

X-51 チェッカ 取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。ご使用になる前にこの取扱説明書をお読みください。
X-51 チェッカは、pH、mV、ION、DO の測定計器に電極の理論等価入力を与え、計器の直線性および温度補償機能を確認します。
pH、mV、ION は等価電圧、DO (溶存酸素) は等価電流、温度はサーミスタの等価温度抵抗を出力します。
本書は、日本語で作成された原文です。

■ 保証と責任の範囲

保証期間内 (お買い上げ日より 1 年) に正常な使用状態において、万一故障した場合には、無償で交換または修理をします。ただし、下記のような場合には保証期間内でも有償とします。

- 本書に記載されている禁止事項による故障または損傷の場合
- 本書に記載されている以外での使用による故障または損傷の場合
- 弊社および弊社指定の販売店以外で修理・改造・分解をした場合
- 使用中に生じたキズ、汚れなどの外観上の変化の場合
- 消耗品・付属品の交換および弊社指定以外の部品を使用した場合

本製品の故障による損害、データの抹消による損害、その他本製品の使用により生じた損害について、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。

■ 使用上の注意

- この製品は工業環境以外で使用することを想定した製品です。工業環境においては、電磁環境の影響により誤動作を引き起こす可能性があり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要になることがあります。
- 落としたり、ぶついたり衝撃を与えないでください。
- チェッカ本体をアルコール、有機溶媒、強酸、強アルカリ等の溶液に浸さないでください。チェッカは、ABS 樹脂、アクリル樹脂および各種ゴムを使っています。
- チェッカを濡らした場合は、やわらかい布で水分をふき取ってください。ヘアードライヤーは使わないでください。
- キーの操作は、指で行ってください。金属棒などの硬いものを使わないでください。
- ケーブルをはずすときは、コネクタ部を持ってはずしてください。ケーブル部分を引っ張ると故障の原因となります。
- 電池パッキンをはずしたり、ねじったりしないでください。
- 電池パッキンに異物が付着していないことを確認してください。
- 指定以外の電池は使わないでください。故障の原因となります。
- 必ず同梱されているケーブルを使ってください。チェッカとケーブルのセットで精度保証をしています。

オートパワーオフ機能について

本チェッカは、キー操作をしないで放置すると自動的に電源が切れます。手動で電源を切るときは、ON/OFF キーを 1 秒以上押してください。

出力の停止 キー操作なしで 1 分後
電源の OFF キー操作なしで 5 分後

使用場所、保管場所

- 保管時温度範囲: 0 ~ 45°C、使用時温度範囲: 5 ~ 40°C
- 相対湿度が 80% 以下で、結露をしない場所
- 次のような場所は避けてください。
 - ・ ちりやほこりが多いところ
 - ・ 強い振動のあるところ
 - ・ 直射日光のあたるところ
 - ・ 腐食性のガスの発生するところ
 - ・ 冷暖房器具の近く
 - ・ 風が直接あたるところ

装置の移動と輸送について

チェッカを輸送する場合は、納入時の梱包箱を使用してください。指定外の梱包方法で輸送された場合は、故障の原因となります。

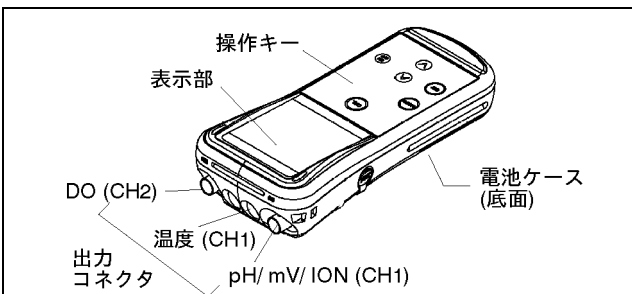
廃棄について

チェッカを廃棄する場合は、産業廃棄物として廃棄ください。

1 1 式の内訳

品名	数量
チェッカ本体 (X-51)	1
専用ケーブル (1 m)	1
単 3 アルカリ乾電池	2
ストラップ	1
ソフトケース	1
取扱説明書 (本書)	1

2 各部の名称



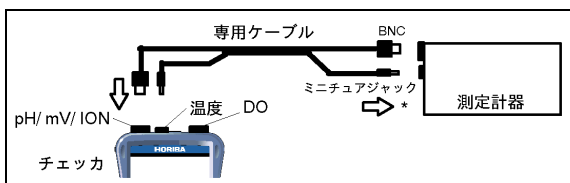
操作キー		キーの機能
	ON/OFF キー	電源の ON/OFF
	OUTPUT キー	模擬入力を出力
	MODE キー	出力モードの切り替え
	HIGH/LOW キー	pH リニア出力時、ハイインピーダンス / ローインピーダンスの切り替え
	UP キー	出力数値のアップキー
	DOWN キー	出力数値のダウンキー

3 電池の装てん、交換

1. コインなどを使って電池カバーのトメネジをゆるめます。
2. トメネジを引き上げ、電池カバーをスライドさせてはずします。
3. 古い電池が入っているときは、取り出します。
4. 新しい電池の極性 (+) (-) を確かめ、チェッカに装てんします。
5. 電池カバーのツメ部をチェッカの溝部に入れて、トメネジを締めます。

4 接続方法

- pH、mV、ION、DO を点検するとき：BNC コネクタを接続します。
- 温度を点検するとき：ミニチュアジャックコネクタを接続します。



注記

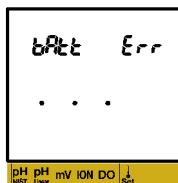
F-10 シリーズ、F-20 シリーズ、OM-10 シリーズ、D-10 シリーズ、D-20 シリーズを点検するとき、BNC コネクタとミニチュアジャックコネクタを同時に接続しないでください。

5 点検

- チェッカの電源を ON/OFF キーで ON にしてください。
- 測定計器の検査証明をする場合、室温 15～25°C で作業してください。
 - 出力精度の確保には、チェッカが 15～25°C の環境下に 1 時間以上置かれていることが必要です。
 - 稼働性能適格性確認の判定は、各測定計器の「稼働性能適格性確認報告書」に基づいてください。

注記

電池交換時期になると、エラーを表示し起動しません。

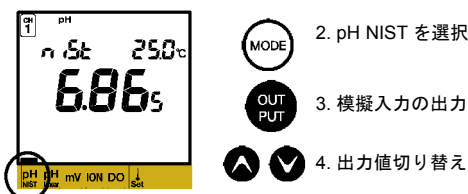


模擬入力の出力中の注意

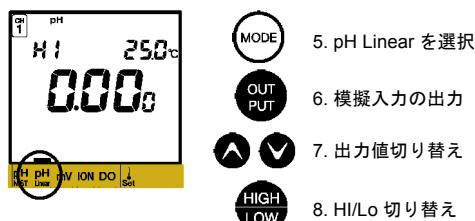
- 模擬入力の出力は、出力中に OUTPUT キーを押したときや MODE キーで出力モードを切り替えたときに中断されます。
- 同じ出力モードでの出力値の切り替えは、出力中に行いません。

5.1 pH 点検

1. 測定計器の pH 校正モードを NIST に設定する。
2. チェッカの MODE キーで pH NIST を選択する。
3. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
4. 標準液模擬入力 NIST 6.865 と 4.008 で測定計器を校正し、校正ができることを確認する。

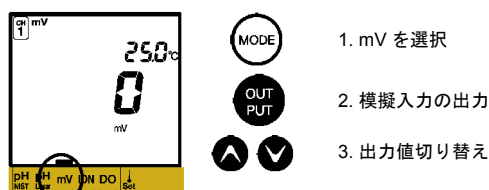


5. チェッカの MODE キーで pH Linear を選択する。
6. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
7. pH 0.000、4.000、7.000、10.000、14.000 の模擬入力を順次行い、測定計器にて値を確認する。
8. チェッカの各模擬入力にて、HIGH/LOW キーでインピーダンス HI/Lo を切り替えて測定計器の表示値の差を確認する。



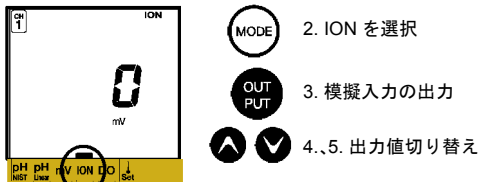
5.2 mV 点検

1. チェッカの MODE キーで mV を選択する。
2. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
3. 0、±1000、±1500、±1900 mV の模擬入力を順次行い、測定計器にて値を確認する。



5.3 ION 点検

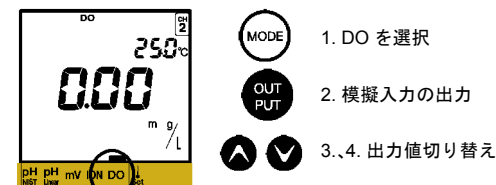
1. 測定計器の ION 測定モードで単位を mol/L、イオン種を -1 に設定する。
2. チェッカの MODE キーで ION を選択する。
3. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
4. 標準液模擬入力 0 mV (1.00 mol/L) と 120 mV (10.0 mmol/L) で測定計器を校正し、校正できることを確認する。
5. 240 mV/ 120 mV/ 0 mV/ -120 mV を順次入力し、測定計器にて値を確認する。



模擬入力	等価濃度	模擬入力	等価濃度
240 mV	100 μmol/L	0 mV	1.00 mol/L
120 mV	10.0 mmol/L	-120 mV	100 mol/L

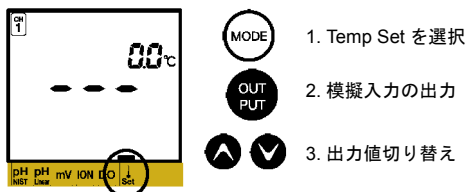
5.4 DO 点検

1. チェッカの MODE キーで DO を選択する。
2. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
3. 標準液模擬入力 0.00 mg/L、8.11 mg/L で測定計器を校正し、校正できることを確認する。
4. 19.00 mg/L、4.05 mg/L を順次入力し、測定計器にて値を確認する。



5.5 温度表示点検

1. チェッカの MODE キーで Temp Set を選択する。
2. チェッカの OUTPUT キーで模擬入力を出力する。
3. 各温度 (0.0、25.0、30.0、60.0、100.0°C) の模擬入力をを行い、測定計器の温度表示を確認する。



6 仕様

	出力項目	出力値	精度 (使用温度で異なる)	
			15 ~ 25°C	5 ~ 40°C
出力	pH NIST	pH 4.008/ 6.865	±0.004 pH	±0.01 pH
	pH Linear	pH 0.000/ 4.000/ 7.000/ 10.000/ 14.000	±0.004 pH	±0.01 pH
	mV	0, ±1000, ±1500, ±1900 mV	±0.5 mV	±1.0 mV
	ION	0, ±60, ±120, ±180, ±240 mV	±0.2 mV	±0.6 mV
	DO	0.00/ 4.05/ 8.11/ 19.00 mg/L	±0.04 mg/L	±0.2 mg/L
	温度	0.0/ 25.0/ 30.0/ 60.0/ 100.0°C	±0.1°C	±0.2°C
	使用温度	5 ~ 40°C ただし、測定計器の証明用では 15 ~ 25°C		
使用湿度	相対湿度 0 ~ 80% (結露なきこと)			
電源	単 3 アルカリ乾電池 2 本 (連続使用で約 40 時間)			
寸法	170 (H) × 89 (W) × 40 (D) mm			

注記

本チェッカは、pH 計、ION 計、DO 計専用の模擬入力を供給します。したがって一般のデジタルマルチメータ等でチェッカの出力を測定することはできません。

Instruction Manual for X-51 Simulator

Carefully read this manual before using the X-51 Simulator.

X-51 Simulator gives theoretical equivalent input of electrodes for pH, mV, ion, and DO measuring instruments and checks linearity and temperature compensation functions of the instrument. The simulator makes equivalent voltage output for pH, mV, and ion, equivalent current output for DO (dissolved oxygen), and thermistor equivalent temperature resistance output for temperature.

This is the English translation of an original Japanese document.

Warranty and Responsibility

X-51 Simulator is covered by warranty of HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. for a period of one (1) year, under normal use. Although unlikely, if any trouble attributable to HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. should occur during this period, necessary exchange or repairs shall be conducted by HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., free of charge. The warranty does not cover the following:

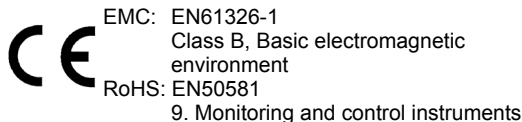
- Any trouble or damage attributable to actions or conditions specifically mentioned to be avoided in this manual
- Any trouble or damage attributable to use of the Simulator in ways or for purposes other than those described in this manual
- Replacement of consumables and accessories, or use of parts not specified by HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.
- Any alteration to the external appearance of this Simulator attributable to scratches, dirt, etc. occurring through normal use
- Any trouble or damage attributable to repair or modification by any party not authorized by HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.

HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. also shall not be liable for any damages resulting from any malfunctions of this product, any erasure of data, or any other uses of this product.

EU Regulations

Conformable standards

This equipment conforms to the following standards:



WARNING:

This product is not intended for use in industrial environments. In an industrial environment, electromagnetic environmental effects may cause the incorrect performance of the product in which case the user may be required to take adequate measures.

Information on disposal of electrical and electronic equipment and disposal of batteries and accumulators

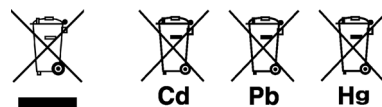
The crossed out wheeled bin symbol with underbar shown on the product or accompanying documents indicates the product requires appropriate treatment, collection and recycle for waste electrical and electronic equipment (WEEE) under the Directive 2012/19/EU, and/or waste batteries and accumulators under the Directive 2006/66/EC in the European Union.

The symbol might be put with one of the chemical symbols below. In this case, it satisfies the requirements of the Directive 2006/66/EC for the object chemical.

This product should not be disposed of as unsorted household waste.

Your correct disposal of WEEE, waste batteries and accumulators will contribute to reducing wasteful consumption of natural resources, and protecting human health and the environment from potential negative effects caused by hazardous substance in products.

Contact your supplier for information on applicable disposal methods.



HORIBA UK Limited
2 Dalston Gardens, Stanmore, Middx HA7 1BQ, UK

FCC Warning

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Safety Precautions for Use

- Only use the product including accessories for their intended purpose.
- Do not give physical shock to the Simulator like dropping or hitting.
- Do not immerse the Simulator into alcohol, organic solvent, strong acid, strong alkaline, and other similar solutions. The simulator contains ABS resin, acrylic resin and various rubber products in its body.
- Do not use a hair-dryer for drying the Simulator. When the Simulator is wet, wipe it using soft cloth.
- Perform the key operation by the fingers, not by the hard object like metal stick or rod.
- To disconnect the cable, pull them out with holding the connector part. Do not pull the cable part; it may cause a breakage.
- Do not remove the battery gasket or twist it.
- When opening the battery case, make sure that no foreign matter is attached to the battery gasket.
- Do not use any unspecified batteries; it may cause a breakage.
- Be sure to use packaged cable. The accuracy is guaranteed by the combination of Simulator and cable.

Auto power OFF function

This Simulator automatically turns off, if it is left without any key operation. To turn the power OFF manually, press the ON/OFF key for one second or more.

Termination of output	After one minute without key operation
Power OFF	After five minutes without key operation

Storage and operating environment

- Storage temperature: 0°C to 45°C
- Place the Simulator where the relative humidity is kept below 80% and no dew is condensed.
- Avoid operating the Simulator in the following kind of locations.
 - Dusty locations
 - Location with severe vibration
 - Location with direct sunlight
 - Location exposed to corrosive gas

- Location near to an air-conditioner or heater
- Location exposed to direct wind

Transportation of the X-51

When you transport the Simulator, be sure to use the box in which the Simulator has been packaged. Transporting it otherwise may cause malfunction of the Simulator.

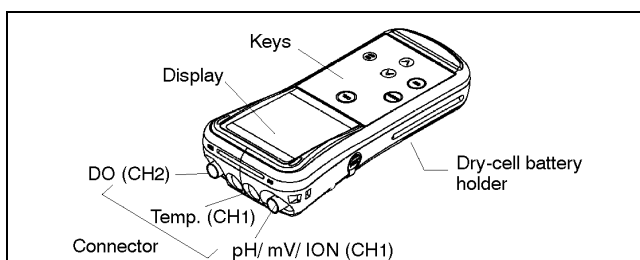
Disposition

When you dispose of the Simulator, be sure to dispose it as an industrial waste.

1 Package Contents

Item name	Quantity
Simulator (X-51)	1 pc
Cable (1 m)	1 pc
Dry-cell battery (AA alkaline)	2 pcs
Strap	1 pc
Soft case	1 pc
Instruction manual	1 sheet

2 Part Names



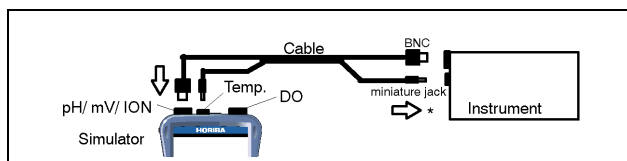
Keys	Description
	ON/OFF key Turns ON/OFF the power
	OUTPUT key Outputs simulation input
	MODE key Toggles output mode
	HIGH/LOW key Selects high impedance or low impedance at pH linear output
	UP key Toggles simulation input value
	DOWN key Toggles simulation input value

3 Procedures for Replacing Battery

1. Loosen the stop screw of the battery cover by using a coin or screwdriver, etc.
2. Pull up the stop screw, and remove the battery cover by sliding it out.
3. If there are old batteries, remove them.
4. Place the new batteries in the Simulator, verifying the orientation of the poles ("+" and "-").
5. Insert the edge of the battery cover into the grooves on the Simulator, and then tighten the stop screw.

4 Connection

- For inspection of pH, mV, ION, DO: Connect the BNC connector.
- For inspection of temperature: Connect the miniature jack connector.



Note

F-10 series, F-20 series, OM-10 series, D-10 series and D-20 series, do not connect the BNC connector and miniature jack connector at the same time.

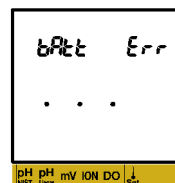
5 Check

Turn ON the power of Simulator with the ON/OFF key.

- When certifying the instrument, keep the room temperature in the range of $\pm 5^{\circ}\text{C}$ of the temperature in X-51 delivery inspection.
- *: Temperature in delivery inspection of X-51 is described in the inspection report.
- It is necessary to keep the Simulator placed in the environment of 15°C to 25°C .
- Follow the "Operational Qualification Confirmation Report" when performing OQ (Operational Qualification).

Note

When the battery is running down, "Err" is displayed, and the Simulator does not start.



Caution for the operation during outputting simulation value

- If the OUTPUT key is pressed or mode is changed with the MODE key, outputting simulation input value stops.
- Even if simulation input value is toggled, outputting simulation input value continues unless output mode is changed.

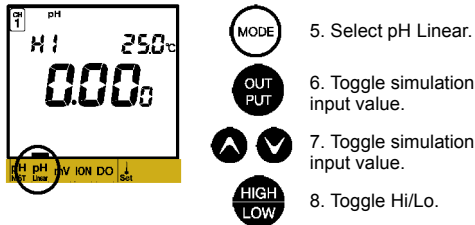
5.1 pH check

1. Set pH calibration mode of the measuring instrument to NIST.
2. Select pH NIST with the MODE key on the Simulator.
3. Start outputting simulation input value with the OUTPUT key.
4. Input the simulation value in the order of pH 6.865 and pH 4.008 to the Simulator, then calibrate the instrument with the input value. Check that calibration can be performed on the instrument.

2. Select pH NIST.
3. Output simulation input value.
4. Toggle simulation input value.

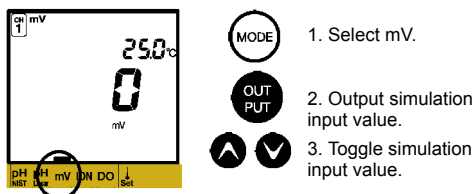
5. Select pH Linear with the MODE key on the Simulator.

- Start outputting simulation input value with the **OUTPUT** key.
- Input the simulation value in the order of pH 0.000, 4.000, 7.000, 10.000, and 14.000 to the Simulator, then check the value on the instrument.
- Toggle impedance Hi/Lo with the **HIGH/LOW** key in each simulation input, then check the difference between above mentioned value and displayed value of the measuring instrument.



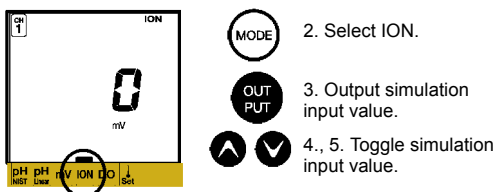
5.2 mV check

- Select **mV** with the **MODE** key on the Simulator.
- Start outputting simulation input value with the **OUTPUT** key.
- Input the simulation value in the order of 0, ±1000, ±1500 and ±1900 mV to the Simulator, then check the value on the instrument.



5.3 ION check

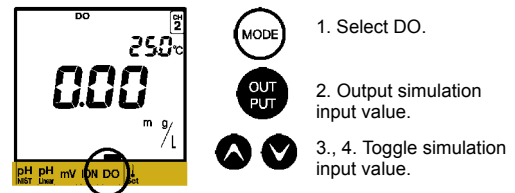
- Set the unit to mol/L and ion type to +1 with **ION** measurement mode of the measuring instrument.
- Select **ION** with the **MODE** key on the Simulator.
- Start outputting simulation input value with the **OUTPUT** key.
- Input the simulation value in the order of 0 mV (1 mmol/L) and 120 mV (10.0 mmol/L), then calibrate the instrument with the input value. Check that calibration can be performed on the instrument.
- Input the simulation value in the order of 240 mV, 120 mV, 0 mV, and -120 mV to the Simulator, then check the value on the instrument.



Simulation input	Equivalent concentration	Simulation input	Equivalent concentration
240 mV	100 µmol/L	0 mV	1.00 mol/L
120 mV	10.0 mmol/L	-120 mV	100 mol/L

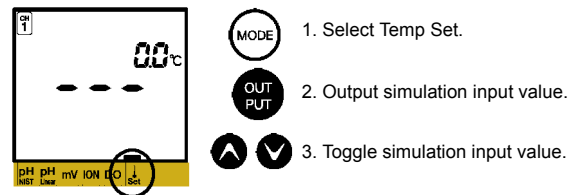
5.4 DO check

- Select **DO** with the **MODE** key on the Simulator.
- Start outputting simulation input value with the **OUTPUT** key.
- Input the simulation value in the order of 0.00 mg/L and 8.11 mg/L to the Simulator, then calibrate the instrument with the input value. Check that calibration can be performed on the instrument.
- Input the simulation value in the order of 10.00 mg/L and 4.05 mg/L to the Simulator, then check the value on the instrument.



5.5 Temperature display check

- Select **Temp Set** with the **MODE** key on the Simulator.
- Start outputting simulation input value with the **OUTPUT** key.
- Input temperature simulation value in the order of 0.0°C, 25°C, 30.0°C, 60°C and 100°C to the Simulator, then check the value on the instrument.



6 Specifications

	parameter	Output value	Accuracy (Varies depending on temperature used.)	
			15°C to 25°C	5°C to 40°C
Output	pH NIST	pH 4.008/ 6.865	±0.004 pH	±0.01 pH
	pH Linear	pH 0.000/ 4.000/ 7.000/ 10.000/ 14.000	±0.004 pH	±0.01 pH
	mV	0, ±1000, ±1500, ±1900 mV	±0.5 mV	±1.0 mV
	ION	0, ±60, ±120, ±180, ±240 mV	±0.2 mV	±0.6 mV
	DO	0.00/ 4.05/ 8.11/ 19.00 mg/L	±0.04 mg/L	±0.2 mg/L
	Temperature	0.0/ 25.0/ 30.0/ 60.0/ 100.0°C	±0.1°C	±0.2°C
Ambient temp.	5°C to 40°C (15°C to 25°C for certification of measuring instrument)			
Ambient humidity	0% to 80% (No dew condensation)			
Power	Two AA alkaline dry-cell batteries (Approx. 40 hours with continuous operation)			
Dimensions	170 (H) × 89 (W) × 40 (D) mm			

Note

This Simulator supplies simulation input specific to HORIBA pH meter, ION meter, and DO meter. Therefore, the simulator output cannot be measured by general-purpose digital multi-meter.