteries. Rechargeable batteries such as NiH₂ batteries can not be used.
- Remove the batteries if the Gloss Checker will not be used a long period.
- If Battery Level Mark () blinks, replace with new batteries.

● CONNECTING THE CABLES

1. Insert the connectors on the Curled Cable to the connector ports of the Main unit and Sensor.

A click sound assures proper connection.



● Note

Please use only the Curled Cable included. Do not use a normal telephone curled cable as proper readings cannot be taken.

● MEASUREMENTS

Be sure to perform calibration before starting measurement.

● Power ON

1. Press the ON key. The power turns on and enters measurement mode.

● Calibration

- Both 20° and 60° meters can be calibrated at the same time.
- 1. Properly set the protection cap to the sensor part.
- 2. Place the sensor on a flat surface and lightly press the center position mark on the sensor with a finger during calibration.
- 3. Press the CAL key for more than 2 seconds. CAL display appears and automotive calibration starts. After calibration is finished, measurement mode starts.
- 4. Check if the reading meets the specified calibration value (±1%).

If calibration error occurs ("Err" shows on the display):

Calibration data will not be renewed.

Go through the calibration steps carefully again.

● Note

- when working temperature excessively changes.
- after replacement of batteries.

● Measurement

1. Remove the protection cap.
2. Place the sensor as close to the measuring object and lightly press the center position mark with a finger. The displayed value shows the gloss level.

● CHECKS AND STORAGE AFTER USE

After the measurement, store the Gloss Checker according to the instructions below.

- Attach the protection cap to the sensor.
- If the Gloss Checker is not going to be used for a long period, remove the batteries.

● Note

- Make sure not to use any organic solvents such as thinner.
- The Gloss Checker is not water-proof. Never wash the unit with water.

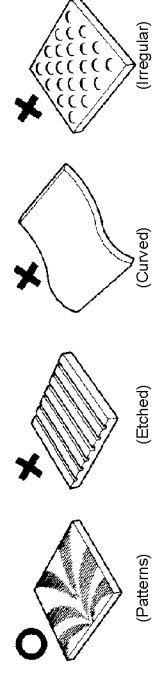
● USEFUL INFORMATION

● How should the 60° and 20° meters be used?

The Gloss Checker uses two optical systems for different measurement angles of 60° and 20°. This allows for efficient measurements of gloss levels over a wide range. The 60° meter covers a wide range from low to high gloss levels. The 20° meter should be used to measure high gloss levels which are more than 70 on the 60° meter.

● What materials can be measured?

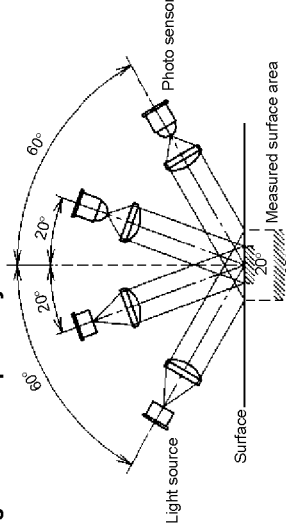
Since the Gloss Checker uses two optical systems for measurement angles of 60° and 20°, it is suitable for quality control use of various materials such as coatings on painted plates, plastics, stones, tiles, and enamel. However, some materials, such as ground metallic surfaces, cannot be measured because their gloss levels are too high. Besides, the surface to be measured must be flat. Therefore, those objects which have a rough or curved surface may not be measured properly. Measured values for transparent objects are also affected by reflections from the bottom surface.



● What is the reference of gloss levels?

The gloss level measures the reflection when a beam of light is shined on a surface. It is determined by the ratio of the intensity of the light reflected on the measured spot to that from the reference plate. JIS Z8741 specifies that the gloss level on the surface of glass with a refractive index of 1.567 should have a reference level of 100. However, since this glass is chemically unstable, the Gloss Checker uses a black glass plate with a gloss level of 90 on the 60° meter and 84 on the 20° meter, as the reference plate for calibration use. (JIS : Japanese Industrial Standard)

● Configuration of Optical Systems



● TROUBLESHOOTING

After checking the contents below and still the problem exists, contact the Service Department or the dealer where you purchased the Gloss Checker.

● The readout displays nothing

- The power is off → Press the ON key.
- The batteries are not installed → Install the batteries.
- The batteries have run out → Replace the batteries.
- The batteries is set with the polarities reverse → Reinstall the batteries in the correct position.

● The reading is abnormal / The reading does not change

- The measured surface is rough → Measure a flat surface.
- The sensor part is floating → Ensure the sensor makes a tight fit with the spot to be measured.
- The lens is dirty → Wipe the lens with dry soft cloth or the like.
- The reference plate for calibration use is dirty → Clean the reference plates with dry soft cloth or the like.
- The batteries have run out → Check the Battery Level Mark which shows the batteries have run out. If Battery Level Mark () blinks, replace with new batteries.
- The protection cap is on → Take off the protection cap.
- In the State of HOLD condition → Press the HOLD key.
- Shows abnormal figure or "Err" → Take out the batteries, wait for about 10 seconds and then reload the batteries and perform the calibration.

● "199" blinks on the display

- The gloss level is too high → Can not measure because of too high-gloss level.
- Bad calibration → Carefully perform the proper calibration.

● SPECIFICATIONS

Measurable range	0 to 100
Optical systems	60° : 60° Optical Range 20° : 20° Optical Range
Measurable spot	60° : Oval Size of 6 mm·3 mm 20° : Oval Size of 4 mm·3 mm
Light source	LED(wavelength 890 nm)
Display	LCD for digital display in 2-1/2 digits in the range of 0 to 199.
Sensor	Silicon Photo Diode
Accuracy	±5% of full scale ±1 digit (60° meter) ±20% of full scale ±1 digit (20° meter)
Repeatability	±5% of full scale ±1 digit (On black reference plate)
Power source	Four #AA batteries. Continuous Operation: 50 hours (R6P battery type at 25°C ambient temp.)
Ambient temperature range	10°C to 40°C without condensation
Features	• HOLD key can retain the measurement value • Measurement mode selection between 60°/20° meter • Battery level warning • Auto calibration • Automatic power-off mechanism after about 5 minutes
Mass	Approx. 350 g (including battery)



This equipment is in conformity with the following directives and standards:

Directives: The EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC, in accordance with the Article 10 (1) of the Directive.

Standards: EN61326: 1997 /A2:2001 Class B Portable/Emission tests were conducted according to the requirements of EN55011:1998

Warning: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.