OptiMATE 4 quad program

MODEL: TM637 / TM639 / TM647 / TM649

~ AC: 100 – 240V ~ 50-60Hz
0.36A @ 100Vac / 0.19A @ 240Vac
⎓ DC: 12V ⎓ 1.25A

1 x 12V
STD / AGM-MF / GEL
4 - 60Ah (max. Ah based on 48 hour charge).

1 x 12.8V
LiFePO4
1.25 - 15Ah (max. Ah based on 12 hour charge).

INSTRUCTIONS FOR USE EN
IMPORTANT: Read completely before charging

取扱説明書 JP
重要:充電器をご使用になる前に本書を必ず最後までお読みください。

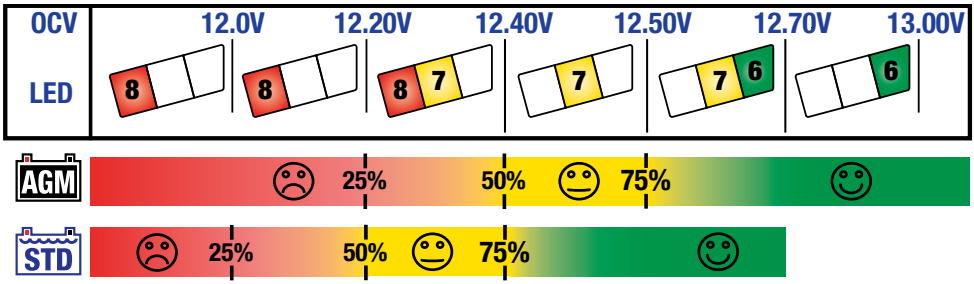
重要使用説明 CN
請充電前完整閱讀

사용 설명서 KR
중요: 제품을 사용하기 전에 설명서를 읽어주세요

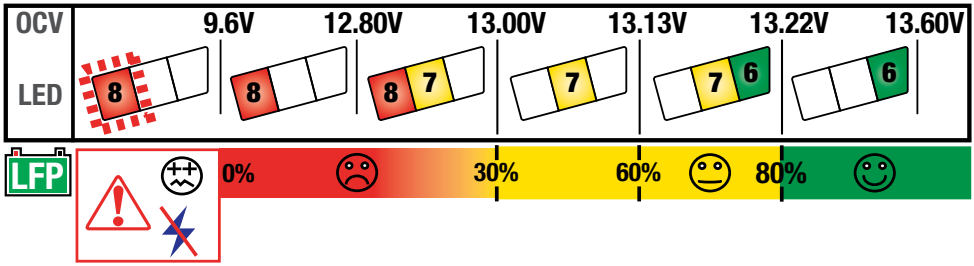
Automatic charger for 12V lead-acid & 12.8V LiFePO$_4$ batteries • 12鉛蓄電池および12.8V LiFePO4バッテリー用自動充電器 • 12V 鉛酸和 12.8V LiFePO4 電池的自動充電器 • 12V 납산 및 12.8V LiFePO4 배터리용 자동 충전기

copyright © 2023 TecMate International – TM637-639-647-649-IN1-230424

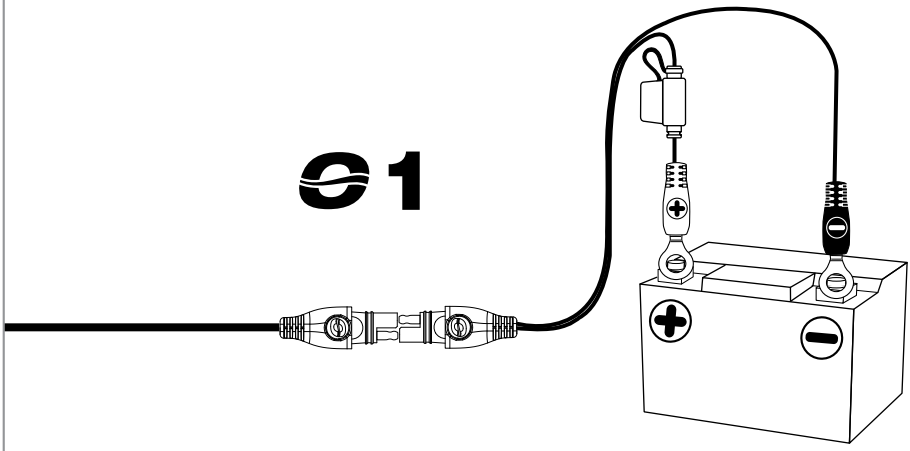
S.O.H. TEST - Pb (Program 1 & 2)



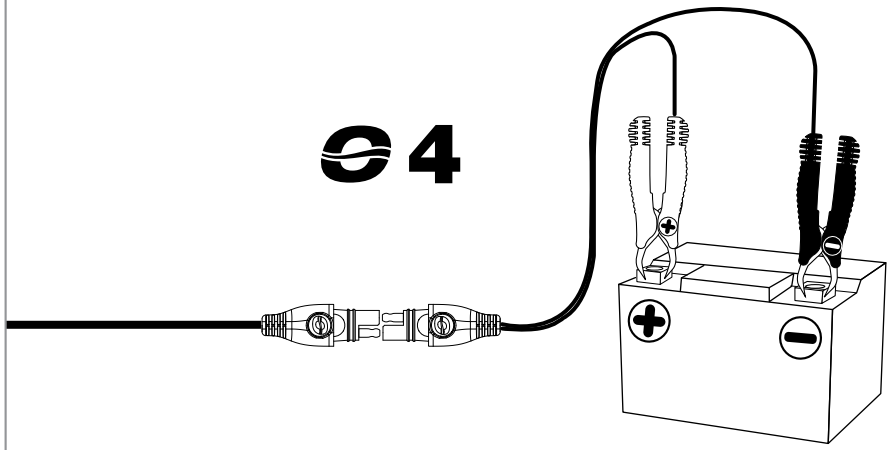
S.O.H. TEST - LFP ($LiFePO_4$) (Program 3 & 4)



O-1 permanent battery lead – charge battery in the vehicle • O-1大型車対応・車両側ケーブル－車両のバッテリーを充電します • O–1 永久電池引線 – 為車輛中的電池充電 • O-1 차량 내 밧데리 충전

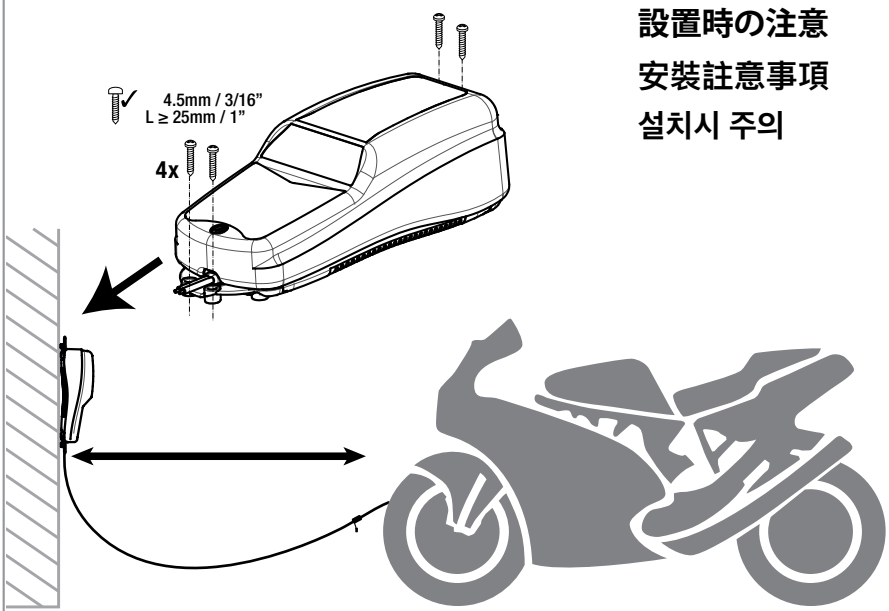


O-04 clips (battery clamps) – charge battery out of the vehicle • O-04ワニ口クリップケーブル－車両から取り外したバッテリーを充電します • O–04 夹子（电池夹)– 将电池从车内充电 • O-04 밧데리 탈착 후 충전



O-19 adapter with DIN/ISO 4165 plug • DIN /ISO4165プラグ付きO-19アダプター • **O–19 适配器，带 DIN/ISO 4165 插头** • DIN/ISO 4165 플러그가 있는 O-19 어댑터

O-19 Cable / Adapter • O-19ケーブル/アダプター • **O–19 电缆/适配器** • O-19 케이블/아답터



OptiMATE4 quad program IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS - SECTION A.

SAVE THESE INSTRUCTIONS. IT IS OF THE UTMOST IMPORTANCE THAT EACH TIME, BEFORE USING THE BATTERY CHARGER, YOU COMPLETELY FAMILIARIZE YOURSELF WITH THESE SAFETY INSTRUCTIONS.

EN

AUTOMATIC BATTERY CHARGER FOR 12V LEAD-ACID & 12.8V $LiFePO_4$ BATTERIES. DO NOT USE FOR NiCd, NiMH, or any other types of Li-Ion OR NON-RECHARGEABLE BATTERIES.

1. GENERAL BATTERY CHARGER PRECAUTIONS.

CAUTION : DO NOT CONNECT TO GROUND. Do not expose charger to rain or snow. Use of an attachment not recommended or sold by the battery charger manufacturer may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons. To reduce risk of damage to electric plug and cord/cable, pull by plug rather than cord/cable when disconnecting charger. Do not operate charger with damaged cord or plug - If the cable is damaged, it is essential to have it replaced without delay by the manufacturer, an authorised service agent or a qualified workshop, to avoid danger. Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or has been otherwise damaged in any way; take it to a qualified Service Technician. Do not disassemble charger; take it to a qualified serviceman when service or repair is required. Incorrect reassembly may result in a risk of electric shock or fire. Before attempting any maintenance or cleaning, to reduce risk of electric shock, unplug the charger from the AC outlet and the battery. Clean only with slightly moist, not wet, cloth. Do not use solvents.

2. AC EXTENSION CORDS/CABLES.

An extension cord/cable should not be used unless absolutely necessary. Use of improper extension cord could result in a risk of fire and electric shock. If extension cord must be used make sure that :
a) pins on plug of extension cord are the same number, size and shape as those of plug on charger,
b) the extension cord is properly wired and in good electrical condition, and c) the conductor wire size is large enough for the AC ampere rating of the charger as specified in the table below.

AC INPUT RATING IN AMPERES		LENGTH OF CORD, FEET (m)	AWG SIZE OF CORD
Equal to or greater than	But less than		
2A	3A	25 (17.6) 50 (15.2) 100 (30.5)	18 18 14

3.WARNING - RISK OF EXPLOSIVE GASES.

a) Working in the vicinity of a battery is dangerous. Lead-acid batteries generate explosive gasses during normal battery operation. For this reason it is of utmost importance that you follow the instructions each time you use the charger.
b) To reduce risk of battery explosion, follow these instructions and those published by the battery manufacturer and manufacturer of any equipment you intend to use in vicinity of the battery. Review cautionary marking on these products and on engine.

4. PERSONAL PRECAUTIONS: a) Someone should be within range of your voice OR close enough to come to your aid when you work near a lead-acid battery. b) Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing or eyes. c) Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.
d) If battery acid contacts or enters eye, flood eye with cold running water for at least 10 minutes and get medical attention immediately. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap & water.
e) NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine. f) Be extra cautious to reduce risk of dropping a metal tool onto battery. It might spark or short-circuit the battery or other electrical part that may cause explosion. g) Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with any battery. A lead-acid or lithium battery can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing a severe burn. h) NEVER charge a frozen battery.

5. CHARGER LOCATION: a) Do not operate charger in a closed-in area or restrict ventilation in any way. b) Locate charger as far away from battery as DC cables permit. c) Never place charger directly above battery being charged; gases from battery can corrode and damage the charger. d) Never allow battery acid to drip on charger when reading gravity or filling battery. e) Do not set a battery on top of charger. IMPORTANT : Place charger on a hard flat surface or mount onto a vertical surface. Do not place on plastic, leather or textile surface.

EN

6. DC CONNECTION PRECAUTIONS: a) Connect and disconnect DC output clips only after removing AC cord from electric outlet. Never allow clips to touch each other. b) Attach clips to battery and chassis as indicated in 8(e), 8(f), and 9(a) through 9(d).

NOTE : This battery charger has an automatic safety feature that will prevent it from operating if the battery has been inversely connected. Remove AC cord from electrical outlet, disconnect the battery clips, then reconnect correctly according to the instructions below.

7. PREPARING THE BATTERY: a) If the battery is new, before connecting the charger read the battery manufacturer's safety and operational instructions carefully. If applicable, carefully and exactly follow acid filling instructions.
b) If it is necessary to remove battery from vehicle to charge, make sure all accessories in the vehicle are off, so as not to cause an arc. First remove grounded terminal (normally marked NEGATIVE (NEG, N,–) from battery first, then the terminal marked POSITIVE (POS, P, +).
c) Place the battery in a well ventilated area.
d) Visually check the battery for mechanical defects such as a bulging or cracked casing, or signs of electrolyte leakage. If the battery has filler caps and the plates within the cells can be seen from the outside, examine the battery carefully to try to determine if any cells seem different to the others (for example, with white matter between the plates, plates touching).
If mechanical defects are apparent do not attempt to charge the battery, have the battery professionally assessed.
e) Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes.
f) For lead-acid batteries with removable filler caps, add distilled water in each cell until battery acid reaches level specified by battery manufacturer. This helps purge excessive gas from cells. Do not overfill.
g) For a battery without cell caps, such as valve regulated lead-acid (VRLA), absorbed glass mat (AGM) lead-acid or Lithium (LiFePO4) batteries, carefully follow manufacturer's recharging instructions.
h) Study all battery manufacturer's specific precautions such as removing or not removing cell caps while charging and recommended rates of charge.
i) Determine voltage of battery by referring to vehicle or other user's manual and before making the battery connections, make sure that the voltage of the battery you are going to charge matches the output voltage of the battery charger.

8. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS INSTALLED IN VEHICLE AND YOU CHOOSE TO USE BATTERY CLIPS TO CHARGE THE BATTERY. A SPARK NEAR A BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY: a) Position AC and DC cords so as to reduce risk of damage by the vehicle itself or moving engine parts. b) Stay clear of fan blades, belts, chains, sprockets, pulleys, and other vehicle parts that can cause injury to persons or damage to the charger and its cords/cables.
c) Check polarity of battery posts. On automotive batteries POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG, N,–) post.
d) Determine which post of battery is grounded (connected) to the chassis.
If negative post is grounded to chassis (as in most modern vehicles), see (e). If positive post is grounded to the chassis, see (f).
e) For negative-grounded vehicle, connect POSITIVE (RED) clip from battery charger to POSITIVE (POS, P, +) ungrounded post of battery. Connect NEGATIVE (BLACK) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gage metal part of the frame or engine block.
f) For positive-grounded vehicle, connect NEGATIVE (BLACK) clip from battery charger to NEGATIVE (NEG. N , -) ungrounded post of battery. Connect POSITIVE (RED) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburettor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gage

metal part of the frame or engine block. g) When disconnecting charger, turn switches to off, disconnect AC cord, remove clip from vehicle chassis, and then remove clip from battery terminal. h) See operating instructions for length of charge information.

9. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE OF THE VEHICLE OR HAS BEEN REMOVED FROM THE VEHICLE. A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY:

a) Check polarity of battery posts. The POSITIVE (POS, P, +) and NEGATIVE (NEG,N, -) battery posts will be clearly marked. b) Connect the POSITIVE (RED) charger clip to POSITIVE (POS, P, +) post of battery. c) Then connect the NEGATIVE (BLACK) charger clip to the NEGATIVE (NEG, N, -) post of the battery. d) When disconnecting charger, always do so in reverse sequence of connecting procedure & break first connection while as far away from battery as practical.

10. SAFE USE BY MINORS OR PERSONS WITH REDUCED CAPABILITIES: a) This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge only if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
b) Choking Hazard. Accessories may present a choking hazard to children. Do not leave children unattended with product or any accessory. The product is not a toy.

11. RADIO FREQUENCY INTERFERENCE: The OptiMate DUO complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. NOTE: 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.

12. PROPOSITION 65, STATE OF CALIFORNIA: Battery posts / terminals, and related accessories may contain chemicals, including lead or sulphuric acid. These materials are known to the State of California to cause cancer and birth defects and other reproductive harm

B. CONNECTION ACCESSORIES

Three interchangeable connection sets are supplied with the battery charger (illustrations on pages 3 & 4).

1) A battery lead (O-01) with metal eyelet lugs for permanent fitment to the battery posts, with re-sealable weatherproof cap on the SAE connector that connects to the charger output cable. *Consult a professional service agent for assistance in attaching the metal eyelets to the battery posts. Secure the connector with weatherproof cap so that it cannot foul any moving part of the vehicle or the cable can be pinched or damaged by sharp edges.*

IMPORTANT: This battery lead is protected by a 15A fuse. If under any circumstance the fuse blows, do not try and replace the fuse without first identifying and correcting the issue that caused the fuse to blow. Only replace the fuse with a 15A rated ATO fuse.

2) A SAE to DIN plug adapter (O-19), to charge through a DIN /ISO 4165 12V power socket:

i) The auxiliary DIN socket on BMW motorcycles (Models: from 2004) can receive charge and maintenance even with ignition turned off, when using a CAN-bus charge mode on OptiMate4 Quad program.

ii) Other vehicles fitted with a DIN socket: if the 12V DIN socket remains continuously powered up after the ignition has been turned off, charge & maintenance can be delivered via the socket.

Find more DIN/ISO 4165 accessories at www.optimate1.com.

3) A set of battery clips (O-04), recommended for charging the battery off-vehicle or when the battery needs a recovery charge. Read Section A > IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS points 8 or 9 before connecting to the battery.

C. PROCEEDING TO CHARGE

SELECTING A CHARGE PROGRAM: OptiMate4 Quad program has four selectable charge programs. A charge program must be selected before making connection to a battery. Each program has unique charge and test parameters to match the battery's chemistry and connection method to the battery. The selected program remains in memory after disconnection from the battery, or if AC power is interupted, or until a new selection is made.

EN

PROGRAM 1 - Pb (LED #1a) : is the direct-to-battery charge program for a lead-acid battery in any condition. All program features are active, including high voltage TURBO and PULSE desulfation mode.

PROGRAM 2 - Pb (LED #1a) + CAN-bus (LED #2): automatically activates charging for a lead-acid battery through the 12V outlet on vehicles fitted with a CAN-bus controlled 12V outlet, to charge, test and maintain a healthy battery when the vehicle is in storage. All desulfation modes are de-activated. The CAN-BUS (LED #2) blinks until a battery is sensed, then it turns full on.

IMPORTANT: FLAT BATTERY (< 5V) - if the vehicle's lead-acid battery is deep discharged the vehicle's CAN-bus system will not be able to activate the 12V socket. Remove the battery, inspect it for physical damage or leakage, if deemed acceptable, to recharge select Program 1 and connect the OptiMate4 directly to the battery.

PROGRAM 3 - LFP (LED #1b): is the direct-to-battery charge program for a LiFePO4 (Lithium Ferrous Phosphate) battery in any condition.

Use this program to reset a battery fitted with integrated battery management system (BMS) that protect against deep discharge.

IMPORTANT! Before proceeding, confirm the battery is connected correctly: Read the section on the previous page: CONNECTING CHARGER TO THE BATTERY.

Press the pushbutton. After 3 seconds LED #3 lights every second as a special BMS reset pulse is delivered. When the OptiMate 4 senses the battery BMS has reset the reset pulses will automatically discontinue and charging will automatically continue. Remove finger from pushbutton.

BMS not resetting: ***LED #3 lights briefly and then turns off:*** A deep discharged battery may not hold sufficient voltage to power its own BMS system. Use the MANUAL RESET: place and hold finger on BMS reset button for 10 or more seconds, until the program continues to STEP 4.

BMS not resetting: ***LED #8 flashes/blinks.***

1) Battery is connected in reverse polarity. Correct the connections and try again. 2) The system powered by the battery is preventing the pulse from being delivered. Disconnect or turn off the system and try again. 3) The battery's BMS or the battery itself may have suffered damage. Have the battery professionally assessed.
More: *4) An advanced battery management system may include thermal protection that prevents reset if the battery temperature falls outside of the manufacturer recommended safe operating temperature range. Check battery manufacturer's specifications.*

PROGRAM 4 - LFP (LED #1b) + CAN-bus (LED #2): automatically activates charging through the 12V outlet on vehicles fitted with a CAN-bus controlled 12V outlet, to charge, test and maintain a healthy LiFePO4 (Lithium Ferrous Phosphate) battery when the vehicle is in storage. The CAN-BUS (LED #2) blinks until a battery is sensed, then it turns full on.

IMPORTANT: FLAT BATTERY (< 9V) - if the vehicle's LFP/Lithium battery is deep discharged or the battery's BMS system has turned off power within, the vehicle's CAN-bus system will not be able to activate the 12V socket. Remove the battery, inspect it for physical damage or leakage, if deemed acceptable, to recharge select Program 3 and connect the OptiMate4 directly to the battery.

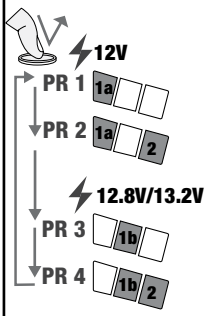
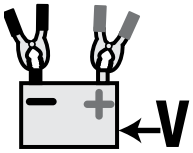
VERY FLAT NEGLECTED BATTERIES: If the battery is deeply discharged (and possibly sulfated), remove from the vehicle or equipment and inspect the battery before connecting the charger for a recovery attempt. ATTENTION: ***A battery left deep-discharged for an extended period may develop permanent damage in one or more cells. Such batteries may heat up excessively during high current charging. Monitor the battery temperature during the first hour, then hourly there-after. Check for unusual signs, such as bubbling or leaking electrolyte, heightened activity in one cell compared to***

others, or hissing sounds. If at any time the battery is uncomfortably hot to touch or you notice any unusual signs, DISCONNECT THE CHARGER IMMEDIATELY.

CHARGING TIME : Charge time on a flat but otherwise undamaged battery: a 12Ah battery should take no more than about 12 hours to progress to the self-discharge check. Deep-discharged batteries may take significantly longer.

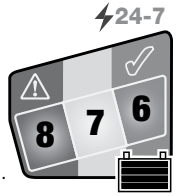
MAINTAINING A BATTERY FOR EXTENDED PERIODS: OptiMate 4 Quad Program is designed to maintain a battery continuously (24-7); it can be safely left connected to a healthy battery for months at a time.

RECOMMENDED: At least once every two weeks, check that the connections between the charger and battery are secure. In the case of lead-acid batteries with filler caps on each cell, disconnect the battery from the charger, check the level of the electrolyte and if necessary, top up the cells (with distilled water, NOT acid), then reconnect. When handling batteries or in their vicinity, always take care to observe the SAFETY WARNINGS above.

<table>
<tr>
<td>Program selection
 
</td>
<td>Changing selection: Disconnect OptiMate4 from the battery or vehicle. Push and release the pushbutton switch. The mode selection changes when the button is released. Continue to press and release until the desired program has been selected. If no futher selection is made for at least 3 seconds SAVE (#3), CHARGE (#4), OPTIMIZE(#5) and TEST (#6, 7, 8) LEDs flash twice to confirm selection is in memory. Connect OptiMate4 to the battery or vehicle.
ATTENTION: Each program is described in detail on the preceding page.
<u>For 12V lead-acid (Pb) batteries:</u>
PROGRAM 1 (LED #1a) : Charge directly to battery.
PROGRAM 2 (LED #1a) + CAN-bus (LED #2): Charge via CAN-bus controlled 12V outlet on BMW motorcycles.
<u>For 12.8V / 13.2V lithium LFP / LiFePO₄ batteries:</u>
PROGRAM 3 (LED #1b) : Charge directly to battery.
PROGRAM 4 (LED #1b) + CAN-bus (LED #2): Charge via CAN-bus controlled 12V outlet on BMW motorcycles.</td>
</tr>
<tr>
<td>STEP 1 Low Volt START - Bat ≥ 0.5V
  </td>
<td>Battery voltage check - OptiMate 4 automatically activates if
Programs 1 & 3 : connected battery voltage is at least 0.5 Volt.
Programs 2 & 4 : LED #2 changes state from blinking to full on, indicating the CAN-bus controlled 12V outlet has turned on and is allowing the battery to receive a charge.
For LiFePO4 batteries with resettable protection (BMS) - See SELECTING A CHARGE PROGRAM > PROGRAM 3 > BMS RESET how to activate charging.
Charging proceeds directly to STEP 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>STEP 2
Protection / Manual activation
Charger will not proceed without user interaction.
 </td>
<td>REVERSE POLARITY PROTECTION: LED #1a / LED #1b blinks rapidly when the battery connections are incorrect. The charger is electronically protected so no damage will result, and the output will remain disabled until the connections are corrected.
MANUAL ACTIVATION for LiFePO4 batteries with resettable protection (BMS) - See SELECTING A CHARGE PROGRAM > PROGRAM 3 > BMS RESET how to manually activate charging.
CAN-bus programs 2 & 4 : Not activating? Consult troubleshooting guide on page 11.</td>
</tr>
<tr>
<td>STEP 3
PRE-TEST</td>
<td>Immediately following connection to a battery there may be a 1-2 second delay before charging progresses, during which time battery State Of Charge is measured to determine charge requirement and duration of the State Of Health test in STEP 8.</td>
</tr>
</table>

EN

STEP 4 & 5 **SAVE - LED #3** **State of charge:** **< 50%** **or** **Pb (lead-acid)** **< 12.4V** **or** **LFP (LiFePO4)** **< 13.1V**	**Charge time :** Program 1 & 2: 15min to 2hrs. Program 3 & 4: up to 6 hours. IMPORTANT: Read section VERY FLAT NEGLECTED BATTERIES prior. A battery diagnosed as deep discharged undergoes a multi-step reconditioning process appropriate for the selected battery chemistry and connection method (direct / CAN-bus), is tested to confirm it's state of health before proceeding to STEP 6. RECOMMENDED: *Always charge a deep discharged / low voltage battery after it has been disconnected from the vehicle's circuitry, to avoid adverse influence by the vehicle's circuitry on charge & test progress.* **Program 1 (Pb) :** If vehicle circuiry has been detected charge voltage is limited to 14.5V. Otherwise voltage may briefly rise as high as 22V to overcome sulphation within the battery. A sufficiently recovered battery proceeds to STEP 6. **Program 2 (Pb + CAN-bus) :** Maximum charge voltage is limited to 14.5V. A healthy Pb (lead-acid) battery will progress to STEP 6. **Program 3 (LFP) :** OptiMate's propiertary Lithium reconditioning mode is activated. Current starts at 0.2A and will increase towards 0.8A depending on charge progress. The battery's ability to accept and hold charge is monitored. A healthy $LiFePO_4$ battery will progress to STEP 5 within 6 hours. **Program 4 (LFP + CAN-bus) :** The battery's ability to accept and hold charge is confirmed. A healthy $LiFePO_4$ battery will progress to STEP 6 within 6 hours. Program 3 and 4: TEST LED #8 (red) flashing rapidly - *Abnormal charging or battery damage has been detected and charging has been suspended. Consult the TROUBLESHOOTING GUIDE on page 11.*
STEP 6 **CHARGE - LED #4** **State of charge:** **≥ 50%**	**Engages if the battery state of charge was 50% or higher (as tested in STEP 3) or once the battery has sufficiently recovered during STEP 4 & 5.** A current of up to 1.25A is delivered to the battery up to a voltage of 14.3 - 14.5V. NOTES: For a healthy battery charging always starts at STEP 6. A battery with a higher level of charge will progress faster through STEPs 6 and 7.
STEP 7 **OPTIMIZE - LED #5** **State of charge:** **≥ 75%**	**Engages when the voltage has reached 14.3V for the first time during STEP 6 - CHARGE mode.** The charge program now equalises the individual cells within the battery and optimizes charge level. Voltage may vary frequently between 13.6V and 14.5V. *NOTE: Charge time is usually extended if there is higher than expected current draw by connected circuitry or battery health is less than optimal.* **For safety reasons there is an overall charge time limit of 48 hours for STEP 4, 5, 6 and 7.**
STEP 8 **TEST after charge - LED #6** 	**Delivery of current to the battery is interrupted for 30 minutes** to allow the program to determine the battery's ability to retain charge.** *** IF charging started in SAVE mode (LED #3) the voltage retention test is extended to 12 hours to confirm battery health.* **LED #6 (green) will remain on for batteries able to hold 90% or higher state of charge (SOC%),** otherwise the TEST result is adjusted lower (LED #7, LED #8) in real time according to the measured battery voltage. Consult the table on page 2 to match TEST LED indication to an estimated state of charge percentage (SOC%). Also read section "NOTES ON TEST RESULTS" below.

STEP 9 **OptiMATE '365' MAINTAIN - LED #6 / 7 / 8 ON**  	**MAINTENANCE CHARGE: LED #6 / 7 / 8 steady on** according to state of charge measured during STEP 8. Float voltage setting: 13.6V. The general maintenance program consists of 30 minute float charge periods, followed by and alternating with 30 minute 'rest' periods, during which there is no charge delivered. Additional adjustments are made for different battery chemistries. **Programs 1 & 2 (Pb battery) :** The "50% duty cycle" maintenance program for lead-acid batteries prevents loss of electrolyte in sealed batteries and minimizes gradual loss of water from the electrolyte in batteries with filler caps, and thereby contributes significantly to optimizing the service life of irregularly or seasonally used batteries. During "float charge" a continuous LOW CURRENT PULSE IS DELIVERED TO PREVENT SULFATION, further extending battery power and life. LED indication: For batteries with a good state of health LED #6 (green) will remain on. **Exception:** STD wet cell batteries with filler caps have a lower fully charged voltage: LED #6 remains on together with LED #7. **Programs 3 & 4 (LFP battery) :** The OptiMate Lithium maintenance program is fully automatic, it continuously monitors the battery voltage and delivers current only if it sensed the battery has lost charge (possibly through connected vehicle or other circuitry or self discharge). This Lithium specific maintenance program guarantees the battery will remain at or close to full charge, but never overcharged. LED indication: For batteries with a good state of health LED #6 (green) will remain on.

EN

NOTES ON TEST RESULTS: The voltage of a cooled battery is directly proportional to its State Of Charge percentage (SOC%). Immediately following charging a battery may briefly hold a higher voltage, as charging raises the temperature of chemical elements within the battery. A battery recovered from a deep discharged state may need longer to cool and voltage to settle to reflect its true state of charge (SOC%).

TROUBLESHOOTING GUIDE:

OPTIMATE 4 WON'T CHARGE	1) **Battery in vehicle, CAN-bus program 2 or 4 selected** > Battery voltage may be too low to power vehicle's CAN-bus system. a) Program 2 (Pb) : Minimum 5V required. Disconnect battery from vehicle, select program 1 and charge directly to battery. b) Program 4 (LFP) : Minimum 8.8V min. required. Disconnect battery from vehicle, select program 3 and charge directly to battery. 2) Poor connection to the 12V outlet - check connector / try charge direct to battery. 3) Outdated CAN-bus programming on the vehicle - *consult with the vehicle manufacturer.*	4) **Battery in vehicle, program 1 or 3 selected** - Battery voltage is below 0.5V. a) Program 1 or 3 : Disconnect battery from vehicle, wait 5-10 minutes for battery to recover voltage and try again. b) Program 3 (LFP): Battery with resetable BMS - disconnect battery from vehicle and then use BMS reset procedure. If OptiMate 4 still does not charge, then have the battery professionally assessed, or replace battery.
ERROR! **LED 8 flashing / blinking.**	1) **LFP battery in vehicle, Program 3 or 4** : abnormal charging or battery damage has been detected. Disconnect battery from vehicle circuity, select program 3 and charge direct to battery.	2) **Program 3 for Li-Ion / LFP, battery NOT connected to vehicle circuitry.** *Battery has permanent damage. Do not charge again. Replace the battery.*
TEST RESULT **LED 5 & 6**	1) Battery in vehicle - a) Program 1 & 2 (Pb): STD 'flooded' battery: Good > 80%-100% b) AGM / LFP battery: 60-80%. Vehicle electronics may be drawing power and discharging the battery. Disconnect from vehicle circuitry and charge again.	2) Battery NOT connected to vehicle circuitry - a) Program 1 & 2 (Pb): STD 'flooded' battery: State of Health (S.O.H.) is good > 80%-100%. b) AGM / LFP battery : 60-80%. *Battery has lost power and may need to be replaced soon.*

TEST RESULT **LED 7, 7 & 8 or 8**	1) Battery in vehicle - Vehicle electronics may be drawing power and discharging the battery. Disconnect from vehicle circuitry and charge again.	2) Battery NOT connected to vehicle circuitry - *battery has lost power and should be replaced.*
TEST RESULT **LED 5 - good test result, but battery is weak.**	1) Cable connection at battery terminals may be loose. Check all cable connections at battery and starter solenoid.	2) A battery wears / loses capacity over time; it may still hold sufficient voltage after charging, but it cannot deliver the cranking amps required to start your vehicle. *Have the battery tested / Replace the battery.*

ECO POWER SAVING MODE WHEN THE CHARGER IS CONNECTED TO AC SUPPLY:
The power converter switches to ECO mode when the charger is not connected to a battery resulting in a very low power draw of less than 0.5W, equivalent to power consumption of 0.012 kWh per day. When a battery is connected to the charger power consumption depends on the current demand of the battery and its connected vehicle / electronic circuitry. After the battery has been charged and the charger is in long term maintenance charge mode (to keep the battery at 100% charge) the total power consumption is estimated to be 0.024kWh or less per day.

LIMITED WARRANTY

TecMate (International) SA, B-3300 Tienen, Belgium, offers this limited warranty to the original purchaser at retail of this product. This limited warranty is not transferable. TecMate (International) warrants this battery charger for three years from date of purchase at retail against defective material or workmanship. If such should occur the unit will be repaired or replaced at the option of the manufacturer. It is the obligation of the purchaser to forward the unit together with proof of purchase (see NOTE), transportation or mailing costs prepaid, to the manufacturer or its authorized representative. This limited warranty is void if the product is misused, subjected to careless handling, or repaired by anyone other than the factory or its authorized representative. The manufacturer makes no warranty other than this limited warranty and expressly excludes any implied warranty including any warranty for consequential damages.

THIS IS THE ONLY EXPRESS LIMITED WARRANTY AND THE MANUFACTURER NEITHER ASSUMES NOR AUTHORIZES ANYONE TO ASSUME OR MAKE ANY OTHER OBLIGATION TOWARDS THE PRODUCT OTHER THAN THIS EXPRESS LIMITED WARRANTY. YOUR STATUTORY RIGHTS ARE NOT AFFECTED.

NOTE: Details at www.tecmate.com/warranty.

WARRANTY in Canada, USA, Central America and South America:

TecMate North America, Oakville, ON, Canada, as a wholy owned subsidiary of TecMate International, assumes the responsibility for product warranty in these regions.

More information on TecMate products can be found at **www.tecmate.com**.

OptiMATE 4 quad program

A. 取扱い上重要な安全事項

NICD、NIMH、リン酸鉄リチウム電池以外のリチウムイオンまたは非充電式バッテリーには使用しないでください。
重要：ご購入の充電器を使用する前に、以下の手順をお読みください。

JP

⃠本製品のＡＣ定格電圧は１００－２４０Ｖです。定格入力電圧以外の電源には使用しないでください。感電、故障などの原因になります。

⃠本製品は12V鉛蓄電池、12.8Vリン酸鉄リチウム電池用充電器です。対象のバッテリー以外を充電しますと、本製品の過熱、発熱、故障、バッテリーの漏液、破裂、発火の原因となります。

⃠本製品を水に浸けたり、水をかけたりしないでください。また湿度が極端に高い場所、雨、雪など、水分のかかる場所では使用しないでください。本製品が発煙、発熱、発火し、感電、けがの原因となります。

タバコなどの火気のある場所、風通しの悪い所では使用しないでください。バッテリーに引火し爆発する原因となります。

⃠ガソリン、オイルなどの可燃物の周辺や法令で第一種、第二種危険場所に指定されている場所では使用しないでください。火災や引火爆発する原因となります。

⚠ 子供、乳幼児の手の届かない場所で使用、保管してください。けがや感電など、思わぬ事故の原因になります。

⃠本製品を分解したり、改造したりしないでください。けがや感電など、思わぬ事故の原因になります。

⃠コードを束ねたまま使用しないでください。発熱、発火の原因となります。

⃠コンセントや配線器具の定格を超える使い方をしないでください。発火の原因となります。

⃠電源コードを傷つけたり、無理に曲げたり、コードの上に物を載せないでください。

電源コードが破損、ショート、発煙、発火し、感電、けがの原因となります。

⃠本製品や電源コード接続部分、充電端子部分に金属類を差し込まないでください。発煙、発熱、発火し、感電、けがの原因になる恐れがあります。

⃠ぬれた手で電源プラグの抜き差しを行わないでください。またプラグは根本まで確実に差し込んで下さい。感電や発火の原因となります。

⚠ プラグのホコリ等は定期的に取り除いてください。ホコリ等がたまるとショートして発火の原因となります。

⚠ 電源コードやプラグに損傷がある状態や、コンセントへの差込が不十分な状態で使用しないでください。ショート等によって発煙、発熱、発火し、感電、やけどの原因となります。

⚠ 子供だけで使わせたり、幼児の手の届くところでは使用しないでください。また取扱方法、危険を十分理解しない人には触れさせないでください。感電、けがの原因になる恐れがあります。

⚠ 警告

バッテリーが車両に搭載されたまま充電する場合は以下の手順で行って下さい。

注意：接続時、充電時には必ずエンジンを止めてください。

①バッテリーの⊕端子に赤色のワニ口クリップを接続する。

②バッテリーの⊖端子に黒色のワニ口クリップを接続する。

③充電器のＡＣ電源（１００－２４０Ｖ）に接続する。

JP

＊充電器を取り外す際は、③→②→①の手順でバッテリーから充電器を外す。

手順を間違えると、引火、爆発の原因となります。

液体への暴露：この器具は液体への暴露に耐えるようには設計されていません。最終的に液体が電子部品、コネクタ、またはプラグに浸透すること酸化による充電器の故障は、保証の対象外です。

B. バッテリー接続用のアクセサリーケーブル

3 種類のバッテリー接続用アクセサリーケーブルが同梱されています。3-4Pのイラスト参照。

１）丸端子の車両側ケーブル(O-01)：バッテリー端子に取り付けておけば、必要な時に充電器側のケーブルと接続出来る非常に便利なケーブルです。ケーブルを使わない時は、防水キャップで接続端子を保護する事が出来ます。バッテリー端子にケーブルの丸端子を装着する時は、整備有資格者に整備をお願いして下さい。ケーブルを使用しない時は、必ず防水キャップを閉め、ケーブルが動かないように収納してください。

重要）車両側ケーブルは15Aのヒューズで保護されています。もしヒューズが切れてしまった場合は、まず先にヒューズが切れた原因を特定して、問題を無くしてからヒューズ交換を行ってください。ヒューズは必ずATO15Aのヒューズを使用してください。

２）DINプラグアダプター（O-19）：DIN/ISO4165 12Vソケットから充電が可能になります。

i)キャンバスモードを選択後、2004年以降のBMWモトラッドに搭載されているDINソケットから充電が可能です。

ii)他の車両：イグニッションOFFの状態でもDINソケットから電源が取れる場合は、充電が可能です。イグニッションOFF

の状態で、DINソケットの電源が遮断される場合は、充電不可になります。

より詳しいDIN/ISO4165 ソケットケーブルに関しての情報はwww.optimate1.comを参照してください。

3）ワニ口クリップケーブル(O-04)：バッテリーが車両に搭載されている状態でも、外された状態でも簡単に接続できるケーブルです。詳しくは A.「取扱い上重要な安全事項」を熟読し、作業を行ってください。

C. 充電の開始

充電プログラムの選択: 4つの充電プログラムから選択可能です。バッテリーに接続する前に充電プログラムを必ず選択して下さい。個々の充電プログラムは接続方法、電池の種類に合った独自の充電プログラムです。選択した充電プログラムは充電器内のメモリーに記憶され、バッテリーと接続を解除しても、AC電源がOFFになっても、選択した充電プログラムで再度充電を開始する事が出来ます。

充電プログラム１: 鉛バッテリー通常接続（LED #1a）:鉛バッテリーを直接ワニ口クリップ、車両側ケーブルを使用して充電する際に選択する充電プログラムです。ターボ回復充電を含む全ての機能が作動します。

充電プログラム２: 鉛バッテリー（LED #1a）＋Can-bus（LED #2）:12V・DINヘラーソケットから鉛バッテリーを充電する場合に選択する充電プログラムです。自動的に車両のCan-busに信号を送り、充電を開始する事が出来ます。車両が使用されていない期間中、DINソケットからバッテリーの充電・メンテナンス、テストを長期間行うことが出来ます。Can-busに接続するとLED#2が点滅し、充電が開始されるとLED#2が点灯します。＊回復充電機能は安全上、「プログラム２」では使用出来ません。

重要）過放電のバッテリーに関して(5V以下)- バッテリーが過放電状態で低電圧だと、Can-busが起動できず、12VDINソケットから充電が出来ない事があります。その場合は、一旦バッテリーを車両から取り外し、バッテリーの状態を確認してください。もし回復できるような状態であれば、バッテリーに直接OptiMateを接続→充電プログラム１を選択し、回復を試みてください。

充電プログラム３: リン酸鉄リチウム電池 LiFePO4（LED #1b）:リン酸鉄リチウム電池を直接ワニ口クリップ、車両側ケーブルを使用して充電する際に選択する充電プログラムです。

この充電プログラムでBMSのスリープモードをリセットできます。

BMSリセット（充電の起動方法）: 過放電防止機能（スリープモード）が付いているリン酸鉄リチウム電池に使用出来ます。

重要!「バッテリーへの接続方法」の説明文を熟読し、接続を正しく行ってください。

プッシュボタンを約3秒程度、押し続けて下さい。約3秒後、LED＃３が点滅しBMSリセットするためのパルス信号が送られます。リセットが完了すると、自動的に充電を開始します。

BMSはリセットされていません:LED＃３が短時間点灯しますが、消灯してしまいます: バッテリーが過放電状態の為、BMSを起動する電力供給が出来ない可能性があります。その場合、BMSリセットボタンを10秒以上押し続け「手動リセット」を試みてください。

BMSはリセットされていません:LED＃8が点滅します。

1) ±逆接続。バッテリーと充電器の接続をやり直して下さい。2) バッテリーに接続している車両の機器類が充電器のパルス信号を妨げている可能性があります。一旦、全ての機器をバッテリーから外して、再度充電を試みてください。3) BMS基盤の損傷・ダメージによりパルス信号を認識できない可能性があります。車両店、もしくはバッテリーを購入したお店に相談してください。
その他: 4)最新のBMSは温度センサーによる保護が付いている可能性があり、外気温が一定の温度以上、以下になるとBMSリセットが出来なくなる可能性があります。詳しくはバッテリーメーカーにご相談下さい。

充電プログラム４: リン酸鉄リチウム電池（LED #1b）＋Can-bus（LED #2）:12V・DINヘラーソケットからリン酸鉄リチウム電池(LiFePO4)を充電する場合に選択する充電プログラムです。自動的に車両のCan-busに信号を送り、充電を開始する事が出来ます。車両が使用されていない期間中、DINソケットからバッテリーの充電・メンテナンス、テストを長期間行うことが出来ます。Can-busに接続するとLED#2が点滅し、充電が開始されるとLED#2が点灯します。

重要）過放電のリン酸鉄リチウム電池に関して(9V以下)- バッテリーが過放電状態で低電圧だと、Can-busが起動できず、12VDINソケットから充電が出来ない事があります。その場合は、一旦バッテリーを車両から取り外し、バッテリーの状態を確認してください。もし回復できるような状態であれば、バッテリーに直接OptiMateを接続→充電プログラム3を選択し、回復を試みてください。

長期間放置の過放電バッテリー:車両からバッテリーを一旦取り外して検査を行ってください。
注意）長期間放置の過放電バッテリーは充電時に電池本体が過度に熱くなる可能性がありますので、バッテリーの状態を注意深く確認しながら充電を進めて下さい。

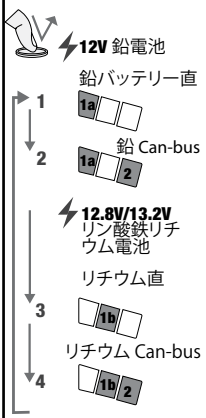
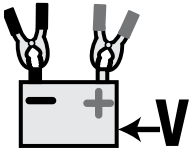
特に最初の1時間は常にバッテリーの状態・温度を確認し、その後は1時間ごとに確認を行ってください。電解液が泡立ったり漏れたりしていないか、1つのセルが他のセルに比べて活発に動いていないか、シューという音が発生していないかなど、異常な兆候を確認してください。

充電時間：内部損傷していない放電バッテリーの充電時間：12Ahのバッテリーの場合：約12時間以内に終了（通常充電が終了する時間）。深放電状態のバッテリーの場合は、充電時間が大幅に増加し、充電安全制限内（48時間以内）に充電が完了しない場合があります。

長時間にわたるバッテリーの維持・メンテナンス充電：OptiMateは、状態が良好なバッテリーを数ヶ月間自動で(24時間 x 7日間）管理・メンテナンスします。

JP

推奨：少なくとも2週間に1回は、充電器とバッテリーの接続が確実であることを確認してください。フィラー・キャップが付いている補水が必要な液式バッテリーの場合は、充電器からバッテリーを外し、電解液のレベルを確認し、必要に応じて補水作業を行ってください（酸ではなく蒸留水）。その後、再接続してください。

充電プログラムの選択 	充電プログラムの変更：＊注）コンセントに電源ケーブルを差し込み、電源を入れてください。バッテリーに接続する前にプログラム選択を行います：プッシュボタンを押して、離して下さい。プッシュボタンを離した時にプログラムの変更が確定します。設定したいプログラムに到達するまでプッシュボタンを押し続け、到達したらプッシュボタンを離して下さい。LED#3(回復充電）、LED#4(通常充電）、LED#5(最適化充電）、LED＃6,7,8(テスト）のLEDが2回点滅し充電プログラムがメモリーに保存され、バッテリー接続の準備が整った事を示しています。充電プログラムの選択が終了したら、バッテリーと接続します。 **注意：個々の充電プログラムに関しては次のページで詳しく説明しています。** １２Vの鉛（Pb）蓄電池： **充電プログラム１**（LED #1a）：鉛バッテリーを直接ワニ口クリップ、車両側ケーブルを使用して充電する際に選択する充電プログラムです。 **充電プログラム２**（LED #1a）＋Can-bus（LED #2）：12V・DINヘラーソケットから鉛バッテリーを充電する場合に選択する充電プログラムです。*BMW Motorrad用 12.8V / 13.2Vリン酸鉄リチウム電池（LiFePO4）： **充電プログラム３**（LED #1b）：リン酸鉄リチウム電池を直接ワニ口クリップ、車両側ケーブルを使用して充電する際に選択する充電プログラムです。 **充電プログラム４**（LED #1b）＋Can-bus（LED #2）：12V・DINヘラーソケットからリン酸鉄リチウム電池(LiFePO4)を充電する場合に選択する充電プログラムです。*BMW Motorrad用
ステップ１　**低電圧充電開始　-** **電池電圧≧0.5V** 	**バッテリーの電圧チェック　ー　下記の条件をクリアした時点で自動的に充電を開始します** **充電プログラム１又は３：**接続した時のバッテリー電圧が0.5V以上。 **充電プログラム２又は４：**LED#2が点滅→点灯になった時点で充電開始。Can-busが充電器のシグナルをキャッチし、バッテリーへの充電を受け入れるとLED＃2が点滅から点灯に変わり、充電が開始されている事を示しています。 **リン酸鉄リチウム電池をご使用の方で、BMSがリセット可能な場合**　-　充電プログラムの選択→充電プログラム３（リン酸鉄リチウム電池）→BMSリセット（充電の起動方法）を参照してください。. ステップ３に充電が進みます
ステップ２ **保護機能/手動による起動方法** **下記を参考にして接続・充電をやり直してください。** 	**±逆接続保護：**LED#1aとLED＃１bが点滅します。バッテリー、充電器の±接続が正しく行われているか確認し、間違っている場合は修正して下さい。充電器は電子的に保護されているため、損傷を受けることはなく、接続が修正されるまで出力は無効のままとなります。 **充電プログラム２、４（キャンバスモード）**：起動できない場合は以下の原因が考えられます。①充電プログラム１，３が選択されている ②１２Vソケットとプラグの接続が不完全でゆるい ③バッテリーの電圧が低すぎてCan-busが起動できない（通常８V以上ないと起動が難しいです。その場合、充電プログラム1,3で充電を行ってからキャンバス経由で再度充電を試みてください。）④キャンバス経由の充電に対応していない古い型のCan-busが搭載されている（車両メーカー、車両店にご相談下さい） **手動による起動方法：リン酸鉄リチウム電池をご使用の方で、BMSがリセット可能な場合**　-　充電プログラムの選択→充電プログラム３（リン酸鉄リチウム電池）→BMSリセット（充電の起動方法）を参照してください。＊充電プログラム２＆４、DINキャンバス経由で充電できない場合は、11ページのトラブルシューティングガイドを参照してください。

ステップ 3 **簡易テスト**	充電開始前に数秒間の簡易テストが行われ、ステップ８で行われる健康チェック（電圧保持テスト）の時間を決めます。
ステップ 4 & 5 **回復充電 - LED #3** **充電状態:** **< 50%** **又は** **鉛電池** **< 12.4V** **又は** **リン酸鉄リチウム電池** **(LiFePO4)** **< 13.1V**	**所要時間：充電プログラム１＆２：15分～2時間。充電プログラム３＆４：最大6時間。** 重要：「サルフェーション化バッテリー」の項をお読みください。 過放電状態と診断されたバッテリーは数ステップの回復充電を経て、健康チェックを行い、次のステップに移行する準備をします。 **推奨：** セルがかからないような、過放電（低電圧）状態のバッテリーは車両から一旦取り外して充電を行って下さい。そうする事によりオプティメイトのターボ回復充電を含む全ての回復機能が使えるようになり、車両側の放電も断つことが出来ます。 **充電プログラム１（鉛バッテリー）：** バッテリーが車両に搭載されている状態だと14.5Vに制限されます。車両に搭載されていない状態だと、フルパワーの回復充電値22Vまで電圧を上げ、サルフェーション除去を行います。サルフェーション除去終了後、ステップ６に移行します。 **充電プログラム２（鉛バッテリー＋Can-bus）：** 充電電圧は、Can-busへの影響を考慮し14.5Vに制限されます。回復出来たバッテリーはステップ６に移行します。 テスト LED #8 (赤色) 点滅 - バッテリーを一旦車両から取り外して検査を行って下さい。外観に問題が無いようであれば、充電プログラム１を選択し、再度充電を試みてください。 **充電プログラム３（リン酸鉄リチウム電池）：** オプティメイト独自のリン酸鉄リチウム電池を回復する充電プログラムが起動します。充電電流は0.2Aから始まり、0.8Aまで徐々にバッテリーの状態を確認しながら充電電流を上げていきます。バッテリーの充電受入能力、電圧保持能力を常に監視し、健康状態が良いバッテリーはステップ５に進みます(最大6時間)。健康状態が良くないと判断されたバッテリーは、テストLED＃８（赤色）が点滅し、充電は完全停止します。車両店、又はバッテリーを購入したお店にご相談下さい。 **充電プログラム４（リン酸鉄リチウム電池＋CAN-bus）：** バッテリーの充電受入能力、電圧保持能力を検査します。状態が良好な場合、ステップ６に進みます。. テスト LED #8 (赤色) 点滅 - バッテリーを一旦車両から取り外して検査を行って下さい。外観に問題が無いようであれば、充電プログラム３を選択し、再度充電を試みてください。 充電プログラム３＆４：テストLED＃８（赤）が早く点滅している場合は、リチウム電池又は充電の異常を感知し充電が一時停止している状態です。11ページのトラブルシューティングガイドを参照してください。
ステップ 6 **通常充電 - LED #4** **充電状態: ≥ 50%** **又は 鉛電池 ≥ 12.4V** **又はリン酸鉄リチウム電池 ≥13.1V**	**充電状態が50%以上の場合、又はステップ４，５で十分回復出来た場合通常充電モードが開始されます。** 14.3 - 14.5V.に到達するまで、1.25A定電流で充電します。 注: 健康状態の良いバッテリーは常にステップ６から充電が開始され、ステップ７まで短時間で到達する事が出来ます。
ステップ 7 **最適化充電 - LED #5** **充電状態: ≥ 75%**	**「通常充電」で初めて電圧が14.3Vに達したときに点灯します。** パルス電流を流し、各セルの電圧調整と充電の最適化を行います。充電電圧は13.6V ～ 14.5Vの範囲で上下します。 **注: バッテリーが劣化している場合、車両側からの放電量が多い場合は、最適化充電の時間は通常より長くなります。** **安全上の理由から、ステップ４～７までの充電時間は48時間に制限されています。**

JP

JP

ステップ8 **電圧保持テスト後の充電 - LED #6** 	**30分間充電を完全停止し、バッテリーの「電圧保持テスト」を行います。** **** 充電が回復充電（LED # 3）から始まった場合、「電圧保持テスト」は12時間に延長されます。** 90%以上の充電状態（SOC）を保っていると、LED #6 (緑色)が点灯します。90%以下の充電状態になると、黄色、赤色LED（ #7, #8)が電圧テスト結果のリアルタイム数値に基づいて点灯します。テストLED結果とSOCの詳細情報は別紙のカラー図を参照してください。
ステップ9 **OptiMATE '365日'メンテナンス充電 - LED #6 / 7 / 8 ON** 	メンテナンス充電: LED #6 / 7 / 8 が点灯します。 **フロート充電の充電電圧：** 13.6V。通常のメンテナンス充電モードでは30分間のフロート充電→30分間の休息時間を繰り返します。＊バッテリーのタイプにより多少調整される場合があります。 **充電プログラム１＆２（鉛バッテリー）：** メンテナンスモードにおける、30分間のフロート充電⇔30分間の休息時間、いわゆる「50%デューティ・サイクル」により、密閉型電池・フィラーキャップ付き液式電池の電解液損失を防ぎ、電池の寿命を最適化することができます。更に、低電流パルスをメンテナンスモード時に供給することにより、電池のサルフェーション化を防いでいます。 LED 表示: 健康的なバッテリーの場合、緑色LED # 6 が点灯します。補水式の開放型バッテリーの場合は、満充電電圧が密閉型電池より低い為、健康状態が良好な場合、緑色と黄色のLED （#6, #7）が両方点灯します。 **充電プログラム３＆４（リン酸鉄リチウム電池）：** リン酸鉄リチウム電池のメンテンスモードは100%自動で何かの原因で放電・充電状態が悪くなった時にのみ充電を行います。リチウム電池に最適な充電を行い、つなげっぱなしでも過充電にならない充電プログラムです。 LED表示：バッテリーの健康状態が良好の場合は、緑色LED#6が点灯します。

テスト結果に関して： より正確なバッテリーの充電状態（SOC%）を測定する為に、バッテリーを一旦クールダウンさせてから電圧の計測を行います。充電直後、又はリカバリー直後の電圧は高く表示されてしまい、正しい充電状態が測定できません。その為、過放電状態のバッテリーはより長いクールダウンの時間が必要になる場合がございます。

トラブルシューティングガイド:

OPTIMATE 4 **充電が出来ない**	1）充電プログラム2又は４を選択済：バッテリー電圧が低すぎてCan-busが起動出来ていない可能性があります。 a）プログラム2（12V鉛電池）：最低5V必要です。バッテリーを車両から外し、充電プログラム1を選択→直接バッテリーと接続し再度充電を行ってください。 b）プログラム4（リチウム）：最小8.8V以上必要。バッテリーを車両から外し、プログラム3を選択→直接バッテリーと接続し再度充電を行ってください。 2）電池・ケーブルの接続不良：電池、ケーブル等の接続部を再度確認してください。 3）車両の古いCAN-Busプログラミング：車両メーカーにご相談ください。	4）充電プログラム1又は3を選択済：バッテリー電圧が0.5V未満です。 a）プログラム1または3：バッテリーを車両（ケーブル）から外し、5-10分電圧が回復するまで待ち、再度充電を試してください。 b）プログラム3（リチウム）：リセット可能なBMSを備えたリチウムバッテリー -バッテリーを車両から外してBMSリセットを行ってください。 それでもOptiMate4が充電されない場合は、バッテリーを購入したお店、車両店に相談して下さい。

エラー! **LED8 点滅**	1）充電プログラム3又は4を選択済（リチウム充電中）： 異常な充電またはバッテリーの損傷が検出されました。バッテリーを車両回路から外し、プログラム3を選択→直接バッテリーと接続し再度充電を行ってください。	2）充電プログラム3選択済（リチウム直充電）。電池内部に恒久的な損傷がある可能性有。再度充電しないでください。 バッテリーを交換してください。
テスト結果 **LED５＆６**	1）車両に搭載している電池： a）プログラム1および2（鉛）：開放型液栓キャップ付きバッテリー： 良い>80%-100% b）鉛密閉型AGM / リチウムバッテリー：60-80%。車両の電子機器が電池を放電させている可能性があります。一旦車両のケーブル（回路）からバッテリーを外し、再度充電を行ってください。	2）車両（回路）から取り外したバッテリー： a）プログラム1および2（鉛）：開放型液栓キャップ付きバッテリー： 健康状態（S.O.H.）は80%～100%以上と良好です。 b）開放型液栓キャップ付きバッテリー：60-80%。劣化が進んでいる可能性があります。交換時期が近くなっています。
テスト結果 **LED７，７＆８，８**	1）車両搭載のバッテリー：車両の電子機器が電池を放電させている可能性があります。一旦車両のケーブル（回路）からバッテリーを外し、再度充電を行ってください。	2）車両（回路）から取り外したバッテリー：劣化が進んでいる可能性があります。交換時期が近くなっています。
テスト結果 **LED5-良い** **テスト結果ですが** **バッテリーパワーが弱まっています**	1）バッテリー端子への接続がゆるくなっている可能性があります。バッテリー端子・その他すべての接続部を再確認してください。	2）バッテリーは、時間の経過とともに容量を消耗/喪失します。充電後も十分な電圧を保持できる場合がありますが、 必要な始動電流が無い可能性があります。バッテリーを購入したお店、車両店でバッテリーの点検を行ってください。

充電器がAC電源に接続されているときは、エコパワーセーブモードになります。
電力変換器は、充電器がバッテリーに接続されていないときにはECOモードに切り替わり、0.5W未満の非常に低い電力消費となり、1日あたり0.012kWhの電力消費に相当します。バッテリーが充電器に接続されているときの消費電力は、バッテリーおよび接続されている車両や電子回路の電流需要に依存します。バッテリーが充電され、充電器が長期メンテナンス充電モード（バッテリーを100%充電状態に保つ）になった後の総消費電力は、1日あたり0.024kWh以下になると推定されます。

限定保証（日本国内限定）

テックメイトジャパン株式会社は、小売店で最初の購入者に対してのみ、弊社商品の限定保証を提供します。この限定保証は譲渡できませんので、中古品、譲渡品に対しては適用外になります。弊社は、本バッテリーチャージャーの材質や製造上の欠陥について、小売店での購入日から3年間保証します。保証期間内に、このような製造上の問題があった場合、メーカーの選択により修理または商品の交換を行います。購入者は、領収書等の購入証明書を添えて、送料を前払いした上で、本機をご購入した店舗に送付して下さい。＊直接弊社への返品は受け付けておりません。本製品を誤って使用した場合、不注意な取り扱いをした場合、または正規代理店以外で修理をした場合、この限定保証は無効となります。この限定保証以外の付随的な保証（例、ロードサービス費用、車両修理代等）は全て保証対象外です。

本機の保証は限定保証であり、弊社は、上記限定保証以外の製品に対する義務を負わないものとし、またそれに付随するいかなる義務も負わないものとします。

注：詳細はwww.tecmate.com/warranty

TecMate 製品の詳細は、**www.tecmate.com をご覧ください。**

OptiMATE4 quad program 重要安全说明 – A 部分。

保存此說明書。每次使用電池充電器時，保證您完全熟悉以下安全措施是非常重要的。

用於12V鉛酸和12.8V磷酸鐵鋰的全自動電池充電器。請勿用於NICD，NIMH或任何其他類型的LI–ION或不可充電電池。

1. 電池充電器的註意事項

註意：請勿接地。請勿將充電器暴露在雨雪中。不建議電池充電器廠商使用或出售配件，可能會引起火災，觸電或人身傷害。請斷開輸入端時握緊插頭，不要拉動電纜，避免損壞插頭和電纜線。請勿使用電源線或插頭有損壞的充電器進行操作。如電源線或插頭損壞，則須由製造，或授權的服務代理商，或合格的維修廠商立即更換它，以免發生危險。如充電器受到強烈的碰撞，掉落或其他任何方式的損壞，請勿使用。請勿自行拆開。如有需要請立即聯絡合格的維修部門檢修。不正確的組裝或將造成火災或觸電危險。為了避免觸電危險，在維修或清潔前，請斷開AC輸入插頭和輸出電池端。只能用略濕的布清潔，不要用全濕的布清潔。請勿使用任何溶劑。

CN

2. AC 延長電纜

除非絕對必要，否則請勿使用延長線電纜。使用不正確的延長

電源線可能會導致火災和觸電的危險。如果必須使用延長線，請確保：

a) 線材插頭上的插針與充電器上的插針的數量，尺寸和形狀相同

b) 延長線接線正確並處於良好的電氣狀態

c) 導線尺寸足以滿足以下表格中指定的充電器交流安培額定值

交流輸入額定值 等於或大於	但小於	線長，英尺 （米）	AWG線徑
2A	3A	25 (17.6) 50 (15.2) 100 (30.5)	18 18 14

3.警告–爆炸性氣體的風險。

a) 在電池附近工作很危險。鉛酸電池在正常的電池操作過程中會產生部分爆炸性氣體。由於這個原因每次使用充電器時請務必遵循說明書

b) 為減少電池爆炸的危險，請遵循以下說明書內容以及電池製造商發布的使用方法和電池附近使用任何設備的使用方法。同時審查這些產品和發動機上的警告標記。

4. 個人註意事項：

a)當在鉛酸電池附近工作時，建議有人可以在你的聲音範圍內提供幫助

b)請提前準備幹淨的水和肥皂放置附近，避免如電池酸接觸到皮膚，衣物或眼睛

c)建議帶護目鏡和衣服保護。在電池附近工作時，請避免觸碰眼睛

d)如電池酸接觸或進入眼睛，請用冷自來水沖洗眼睛至少10分鐘，然後立即就醫。如果電池酸接觸到皮膚或衣服，請立即用肥皂和清水沖洗。

e）請勿在電池或發動機附近吸煙或製造火花，火焰等。 f）特別註意降低將金屬工具掉落到電池上的風險，可能會產生火花或使電池內部短路或可能造成其他電器部件引起爆炸。 g）使用任何電池供電時，請取下個人金屬物品，例如戒指，手鐲，項鏈和手表。鉛酸或鋰電池罐產生的短路電流足以將戒指或類似飾品接到金屬上，從而導致嚴重的灼傷。

h）請勿為冰凍的電池充電。

5. 充電器位置：

a）請勿在封閉區域內操作充電器，或任何限製通風的地方。
b）在輸出直流電纜長度允許的範圍內，將充電器放置在離電池較遠的地方。

c）請勿直接把充電器放置在正在充電的電池上；電池中的氣體將腐蝕並損壞充電器。

d）請勿在讀取數值或填充電池時將電池酸滴落到充電器上

e）請勿在電池上方放置電池充電器。

重要事項：將充電器放在堅硬的平面上或安裝在垂直的表面上。不要放置在塑料，皮革或紡織品表面上。

6. 直流連接註意事項：

a）僅在卸下交流電源後才可連接或斷開直流輸出線夾。切勿讓夾子相互接觸。

b）如8(e), 8(f) 和9(a) 至9(d) 所示，將夾子固定在電池和機箱上。

CN

註意：此電池充電器具有自動安全功能，可以防止充電器在電池接反的情況下充電。如有電池接反的情況發生，請從電源插座上拔下交流電源線，輸出端拔下電池夾，然後根據以下說明重新連接電池

7. 準備電池: a) 如果電池是新的，在連接充電器之前，請先閱讀電池製造商的安全和操作說明。如適用，請仔細並嚴格遵循酸溶劑的填充說明
b) 如果有必要從車輛上卸下電池進行充電，請確保車輛上的所有附件均已關閉，以免產生電弧。首先從電池上取下接地的端子（通常標記為NEGATIVE（NEG，N，−)），然後取下標註為正極的端子（通常標記為POSITIVE (POS, P, +)）。

c) 將電池放在通風良好的地方。

d) 目測檢查電池是否存在機械缺陷，例如外殼鼓脹或破裂，或電解液泄漏。如電池有加註口蓋，並且可以從加註蓋中看到電池電源板，請仔細通過口蓋檢查電池，確定是否與其它電池有差異（例如，板之間有白質，板與板之間是否接觸到）。如發現明顯機械缺陷，請勿嘗試給電池充電，先請專業機構對電池進行評估。

e) 請定期清潔電池端子，同時註意避免腐蝕物與眼睛接觸。
f) 對於帶有可拆卸加油口蓋的鉛酸電池，在每個電池中添加蒸餾水直到電池酸達到電池製造商指定的水平。這有助於清除細胞中多余的氣體。註意不要過量填充。
g) 對於沒有電池蓋的電池，例如閥控鉛酸（VRLA），吸收式玻璃氈（AGM）鉛酸或鋰（LiFePO4）電池，請仔細遵循製造商的充電說明。
h) 閱讀所有電池製造商的特定預防措施，例如在充電時取下電池蓋或不取下電池蓋以及建議的充電速率。
i) 參考車輛或其他用戶手冊確定電池電壓，並在連接電池之前，確保要充電的電池電壓與電池充電器的輸出電壓匹配。

8. 按照以下步驟操作，當您將電池安裝到車輛上並選擇使用電池夾為電池充電時。電池附近的火花可能會導致電池爆炸。為減少電池附近發生火花的風險: a）固定交流和直流電源線，以減少車輛本身或運動中的發動機零件損壞的風險。 b）遠離風扇葉片，皮帶，鏈條，鏈輪，滑輪和其他可能導致人員受傷或充電器及其電纜損壞的車輛部件。

c) 檢查電池接線柱的極性。汽車的電池正極樁（POS，P，+）的直徑通常比負極（NEG，N，−) 樁的直徑大。

d) 確定哪根電池柱是接地的（即連接到機箱)。如果負極柱接地至底盤（與大多數現代車輛一樣)，請參閱（e)。如果正極柱接地到機箱，請參閱（f)。

e) 對於負極接地的車輛，將電池充電器的正極夾子（紅色的）連接至電池的正極端（POS，P，+）。將負極夾子（黑色的）連接到車輛底盤或發動機缸體，盡可能遠離電池。請勿將夾子連接至化油器，燃油管或鈑金車身零件。請連接至車架或發動機缸體較重的金屬零件上。

f) 對於正極接地的車輛，將電池充電器的負極（黑色）夾子連接至電池的負極不接地的一端。將正極（紅色）夾子連接到車輛底盤或發動機，盡可能遠離電池。請勿將夾子連接至化油器，燃油管或鈑金車身零件。

請連接至車架或發動機缸體較重的金屬零件。

g）斷開充電器時，請先將開關關閉，斷開交流電源線，從汽車底盤上取下夾子，然後從電池端取下夾子。

h）有關充電時間長度的信息，請參見操作說明。

9. 如果電池在車輛或汽車內外或已從車輛上移開，請遵循以下步驟。電池附近有火花可能會導致電池爆炸。為了減少電池發生火花的風險:

a）檢查電池接線柱的極性。正極（POS，P，+）和負極（NEG，N，–）電池柱都有清晰的標記。

CN

b）將正極（紅色）充電器夾子連接到電池的正接線柱（POS，P，+）。

c）然後將負極（黑色）充電器夾子連接到電池的負接線柱（NEG，N，–）。

d）斷開充電器連接時，請務必按相反的順序進行操作，並盡可能的在離電池遠的位子斷開連接。

10. 未成年人的安全使用: a) 在安全使用的監督和指導並了解所涉及的危險的的情況下，本設備可用於8歲以上的兒童以及身體，感官或心理能力較弱或缺乏經驗和知識的人員使用。兒童不得玩耍本產品。兒童不得在沒有監督的情況下進行清潔和用戶維護。

b) 窒息危險。配件可能對兒童造成窒息危險。不要讓孩子在無人看管的情況下在產品附近。該產品不是玩具。

11. 無線電頻率幹擾: OptiMate DUO符合FCC第15部分規則。操作必須符合以下兩個條件：（1）此設備不會造成有害幹擾（2）此設備必須接受收到的任何幹擾，包括可能導致意外操作的幹擾。註意：本設備已經過測試，符合FCC規則第15部分關於A類數字設備的限製。這些限製是為在商業環境中操作設備提供合理的保護，以防止有害幹擾。如果未按照說明手冊進行安裝和使用，本設備會產生，並輻射射頻能量，可能會對無線電通信造成有害幹擾。

12. 加利福尼亞州第65號提案: 電池接線柱/端子和相關附件可能包含鉛或硫酸等化學物質。這些材料是美國已知的加利福尼亞州會導致癌癥和先天缺陷等生殖危害的

B. 连接配件

電池充電器隨附三個可互換的連接套件（第 3 頁和第 4 頁上的插圖)。

1) 帶有金屬孔眼接線片的電池引線 (O–01)，用於永久安裝到電池接線柱上，在連接到充電器輸出電纜的 SAE 連接器上帶有可重新密封的防風雨帽。在將金屬孔眼連接到電池接線柱時，請咨詢專業服務代理。用防風雨帽固定連接器，使其不會汙染車輛的任何運動部件，或者電纜可能被鋒利的邊緣夾住或損壞。

重要提示：此電池引線受 15A 保險絲保護。如果在任何情況下保險絲熔斷，在未首先確定並糾正導致保險絲熔斷的問題之前，請勿嘗試更換保險絲。只能用額定 15A 的 ATO 保險絲更換保險絲。

2) 一個 SAE 轉 DIN 插頭適配器 (O–19)，通過 DIN /ISO 4165 12V 電源插座充電：

i) 在 OptiMate4 Quad 程序上使用 CAN 總線充電模式時，BMW 摩托車（型號：2004 年起）上的輔助 DIN 插座即使在點火開關關閉的情況下也可以進行充電和維護。

ii) 其他配備 DIN 插座的車輛：如果 12V DIN 插座在點火開關關閉後仍持續通電，則可通過該插座進行充電和維護。

在 www.optimate1.com 上查找更多 DIN/ISO 4165 附件。

3) 一組電池夾 (O–04)，建議在車外或電池需要恢復充電時為電池充電。在連接到電池之前，請閱讀 A 部分 > 重要安全說明第 8 點或第 9 點。

C. 進行充電

選擇充電程序: OptiMate 4 Quad 程序有四個可選擇的充電程序。在連接到電池之前，必須選擇充電程序。每個程序都有獨特的充電和測試參數以匹配電池的化學成分和電池的連接方法。與電池斷開後充電程序會自動記錄，直到交流輸入電源中斷，或選擇了新的充電程序。

程序 1 – 鉛酸電池（LED #1A)：適用於任何條件下的鉛酸電池的直接充電程序。所有程序功能都處於激活狀態，包括高壓渦輪和 脈沖脫硫模式。

程序 2 – 鉛酸電池 (LED #1A) + CAN–BUS (LED #2): 通過配備 CAN 總線控製的 12V 插座車輛上的 12V 插座自動激活鉛酸電池充電。通過充電、測試和維護來維持存放車輛上的電池健康。所有脫硫模式均已停用。 CAN–BUS (LED#2) 閃爍直到感應到電池，然後LED#2會常亮。

CN

重要提示：低電壓電池 (< 5V) – 如果車輛的鉛酸電池深度放電，車輛的 CAN BUS 系統將無法激活 12V插座。請取出電池，檢查其是否有物理損壞或泄漏，如果判定可接受，選擇程序 1 充電並將充電器直接連接到電池。

程序 3 – LFP（LED #1B): 是給磷酸鐵鋰電池充電的程序。

使用此程序重置配備集成電池管理系統 (BMS) 的電池，以防止深度放電。

重要！在繼續之前，請確認電池已正確連接: 閱讀上一頁的部分: 將充電器連接到電池。

按下按鈕。 3 秒後，充電器會發送一個特殊的BMS脈沖，同時LED #3 會閃爍。當 OptiMate 4 感應到電池 BMS 已重置時，重置脈沖將自動中斷，充電將自動繼續。請將手指從按鈕上移開。

BMS 未重置: LED #3 短暫亮起然後熄滅：深度放電的電池可能無法保持足夠的電壓為其自身的 BMS 系統供電。使用手動重置：將手指放在 BMS 重置按鈕上並保持 10 秒或更長時間，直到程序繼續執行步驟 4。

BMS 未重置：LED #8 閃爍。

1) 電池極性接反。更正連接並重試。 2) 由電池供電系統阻止了脈沖的傳遞。斷開或關閉系統，然後重試。 3) 電池的 BMS 或電池本身可能已經損壞。對電池進行專業評估。

更多： 4) 先進的電池管理系統可能包括過熱保護，如果電池溫度超出製造商推薦的安全工作溫度範圍，電池管理系統可能阻止重啟。檢查電池製造商的規格。

程序 4 – 磷酸鐵鋰電池 (LED #1B) + CAN–BUS (LED #2): 通過配備 CAN 總線控製的 12V 插座車輛上的 12V 插座自動激活充電，通過充電、測試和維護來維持存放車輛上的磷酸鐵鋰電池的健康。 CAN–BUS (LED #2) 一直閃爍，直到檢測到電池，然後它會完全亮起。

重要提示：低電壓電池 (< 9V) – 如果車輛的 LFP/鋰電池深度放電或電池的 BMS 系統已關閉內部電源，車輛的 CAN BUS系統將無法激活 12V

插座。取出電池，檢查是否有物理損壞或泄漏，如果認為可以接受，選擇程序 3 充電並將充電器直接連接到電池。

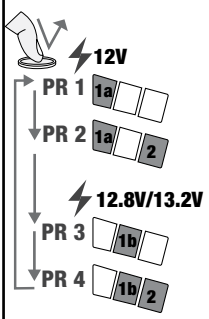
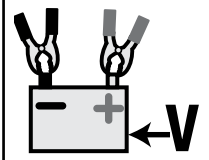
非常低電量的電池：如果電池深度放電（並且可能硫酸化），請從車輛或設備中取出並檢查電池，然後再連接充電器以進行恢復嘗試。註意：長時間深度放電的電池可能會產生一個或多個細胞的永久性損傷。這種電池在大電流充電期間可能會過熱。請在第一個小時內監測電池溫度，之後每小時監測一次。檢查是否有異常跡象，例如電解液冒泡或泄漏、一個電池芯與其他電池芯相比更活躍或嘶嘶聲。如果在任何時候電池摸起來很熱或您發現任何異常跡象，請立即斷開充電器。

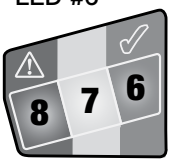
充電時間：在低電壓但未損壞的電池充電時間：12Ah 電池進行自放電檢查的時間不應超過約 12 小時。深度放電的電池可能需要更長的時間。

延長電池維護時間: OptiMate 4 Quad 程序旨在持續維護電池 (24–7)；它可以安全地連接到健康的電池幾個月。

建議：至少每兩周檢查一次充電器和電池之間的連接是否牢固。如果鉛酸電池在每個電池上都有加註蓋，請斷開電池與充電器的連接，檢查電解液的液位，如有必要，加滿電池（用蒸餾水，而不是酸），然後重新連接。在處理電池或其附近時，請務必註意遵守上述安全警告。

CN

程序選擇 	**更改選擇:** 斷開充電器與電池或車輛的連接。按下和放開按鈕開關。放開按鈕時模式選擇會改變繼續按下並放開，直到所需的程序已被選擇。如果在至少 3 秒內沒有進一步選擇 LED SAVE (#3)，CHARGE (#4)、OPTIMIZE(#5) 和 TEST (#6,7, 8) LED 指示燈閃爍兩次以確認選擇處於記憶。將 OptiMate4 連接到電池或車輛。 註意：前一頁詳細介紹了每個程序。 對於 12V 鉛酸 (Pb) 電池： 程序 1（LED #1a)：直接為電池充電。 程序 2 (LED #1a) + CAN BUS (LED #2)：通過 CAN 總線控製的 12V 充電BMW摩托車的出口。 對於 12.8V / 13.2V 磷酸鐵鋰電池： 程序 3（LED #1b)：直接給電池充電。 程序 4 (LED #1b) + CAN 總線 (LED #2)：通過 CAN BUS 控製的 12V 充電寶馬摩托車的出口。
步驟 1 低電壓 開始 – 電壓 ≥ 0.5V 	**電池電壓檢查 – OptiMate 4 自動激活，如果** 程序 1 和 3 **:** 連接的電池電壓至少為 0.5V。 程序 2 和 4 **:** LED #2 將狀態從閃爍變為全亮，指示 CAN BUS控製的 12V 插座已打開並允許電池 接受充電。 **對於具有自恢復保護 (BMS) 的 磷酸鐵鋰電池** – 請參閱選擇 A 充電程序 > 程序 3 > BMS 重啟 如何激活充電。 充電直接進入第 3 步。
第2步 **保護/手動激活** **沒有用戶選擇充電器不會繼續進行充電** 	反極性保護：當 LED #1a / LED #1b 快速閃爍時 表示電池連接不正確。充電器受到電子保護，因此不會導致電池損壞，並且輸出將保持禁用狀態，直到連接更正。 **具有重啟保護 (BMS) 的 磷酸鐵鋰電池的手動激活** – 請參閱選擇充電程序 > 程序 3 > BMS 重置：如何 手動激活充電。 **CAN BUS程序 2 和 4**：未激活？請參閱第 11 頁的故障排除指南。
第 3 步 **預測試**	**連接到電池後，可能會有 1–2 秒的延遲** **在充電進行之前，在此期間測量電池充電狀態以確定充電要求和第 8 步中健康狀態測試的持續時間。**

第 4 步和第 5 步 **恢復– LED #3** **充電狀態：** **< 50%** **或** **鉛酸電池電壓** **< 12.4V** **或** **磷酸鐵鋰電池電壓** **< 13.1V**	充電時間：程序 1 和 2：15 分鐘至 2 小時。程序 3 和 4：最多 6 小時。 重要提示：請先閱讀非常低電量的電池部分。 被診斷為深度放電的電池將經過適合所選電池的化學成分和連接方法的多步修復，在繼續步驟6之前進行測試以確認其健康狀態。 建議：總是把深度放電/低壓電池從車輛的電路上斷開再充電，以避免車輛電路對充電和測試的不利影響。 **程序 1 (Pb)：**如果檢測到車輛電路，充電電壓限製為14.5V。否則電壓可能會短暫升高至 22V 以克服電池內的硫酸化。充分恢復的電池將進入第6步。 **程序 2 (Pb + CAN–bus)：**最大充電電壓限製為 14.5V。 健康的 Pb（鉛酸）電池將進入第6步。 **程序 3 (LFP)：**OptiMate 專有的鋰電池修復模式將啟動。取決於充電進度，電流從 0.2A 開始，將增加到 0.8A。充電器將監控電池接受和保持電荷的能力。健康的磷酸鐵鋰電池將在 6 小時內進入第 5 步。 **程序 4 (LFP + CAN–bus):** 將確認電池接受和保持電荷的能力。健康的磷酸鐵鋰電池將在 6 小時內進入第 6 步。 **程序 3 和 4：**TEST LED #8（紅色）快速閃爍 – 表示充電異常或檢測到電池損壞並暫停充電。請查閱故障排除指南。
第 6 步 **充電 – LED #4** **充電狀態：** **≥ 50%**	如果（在第三步檢測的）電池充電狀態為 50% 或電池在在第 4 步和第 5 步期間充分恢復，將啟動充電模式。1.25A 的電流將被輸送到電池正負極，電壓可達到 14.3 – 14.5V。註意：為了更好地保持電池健康狀態，充電器總是從第6步才開始充電的。對於電量較高的電池，將會更快速的通過第 6 步和第 7 步。
第 7 步 **優化 – LED #5** **充電狀態：** **≥ 75%**	當電壓首次在第六步達到14.3V時，將啟動優化模式。 充電程序使電池組內每個電池芯的電量達到均衡，並 優化充電水平。電壓可能在 13.6V 和 14.5V 之間頻繁變化。 註意：如果電流高於預期，連接電路或電池健康狀況不佳，充電時間通常會延長。出於安全原因，步驟4， 5， 6， 7的總充電時間限製為 48 小時。
第 8 步 **充電後的測試** **– LED #6**  	為了使程序確定電池保持電荷的能力，充電器的電流輸送會中斷 30 分鐘。 ** 如果是在 恢復模式下開始充電的（LED #3），為了確認電池的健康狀況，電壓保持測試會延長至 12 小時。對於能夠保持 90% 充電量 (SOC%) 或更高的電池，LED #6（綠色）將保持亮起，否則實時根據測得的電池電壓測試 結果將調低（LED #7、LED #8）。關於測試指示燈與電池狀態百分比(SOC%)信息請查閱封面上的表格 。另請閱讀下面的「測試結果說明」部分。

CN

第 9 步 **0**ptiMATE '365' 維護 – LED #6 / 7 / 8 電亮 	維護充電：LED #6 / 7 / 8 將根據電池在第8步中測試的充電狀態亮起。浮動電壓設置：13.6V。一般維護計劃包括 30 分鐘浮動充電期，然後交替進行 30 分鐘「休息」 期，在此「休息」期不輸出任何電流。額外的調整是 適用於不同的電池化學成分。 程序 1 和 2（鉛酸電池）：「50% 占空比」鉛酸電池的維護程序 可防止密封電池中的電解質流失，並最大限度地減少 在帶有加註口蓋的電池電解液中的水分會逐漸流失，從而 有助於優化不規律使用的電池或只是季節性使用的 電池壽命。在「浮充」期間，持續的低電流脈沖是 防止硫酸化，進一步延長電池電量和壽命。 LED 指示：對於健康狀態良好的電池，LED #6（綠色）將 保持開啟。例外：帶填充蓋的 STD 濕電池具有較低的完全 充電電壓：LED #6 與 LED #7 一起保持亮起。 程序 3 和 4（LFP 電池）：OptiMate 鋰電池維護程序是 全自動的，當它感應到電池電量耗盡時（可能通過連接的車輛 或其他電路或自放電）它會持續監控電池電壓並提供電流。這個鋰特定的維護計劃 保證電池保持或接近充滿電，但絕不會過度充電。 LED 指示：對於健康狀態良好的電池，LED #6（綠色）將 保持開啟。

CN

測試結果說明：常溫下電池的電壓與其充電狀態百分比 (SOC%) 成正比。充電後，電池可能會立即保持較高的電壓，因為充電會提高電池內化學元素的溫度。從深度放電狀態恢復的電池可能需要更長的時間來冷卻和穩定電壓以反映其真實的充電狀態 (SOC%)。

故障排除指南：

OptiMate 4 不充電的情況：	1) 車內電池，CAN–bus 程序 2 或 4已選擇 > 電池電壓可能太低，無法啟力汽車的 CAN–bus系統。 a) 程序 2 (Pb)：要求最低 5V。 斷開電池與車輛的連接，選擇程序1–直接給電池充電。 b) 程序 4 (LFP)：最小需電池電壓 8.8V。 斷開電池與車輛的連接，選擇程序 3 並直接給電池充電。 2) 12V 插座連接不良 – 檢查連接器/嘗試直接給電池充電。 3) 車輛上CAN–bus程序已過期 – 咨詢車輛製造商。	4) 車輛中的電池，程序 1 或 3選擇 – 電池電壓低於 0.5V。 a) 程序 1 或 3：斷開電池與車輛，等待 5–10 分鐘讓電池充滿恢復電壓，然後重試。 b) 程序 3 (LFP)：可復位電池 BMS – 從車輛上斷開電池和 然後使用 BMS 重置程序。 如果 OptiMate 4 仍然不充電，請專業人士評估的電池，或更換電池。
錯誤！ LED 8 閃爍 / 閃爍。	1) 車輛中的 LFP 電池，程序 3 或 4：檢測到充電異常或電池損壞。從車輛電路斷開電池，選擇程序 3 並直接給電池充電。	2) 鋰離子/LFP 的程序 3，電池不是連接到車輛電路。電池有永久性損壞。不要再次充電。 更換電池。
測試結果 LED 5 和 6	1) 車內電池 – a) 程序 1 和 2 (Pb)：Stardard Flooded 電池： 良好 > 80%–100% b) AGM / LFP 電池：60–80%。車輛電子產品可能會消耗電池電力。與車輛斷開連接 並嘗試再次充電。	2) 電池未連接到車輛電路 – a) 計劃 1 和 2 (Pb)：Stardard Flooded 電池：健康狀況 (S.O.H.) 良好 > 80%–100%。 b) AGM / LFP 電池：60–80%。電池有失去電量，可能很快需要更換。

測試結果 **LED 7、7 和 8 或 8電亮**	1) 車輛中的電池 – 車輛電子設備可能吸取電量使電池放電。斷開車輛電路並再次充電。	2) 電池未連接到車輛電路 – 電池沒電了，應更換。
測試結果 **LED 5 電亮–電池良好** **測試結果，但是電池電量不足。**	1) 電池端子處的電纜連接可能是松動的。檢查電池上的所有電纜連接，並 起動電磁鐵。	2）隨著時間的推移，電池會磨損/失去容量；充電後它可能仍然保持較高的電壓，但它不能提供啟動車輛所需的電流。 嘗試電池測試或更換電池。

充電器連接到交流電源時的節能省電模式:
當充電器未連接到電池時，電源將自動轉換到節能模式，從而使充電器處於低功耗（小於0.5W），相當於每瓦0.012kWh的功耗。將電池連接到充電器時，功耗取決於電池的當前需求及其連接的車輛/電子電路。給電池充電後，充電器處於長期維護充電模式（以使電池保持100%充電），每天總功耗估計為0.024 kWh或更低

CN

保修

TecMate (International) SA, B–3300 Tienen, Belgium, 向原始購買者提供此產品的有限保修。此有限保修不可轉讓。 TecMate（International）保證此電池充電器自零售購買之日起三年，不存在材料或工藝上的缺陷。如果發生這種情況，將根據製造商的選擇對設備進行修理或更換。購買者有義務將設備連同購買憑證（見註），預付的運輸或郵寄費用一起轉發給製造商或其授權代表。如果產品被濫用，未經允許的操作或由除工廠或其授權代表以外的任何人修理，則此保修無效。除此保修外，製造商不做任何其他保修，包括任何間接性損失的保修。這是唯一的有限保修，製造商不承擔任何對本產品的擔保或其他義務。

這是唯一的3年保修，製造商既不承擔也不授權任何人對產品承擔除此有限保修之外的任何其他義務。您的法定權利不受影響。

有關詳細信息，請訪問www.tecmate.com/warranty。

加拿大、美國、中美洲和南美洲的保修:

TecMate North America, Oakville, ON, Canada 作為 TecMate International 的子公司，承擔這些地區的產品保修責任。

有關 TecMate 產品的更多信息，請訪問 **www.tecmate.com**。

OptiMATE4 quad program 중요 안전 지침 - 섹션 A.

이지침을 보관하십시오. 매번 배터리 충전기를 사용하기 전에 이 안전 지침을 완전히 숙지하

는 것이 가장 중요합니다.

자동 밧데리 충전기 (12V LEAD-ACID & 12.8V LIFEPO4 BATTERIES). NICD, NIMH 또는 다른 유형의 LI-ION 또는 비충전식 바데리에 사용하지 마십시오.

1. 일반적인 배터리 충전기 주의사항

KR

주의 : 접지에 연결하지 마십시오. 충전기를 비나 눈에 노출시키지 마십시오. 배터리 충전기 제조업체에서 권장 또는 판매하지 않은 부착물을 사용하면 화재, 감전 또는 부상 위험이 있습니다. 전기 플러그와 코드/케이블의 손상 위험을 줄이려면 충전기를 분리할 때 코드/케이블이 아닌 플러그로 당깁니다. 손상된 코드 또는 플러그로 충전기를 작동하지 마십시오. 케이블이 손상된 경우 위험을 방지하기 위해 제조업체, 공인 서비스 에이전트 또는 공인 작업장에서 지체 없이 교체해야 합니다. 충전기가 심하게 부딪히거나 떨어지거나 손상된 경우 충전기를 작동하지 마십시오. 충전기를 공인 서비스 기술자에게 가져가십시오. 충전기를 분해하지 마십시오.; 서비스 또는 수리가 필요한 경우 자격을 갖춘 서비스 기술자에게 전달해야 합니다. I재조립을 잘못하면 감전이나 화재의 위험이 있습니다. 유지 관리 또는 세척을 시도하기 전에 감전 위험을 줄이려면 충전기를 AC 콘센트와 배터리에서 분리하십시오. 젖은 천이 아닌 약간 촉촉한 천으로만 청소하십시오. 용제를 사용하지 마십시오..

2. AC 연장 코드/케이블.

반드시 필요하지 않은 한 연장 코드/케이블을 사용하면 안 됩니다. 부적절한 연장 코드를사용하면 화재 및 감전의 위험이 있습니다. 연장 코드를 사용해야 하는 경우 다음 사항을확인하십시오.

a) 연장 코드의 플러그 핀은 충전기의 플러그 핀과 숫자, 크기 및 모양이 같습니다.,

b) 연장 코드가 올바르게 배선되어 있고 전기적 상태가 양호합니다. c) 도체 와이어 사이즈는 아래표에 명시된 충전기의 AC 전류 정격에 충분히 큽니다.

AC 입력 정격(암페어 단위) 이상	미만	코드길이 FEET (m)	코드 AWG 사이즈
2A	3A	25 (17.6) 50 (15.2) 100 (30.5)	18 18 14

3.경고 - 폭발성 가스의 위험

a) 배터리 근처에서 작업하는 것은 위험합니다. 납축전지는 정상적인 배터리 작동 중에 폭발성 가스를 발생합니다. 따라서 충전기를사용할 때마다 지침을 따르는 것이 가장 중요합니다.

b) 배터리 폭발 위험을 줄이려면 배터리 근처에서 사용하려는 배터리 제조업체 및 장비의제조업체에서 게시한 지침 및 지침서을 따르십시오. 이러한 제품 및 엔진에 대한 주의 표시를 검토하십시오.

4. 개인적인 주의사항: a) 납축전지 근처에서 작업할 때 누군가 여러분의 목소리의 범위안에 있거나 도움을 받을 수 있을 정도로 가까이 있어야 합니다. b) 배터리 산이 피부, 옷또는 눈에 닿을 경우 깨끗한 물과 비누를 근처에 많이 두십시오. c) 완벽한 눈 보호대와옷 보호대를 착용하십시오. 배터리 근처에서 작업할

때는 눈을 만지지 마십시오.
d) 배터리 산이 눈에 닿거나 눈에 들어간 경우 10분 이상 차가운 흐르는 물에 눈을 적시고즉시 의사의 진료를 받으십시오. 배터리 산이 피부나 의복에 닿으면 즉시 비누와 물로 씻으십시오.

e) 배터리 또는 엔진 근처에서 담배를 피우거나 불꽃이나 불을 일으키지 마십시오. f) 금속공구를 배터리에 떨어뜨릴 위험을 줄이려면 각별히 주의하십시오. 폭발을 일으킬 수 있는배터리 또는 기타 전기 부품이 스파크되거나 단락될 수 있습니다.g) 반지, 팔찌, 목걸이 및시계와 같은 개인 금속 제품은 배터리를 사용하여 작업할 때 제거하십시오. 납산 또는 리튬 전지는 고리 등을 금속에 용접할 수 있을 정도로 높은 단락 전류를 발생시켜 심한 화상을 일으킬 수 있다.h) 냉동된 배터리는 절대 충전하지 마십시오.

5. 충전기 위치: a) 충전기를 밀폐된 공간에서 작동하거나 환기를 제한하지 마십시오. b) DC 케이블이 허용하는 한 밧데리에서 멀리 떨어진 곳에 충전기를 두십시오. c) 충전 중인배터리 바로 위에 충전기를 두지 마십시오. 배터리의 가스가 부식되어 충전기가 손상될 수있습니다.d) 비중을 읽거나 배터리를 충전할 때 배터리 산이 충전기에 떨어지지 않도록 하십시오. e) 배터리를 충전기 위에 놓지 마십시오. 중요 : 충전기를 단단하고 평평한 표면에두거나 수직 표면에 장착합니다. 플라스틱, 가죽 또는 섬유 표면에 두지 마십시오.

6. DC 연결 주의사항: a) AC 코드를 콘센트에서 제거한 후에만 DC 출력 클립을 연결하고분리합니다. 클립이 서로 닿지 않도록 하십시오. b) 8(e), 8(f) 및 9(a) ~ 9(d)에 표시된대로 클립을 배터리와 섀시에 부착하십시오.

KR

참고: 이 배터리 충전기에는 이를 방지하는 자동 안전 기능이 있어서 배터리가 역방향으로 연결된 경우 작동을 중지합니다. 전기 콘센트에서 AC 코드를 분리하고 배터리 클립을 분리한 다음 아래 지침에 따라 올바르게 다시 연결하십시오.

7. 배터리 준비: a) 배터리가 새 배터리인 경우 충전기를 연결하기 전에 배터리 제조업체의 안전 및 작동 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 해당되는 경우 주의 깊게 정확하게 밧데리액 충전 지침을 따르십시오.
b) 충전하기 위해 차량에서 배터리를 분리해야 하는 경우 아크가 발생하지 않도록 차량의 모든 부속품이 꺼져 있는지 확인하십시오. 먼저 배터리에서 접지된 단자(일반적으로 음(NEG, N, -)를 제거한 다음, 양극(POS, P, +)으로 표시된 단자(POS, P, +)를 제거합니다.

c) 배터리를 환기가 잘 되는 곳에 두십시오.

d) 케이싱이 불룩하거나 갈라진 경우 또는 전해액 누출 징후와 같은 기계적 결함이 있는지육안으로 확인합니다. 배터리에 주입구 캡이 있고 셀 내부의 플레이트가 외부에서 보이는경우 배터리를 주의 깊게 검사하여 다른 셀과 다르게 보이는 셀이 있는지 확인합니다(예:플레이트 사이에 백색 물질이 접촉한 경우).

기계적 결함이 명백한 경우 배터리를 충전하려고 하지 마십시오. 배터리를 전문가가 보고판단하게 하시오.

e) 배터리 단자를 청소하시. 부식물이 눈에 닿지 않도록 주의하십시오.

f) 분리 가능한 주입구 캡이 있는 납산 배터리의 경우 배터리 산이 배터리 제조업체에서 지정한 수준에 도달할 때까지 각 셀에 증류수를 추가합니다. 이것은 셀에서 과도한 가스를 생기지 않도록 도움을 준다. 너무 많이 채우지 마십시오.

g) 밸브 조절 납산(VRLA), 흡수 유리 매트(AGM) 납산 또는 리튬(LiFePO4) 배터리와 같이셀 캡이 없는 배터리의 경우 제조업체의 충전 지침을 주의하여 따르십시오.

h) 충전 중에 셀 캡을 제거하거나 제거하지 않는 것과 같은 모든 배터리 제조업체의 특정주의 사항과 권장 충전 속도를 조사합니다

i) 차량 또는 다른 사용 설명서를 참조하여 배터리의 전압을 확인하고 배터리를 연결하기전에 충전할 배터리의 전압이 배터리 충전기의 출력 전압과 일치하는지 확인하십시오.

8. 차량에 배터리를 장착하고 배터리 클립을 사용하여 배터리를 충전하기로 선택한 경우다음 단계를 따르십시오. 배터리 근처의 스파크는 배터리 폭발의 원인이 될 수 있습니다.배터리 근처의 스파크의

위험을 줄이기 위해서는 a) 차량 자체 또는 움직이는 엔진 부품에 의한 손상 위험을 줄이도록 AC 및 DC 코드를 배치합니다.

b) 사람을 다치게 하거나 충전기 및 코드/케이블을 손상시킬 수 있는 팬 블레이드, 벨트,체인, 스프로킷, 풀리 및 기타 차량 부품에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.

c) 배터리 포스트의 극성을 점검하십시오. 자동차 배터리에서 양극(POS, P, +) 배터리 포스트는 일반적으로 음극(NEG, N, -) 포스트보다 직경이 큽니다.

d) 샤시에 접지된(연결된) 배터리 포스트를 확인합니다.

e) 음극 포스트가 샤시에 접지되어 있는 경우(대부분의 최신 차량처럼) (e)를 참조하십시오. 양극 포스트가 샤시에 접지된 경우 (f)를 참조하십시오.접지된 음극 차량의 경우 배터리 충전기에서 양극(빨간색) 클립을 배터리의 접지되지 않은 양극(POS, P, +) 포스트에연결하십시오. 배터리에서 떨어진 차량 샤시 또는 엔진 블록에 음극(검은색) 클립을 연결하십시오. 카뷰레터, 연료 라인 또는 판금 본체 부품에 클립을 연결하지 마십시오. 프레임또는 엔진 블록의 무거운 게이지 금속 부분에 연결합니다.

f) 양극 접지 차량의 경우 배터리 충전기에서 음극(검은색) 클립을 배터리의 접지되지 않은포스트에 연결하십시오. 배터리에서 떨어진 차량 샤시 또는 엔진 블록에 양극(빨간색) 클립을 연결하십시오. 카뷰레터, 연료 라인 또는 판금 본체 부품에 클립을 연결하지 마십시오.

KR

프레임 또는 엔진 블록의 무거운 게이지 금속 부분에 연결합니다.g) 충전기를 분리할 때 스위치를 끄고 AC 코드를 분리하고 차량 샤시에서 클립을 분리한 다음 배터리 단자에서 클립을 분리합니다. h) 충전 길이에 대한 자세한 내용은 작동 지침을 참조하십시오.

9. 배터리가 차량 외부에 있거나 차량에서 탈거된 경우 다음 단계를 따르십시오. 배터리 근처의 스파크는 배터리 폭발의 원인이 될 수 있습니다. 배터리 근처의 스파크 위험을 줄이기 위해:

a) 배터리 포스트의 극성을 점검하십시오. 양극(POS, P, +) 및 음극(NEG, N, -) 배터리포스트가 분명하게 표시됩니다. b) 양극(빨간색) 충전기 클립을 배터리의 양극(POS, P,+) 포스트에 연결합니다. c) 그런 다음 음극(검은색) 충전기 클립을 배터리의 음극(Neg, N, -) 포스트에 연결합니다. 분리할 때는 연결순서의 반대로 하십시오. 배터리로부터 최대한 멀리 떨어진 상태에서 첫 번째 연결을 끊습니다.

10. 미성년자 또는 능력이 저하된 사람의 안전한 사용: a) 8세 이상의 어린이 및 신체적,감각적, 정신적 능력이 저하되었거나 경험 및 지식이 부족한 사람은 안전한 방법으로 기기의 사용에 관한 지도 또는 지시를 받은 경우에만 이 기기를 사용할 수 있습니다. 어린이는이 장비를 가지고 놀면 안됩니다. 청소 및 사용자 유지보수는 감독 없이 어린이가 해서는안됩니다.

b) 질식 위험. 부속품은 어린이에게 질식 위험이 있을 수 있습니다. 어린이를 제품 또는 액세서리와 함께 방치하지 마십시오. 이 제품은 장난감이 아닙니다.

11. 무선 주파수 간섭: OPTIMATE DUO는 FCC 규칙 15부를 준수합니다. 작동에는 다음 두가지 조건이 적용됩니다. (1) 본 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않을 수 있으며 (2) 본 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다. 참고: 이 장비는 FCC 규칙 제15부에 따라 등급 A 디지털 장치의 제한을 준수하는것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 상업 환경에서 장비를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성,사용 및 방출할 수 있으며, 사용 설명서에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다.

12. 제안 65, 캘리포니아 주: 배터리 포스트/단자 및 관련 부속품에는 납 또는 황산을 포함한 화학 물질이 포함될 수 있습니다. 캘리포니아 주는 이 물질이 암과 선천적 결함, 그리고다른 생식 장애를 일으키는 것으로 인식합니다.

B. 부속품의 연결

배터리 충전기와 함께 교환 가능한 연결 세트 3개가 제공됩니다(3 및 4페이지의 그림).

1) 배터리 포스트에 영구 장착하기 위한 금속 아이렛 러그가 있는 배터리 리드(O-01)와충전기 출력 케이블에 연결되는 SAE 커넥터의 재씰링 가능한 방수서 캡이 있습니다. 금속 아이렛을 배터리 포스트에 부착하는 데 도움이 필요하면 전문 서비스 대리점에 문의하십시오. 커넥터는 차량의 작동 부분을 더럽히지 않도록 방수 캡으로 고정하시오 , 그렇지않으면, 케이블이 날카로운 모서리에 끼이거나 손상될 수 있습니다.

중요: 이 배터리 리드는 15A 퓨즈로 보호됩니다. 어떤 경우에도 퓨즈가 끊어지면 퓨즈를교체하지 말고 퓨즈를 먼저 끊은 원인을 파악하여 해결하십시오. 퓨즈는 15A 정격 ATO퓨즈로만 교체하십시오.

2) DIN/ISO 4165 12V 전원 소켓을 통해 충전하는 SAE-DIN 플러그 어댑터(O-19):

i) OptiMate4 Quad 프로그램에서 CAN 버스 충전 모드를 사용할 경우, BMW 모터사이클의 보조DIN 소켓(2004년 모델)은 점화 스위치가 꺼진 상태에서도 충전 및 유지보수를 받을 수 있습니다.

ii) DIN 소켓이 장착된 기타 차량: 점화 스위치가 꺼진 후에도 12V DIN 소켓의 전원이 계속 켜진 상태로 유지되는 경우 소켓을 통해 충전 및 유지 관리를 수행할 수 있습니다.

KR

www.optimate1.com에서 더 많은 DIN/ISO 4165 액세서리를 찾아보십시오.

3) 배터리 클립(O-04) 세트는 차량 외 또는 배터리 회수가 필요할 때 배터리를 충전하는데 권장됩니다. 배터리에 연결하기 전에 섹션 A > 중요 안전 지침 사항 8 또는 9를 읽으십시오.

C. 충전 절차

충전 프로그램 선택: OptiMate4 Quad 프로그램에는 4개의 선택 가능한 충전 프로그램이 있습니다. 배터리에 연결하기 전에 충전 프로그램을 선택해야 합니다. 각 프로그램에는 배터리의 화학적 특성 및 배터리에 대한 연결 방법과 일치하도록 고유한 충전 및 테스트 매개 변수가 있습니다. 선택한 프로그램은 배터리와의 연결이 끊긴 후 또는 AC 전원이 끊긴 후 또는 새로 선택할 때까지 메모리에 남아 있습니다.

프로그램1 - PB (LED #1A) : 어떤 조건에서도 납산 배터리를 위한 직접 배터리 충전 프로그램입니다. 고전압 TURBO 및 PULSE 탈황 모드를 포함하여 모든 프로그램 기능이 활성화됩니다.

프로그램 2 - PB (LED #1A) + CAN-BUS (LED #2): CAN 버스 제어식 12V 콘센트가 장착된 차량의 12V 콘센트를 통해 납산 배터리 충전을 자동으로 활성화하여 차량이 보관 중일 때 배터리를 충전, 테스트 및 유지 관리합니다. 모든 탈황 모드는 비활성화됩니다. CAN-BUS(LED #2)는 배터리가 감지될 때까지 깜박인 다음 완전히 켜집니다.

중요: 플랫 배터리(5V 미만) - 차량의 납축 배터리가 방전된 경우 차량의 CAN 버스 시스템이 12V 소켓을 활성화할 수 없습니다. 배터리를 분리하고 물리적 손상 또는 누출이 있는지 검사하여 프로그램 1을 재충전하고 OPTIMATE4를 배터리에 직접 연결합니다.

프로그램 3 - LFP (LED #1B): 어떤 조건에서도 LIFEPO4(인산철리튬) 배터리에 대한 직접 배터리 충전 프로그램입니다.

이 프로그램을 사용하여 대량 방전을 방지하는 통합 배터리 관리 시스템(BMS)이 장착된배터리를 재설정합니다.

중요! 계속하기 전에 배터리가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 이전 페이지의 '충전기를 배터리에 연결' 섹션을 읽으십시오.

푸시 버튼을 누르시오. 3초 후 특수 BMS 재설정 펄스가 전달됨에 따라 LED #3이 매초 켜집니다. OptiMate 4가 배터리 BMS가 재설정되었음을 감지하면 재설정 펄스가 자동으로 중단되고 충전이 자동으로 계속됩니다. 푸시 버튼에서 손가락을 제거합니다.

BMS가 재설정되지 않음: LED #3이 잠시 켜졌다가 꺼집니다. 완전히 방전된 배터리는 자체 BMS 시스템에 전력을 공급하기에 충분한 전압을 보유하지 못할 수 있습니다. MANUAL RESET을 사용하시오: 프로그램을 4단계로 진행할 때까지 BMS Reset 버튼을 10초 이상 길게 누릅니다.

BMS가 재설정되지 않음: LED #8이 깜박입니다.

1) 배터리가 역극성으로 연결되어 있습니다. 연결을 수정한 후 다시 시도하십시오. 2) 배터리로 구동되는 시스템에서 펄스가 전달되지 않습니다. 시스템을 분리하거나 끄고 다시시도하십시오. 3) 배터리의 BMS 또는 배터리 자체가 손상되었을 수 있습니다. 전문가가

프로그램 4 - LFP (LED #1b) + CAN-bus (LED #2): CAN 버스 제어식 12V 콘센트가 장착된 차량의 12V 콘센트를 통해 자동으로 충전을 활성화하여 차량이 보관 중일 때 온전한 LiFePO4(인산철 리튬) 배터리를 충전, 테스트 및 유지합니다. CAN-BUS(LED #2)는 배터리가 감지될 때까지 깜박인 다음 완전히 켜집니다.

KR

중요: 플랫 배터리(9V 미만) - 차량의 LFP/리튬 배터리가 방전되었거나 배터리의 BMS 시스템이 내부에서 전원을 끈 경우 차량의 CAN 버스 시스템이 12V 소켓을 활성화할 수 없습니다. 배터리를 분리하고 물리적 손상 또는 누출이 있는지 검사하여 프로그램 3을 재충전하고 OptiMate4를 배터리에 직접 연결합니다.

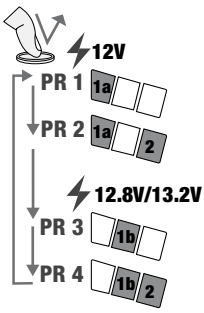
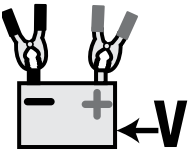
완전히 방전된 방치된 배터리: 배터리가 심하게 방전된 경우(황화되었을 수 있음) 충전기를 연결하기 전에 차량 또는 장비에서 배터리를 분리하고 검사하여 복구하십시오. 주의: 배터리를 장시간 완전 방전 상태로 두면 하나 이상의 셀에 영구적인 손상이 발생할 수 있습니다. 이러한 배터리는 고전류 충전 중에 과도하게 가열될 수 있다. 처음 한 시간 동안 배터리 온도를 모니터링한 후 매 시간마다 모니터링합니다. 전해액이 거품이 나거나 새거나, 한 셀에서 다른 셀에 비해 활동량이 증가하거나,쉿하는 소리와 같은 비정상적인 징후가

있는지 점검하십시오. 배터리가 만지기 불편하거나 비정상적인 징후가 보이면 언제든지 즉시 충전기를 분리하십시오.

충전 시간:방전되었으나 손상되지 않은 배터리의 충전 시간: 12Ah 배터리는 자가 방전 점검으로 진행하는 데 약 12시간 이상 걸리지 않아야 합니다. 방전된 배터리는 상당히 오래 걸릴 수 있습니다.

장시간 배터리 유지 관리: OptiMate 4 Quad 프로그램은 배터리를 지속적으로(24-7) 유지하도록 설계되었으며, 한 번에 수 개월 동안 정상 배터리에 안전하게 연결된 상태로 둘 수 있습니다.

추천 : 2주에 한 번 이상 충전기와 배터리 사이의 연결이 단단히 되어 있는지 확인하십시오. 각 셀에 주입구 캡이 있는 납축전지의 경우 충전기에서 배터리를 분리하고 전해액 레벨을 확인하고 필요한 경우 셀을 (산이 아닌 증류수로) 보충한 후 다시 연결합니다. 배터리 또는 배터리 근처에서 취급할 때는 항상 위의 안전 경고를 준수하도록 주의하십시오.

프로그램 선택  	충전선택: 배터리 또는 차량에서 OptiMate4를 분리하십시오. 푸시 버튼 스위치를 눌렀다 놓으십시오. 버튼을 놓으면 모드 선택이 변경됩니다. 원하는 프로그램이 선택될 때까지 계속 눌렀다 놓으십시오. 3초 이상 더 이상 선택하지 않으면 SAVE(#3), CHARGE(#4), OPTIMIT(#5) 및 TEST(#6,7,8) LED가 두 번 깜박여 선택 항목이 메모리에 있는지 확인합니다. OptiMate4를 배터리 또는 차량에 연결합니다. 주의 : 각 프로그램은 앞 페이지에 자세히 설명되어 있습니다. 12V 납(Pb) 배터리의 경우: 프로그램1 (LED #1a) : 배터리로 직접 충전 프로그램2 (LED #1a) + CAN-bus (LED #2): BMW 오토바이의 CAN 버스 제어식 12V 콘센트를 통해 충전하십시오. 12.8V/13.2V 리튬 LFP/LiFePO4 배터리: 프로그램3 (LED #1b) : 배터리로 직접 충전 프로그램4 (LED #1b) + CAN-bus (LED #2): CBMW 오토바이의 CAN 버스 제어식 12V 콘센트를 통해 충전하십시오.
단계 1 저전압 시작 **- Bat ≥ 0.5V**  	배터리 전압 점검 - 다음 경우 OptiMate 4가 자동으로 작동함 프로그램 1 & 3 : 연결된 배터리 전압은 최소한 0.5볼트. 프로그램 2 & 4 : LED #2의 상태가 깜박임에서 최대 켜짐으로 바뀌어 CAN 버스 제어식 12V 콘센트가 켜져 있고 배터리가 충전될 수 있음을 나타냅니다. 재설정 보호(BMS) 기능이 있는 LiFePO4 배터리 - 충전 프로그램 선택 > 프로그램 3 > BMS 재설정을 참조하십시오. 충전은 3단계로 바로 진행됩니다.
단계 2 **보호/수동 활성화** **사용자가 개입하지 않으면 충전이 진행되지 않습니다.** 	역극성 보호: LED #1a/LED #1b가 빠르게 깜박임 배터리 연결이 잘못된 경우. 충전기는 전자적으로 보호되므로 손상이 발생하지 않으며, 연결이 교정될 때까지 출력이 비활성화됩니다. 재설정 보호(BMS) 기능이 있는 LiFePO4 배터리의 수동설정 - 충전 프로그램 선택 > 프로그램 3 > BMS 재설정을 참조하십시오. CAN 버스 프로그램 2 및 4: 활성화 안 되는 경우, 11페이지의 문제 해결 가이드를 참조
단계 3 **작동전 시험**	배터리에 연결한 직후에 충전이 진행되기 전에 1-2초의 지연이 있을 수 있습니다. 이 시간 동안 배터리 충전 상태를 측정하여 8단계에서 충전 요구 사항 및 상태 테스트 기간을 결정합니다.

KR

KR

단계 4 & 5 **SAVE - LED #3** 충전상태 **:** **< 50%** **or** **Pb (lead-acid)** **< 12.4V** **or** **LFP (LiFePO4)** **< 13.1V**	충전시간 : 프로그램 1 & 2: 15분에서 2시간. 프로그램 3 & 4: 최대 6시간. 중요: 그 전에 배터리 방전 단원을 읽으시오. 완전방전으로 진단된 배터리는 선택된 배터리 화학 및 연결 방법에 적합한 다단계 컨디셔닝 과정을 거칩니다. (직접/CAN 버스)를 테스트하여 6단계로 진행하기 전에 상태를 확인합니다. 권장: 충전 및 테스트 진행 시 차량 회로에 의해 악영향을 받지 않도록 차량 회로에서 분리한 후에는 항상 완전 방전/저전압 배터리를 충전하십시오 프로그램 1 (Pb) : 차량 회로가 감지되면 충전 전압이 14.5V로 제한됩니다. 그렇지 않으면 배터리 내부의 황화를 극복하기 위해 전압이 22V까지 잠시 상승할 수 있습니다. 충분히 회복된 배터리는 6단계로 진행된다. 프로그램 2 (Pb + CAN-bus) : 최대 충전 전압은 14.5V로 제한됩니다. 정상 Pb(납산) 배터리는 6단계로 진행됩니다. 프로그램 3 (LFP) : OptiMate의 적절한 리튬 컨디셔닝 모드가 활성화됩니다. 전류는 0.2A에서 시작하여 0으로 증가합니다.8A는 충전 진행 상황에 따라 다릅니다. 배터리의 충전 수용 및 유지 능력이 모니터링됩니다. 정상적인 LiFePO4 배터리는 6시간 이내에 5단계로 진행됩니다. 프로그램 (LFP + CAN-bus) : 배터리의 충전 허용 및 유지 능력이 확인되었습니다. 정상적인 LiFePO4 배터리는 6시간 이내에 6단계로 진행됩니다 프로그램 3과 4: 테스트 LED #8(빨간색)이 빠르게 깜박임 - 비정상적인 충전 또는 배터리 손상이 감지되고 충전이 일시 중단되었습니다. 11페이지의 문제 해결 가이드를 참조하십시오.
단계 6 **충전 - LED #4** **State of charge:** **≥ 50%**	배터리 충전 상태가 50% 이상(3단계에서 테스트한 대로)이거나 4단계 및 5 단계 동안 배터리가 충분히 복구된 경우 작동합니다. 최대 1.25A의 전류가 14.3~14.5V의 전압까지 배터리로 전달됩니다. 참고: 건전지 충전을 위해 항상 6단계부터 충전이 시작됩니다. 충전 수준이 높은 배터리는 6단계와 7단계까지 더 빠르게 진행됩니다.
단계 7 최적화 **- LED #5** **충전상태 :** **≥ 75%**	단계 6의 충전 모드 중에 전압이 처음으로 14.3V에 도달했을 때 활성화됩니다. 이제 충전 프로그램이 배터리 내의 개별 셀을 균등하게 하고 충전 레벨을 최적화합니다. 전압은 13.6V와 14.5V 사이에서 자주 변할 수 있습니다. 참고: 일반적으로 충전 시간은 연결된 회로에 의해 예상된 전류 요구량보다 높거나 배터리 상태가 최적보다 낮으면 연장됩니다.안전상의 이유로 4, 5, 6, 7 단계의 전체 충전 시간은 48시간으로 제한됩니다.

단계 8 **충전 후의 테ㅡ 트** **- LED #6** 	배터리로의 전류 전달이 30분 동안 중단됩니다**. 이를 통해 프로 그램에서 배터리의 충전 유지 능력을 확인할 수 있습니다. * SAVE 모드(LED #3)에서 충전을 시작하면 전압 유지 테스트가 12시간으로 연장되어 배터리 상태를 확인합니다. 90% 이상의 충전 상태(SOC%)를 유지할 수 있는 배터리의 경우 LED #6(녹색)이 켜진 상태로 유지되며, 그렇지 않으면 측정된 배터리 전압에 따라 테스트 결과가 실시간으로 낮게 조정됩니다(LED #7, LED #8). 테스트LED 표시를 예상 충전 상태 백분율(SOC%)과 일치시키려면 2페이지의 표를 참조하십시오. 아래의 "테스트 결과에 대한 참고" 섹션도 참조하십시오.
단계 9 **OptiMATE** **'365' 보수 유지** **- LED #6 / 7 / 8 ON** 	유지 관리 충전: LED #6/7/8은 8단계 동안 측정된 충전 상태에 따 라 계속 켜집니다. 플로트 전압 설정: 13.6V. 일반적인 유지 관리 프로그램은 30분의플로트 충전 기간과 30분의 '휴식' 기간으로 구성되며, 이 기간 동안충전은 제공되지 않습니다. 다양한 배터리 화학 물질에 대해 추가조정이 이루어집니다 프로그램 1 & 2 (Pb 배터리) : 납축전지용 "50% 듀티 사이클" 유지보수 프로그램은 밀봉된 배터리의 전해액 손실을 방지하고 충전제 캡이 있는 배터리의 전해액에서 점차적으로 손실되는 수분을 최소화하여 비정기적으로 또는 계절적으로 사용되는 배터리의 수명 최적화에 크게 기여한다. "플로트 충전" 중에는 황화를 방지하기 위해 저전류 펄스가 연속적으로 전달되어 배터리 전력과 수명을 더욱 연장합니다. LED 표시: 건전지 상태 LED 6번(녹색)은 양호한 배터리의 경우 계속 켜져 있습니다. 예외: 주입구 캡이 있는 STD 습식 셀 배터리는 완전 충전 전압이 낮습니다. LED #6은 LED #7과 함께 켜진 상태로 유지됩니다. 프로그램 3 및 4(LFP 배터리): OptiMate 리튬 유지 관리 프로그램은 완전 자동이며, 배터리 전압을 지속적으로 모니터링하고 배터리가 충전 손실을 감지한 경우에만 전류를 공급합니다(연결된 차량 또는 다른 회로 또는 자체 방전을 통해). 이 리튬 관련 유지관리 프로그램은 배터리가 최대 충전 상태로 유지되거나 최대 충전 상태에 근접할 수 있도록 보장하지만, 과충전이 발생하지 않습니다. LED 표시: 건전지 상태 LED 6번(녹색)이 양호한 배터리의 경우 계속 켜져 있습니다.

테스트 결과에 대한 참고 사항: 냉각된 배터리의 전압은 충전 상태 백분율(SOC%)에 정비례합니다. 충전 직후에는 배터리 내부의 화학 원소의 온도가 상승하기 때문에 배터리가 일시적으로 더 높은 전압을 유지할 수 있습니다. 깊은 방전 상태에서 회복된 전지는 냉각에 더 오랜 시간이 걸릴 수 있으며, 실제 충전 상태(SOC%)를 반영하기 위해 전압이 안착될 수 있다.

문제 해결 가이드:

KR

OPTIMATE 4 충전안됨	1) 차량 내 배터리, CAN 버스 프로그램 2또는 4 선택됨 > 배터리 전압이 차량의CAN 버스 시스템에 전원을 공급하기에 너무 낮을 수 있습니다. a) 프로그램 2(Pb): 최소 5V가 필요합니다. 차량에서 배터리를 분리하고 프로그램 1을 선택한 후 배터리로 직접 충전하십시오. b) 프로그램 4(LFP): 최소 8.최소 8V가 필요합니다. 차량에서 배터리를 분리하고 프로그램 3을 선택한 후 배터리로 직접 충전하십시오. 2) 12V 콘센트 연결 불량 - 커넥터를 점검하고 배터리로 직접 충전해 보십시오. 3) 차량의 구식 CAN 버스 프로그래밍 - 차량 제조업체와 상의할 것.	4) 차량 내 배터리, 프로그램 1 또는 3 선택됨 - 배터리 전압이0.5V 미만임 a) 프로그램 1 또는 3: 차량에서 배터리를 분리하고 배터리가 전압을 회복할때까지 5-10분간 기다린 후 다시 시도하십시오. b) 프로그램 3(LFP): 재설정 가능한BMS가 장착된 배터리 - 차량에서 배터리를 분리한 다음 BMS 재설정 절차를 사용합니다. OptiMate 4가 여전히 충전되지 않으면 전문가가 배터리를 평가하거나 배터리를 교체하십시오.
ERROR! **LED 8 점멸/ 깜박임.**	1) 차량 내 LFP 배터리, 프로그램 3 또는 4: 비정상적인 충전 또는 배터리 손상이 감지되었습니다. 차량 회로에서 배터리를 분리하고 프로그램 3을 선택한 후 배터리로 직접 충전하십시오.	2) Li-Ion/LFP용 프로그램 3. 배터리가차량 회로에 연결되지 않음. 배터리에 영구적인 손상이 있습니다. 다시 충전하지마십시오. 배터리를 교체합니다.
TEST RESULT **LED 5 & 6**	1) 차량 내 배터리 - a) 프로그램 1 및 2(Pb): STD '넘친' 배터리: 양호 > 80%-100% b) AGM/LFP 배터리: 60-80%, 차량전자 장치는 전력을 끌어와 배터리를 방전시킬 수 있습니다. 차량 회로에서 분리하고 다시 충전하십시오.	2) 배터리가 차량 회로에 연결되지 않음 - a) 프로그램 1 및 2(Pb): STD '넘친' 배터리: 건전도(S.O.H.)가 80%~100% 이상이어야 양호합니다. b) AGM/LFP 배터리: 60-80% ,배터리 전원이 손실되어 곧 교체해야할 수 있습니다.
TEST RESULT **LED 7, 7 & 8 or 8**	1) 차량 내 배터리 - 차량 전자 장치가전력을 소비하고 배터리를 방전하고 있을 수 있습니다. 차량 회로에서 분리하고 다시 충전하십시오.	2) 배터리 차량 회로에 연결되지 않음 - 배터리 전원이 손실되었으므로 교체해야 합니다.
TEST RESULT **LED 5 -** 양호한 결과지만 배터리가 약함	1) 배터리 단자의 케이블 연결이 느슨할수 있습니다. 배터리 및 스타터 솔레노이드의 모든 케이블 연결을 점검하십시오.	2) 배터리는 시간이 지남에 따라 마모되거나 용량이 손실됩니다. 충전 후에도 충분한 전압을 유지할 수 있지만차량 시동에 필요한 크랭킹 전원을 공급할 수는 없습니다. 배터리를 테스트/ 교체하십시오.

충전기가 AC 전원 공급 장치에 연결된 경우 ECO 절전 모드:

충전기가 배터리에 연결되어 있지 않으면 전력 변환기가 ECO 모드로 전환되어 0.5W 미만의 매우 낮은

전력 소비량이 발생하며, 이는 하루에 0.012kWh의 전력 소비량에 해당합니다. 배터리가 충전기에 연결되면 배터리 및 연결된 차량/전자 회로의 현재 수요에 따라 전력 소비량이 달라집니다. 배터리를 충전하고 충전기가 장기 유지 보수 충전 모드(배터리를 100% 충전 상태로 유지하기 위해)인 후 총 전력 소비량은 하루에 0.024kWh 이하로 추정됩니다.

제한 보증

TecMate(International) SA, B-3300 Tienen, B-3300 Tienen은 이 제품의 소매점에서 원래 구매자에게 이 제한 보증을 제공합니다. 이 제한 보증은 양도할 수 없습니다. TecMate(International)는 이 배터리 충전기를 소매점에서 구입한 날로부터 3년 동안 결함 있는 재료 또는 제조 기술에 대해 보증합니다. 이러한 상황이 발생할 경우 제조자의 선택에 따라 장치를 수리하거나 교체합니다. 구매자는 구매 증명서(참고 참조), 운송 또는 우편 비용을 선불한 상태로 제조자 또는 제조자의 권한 있는 대리인에게 장치를 전달할 의무가 있습니다. 이 제한 보증은 제품을 잘못 사용하거나 부주의한 취급을 당하거나 공장 또는 공인 대리인이 아닌 다른 사람이 수리할 경우 무효화됩니다. 제조업체는 이 제한 보증 외에 어떠한 보증도 하지 않으며, 결과적 손상에 대한 보증을 포함하여 묵시적 보증을 명시적으로 제외합니다.

본 보증은 명시적 제한 보증이며, 제조업체는 본 명시적 제한 보증 이외의 제품에 대한 다

른 의무를 부담하거나 이행할 것을 그 누구에게도 보증하거나 승인하지 않습니다. 귀하의

법적 권리는 영향을 받지 않습니다.

주의:자세한 점은 www.tecmate.com/warranty 에서 확인요망

캐나다, 미국, 중앙 아메리카 및 남아메리카의 보증:

Tecmate North America, Oakville, 캐나다 온주, Tecmate International의 전체 소유 자회사로서 이러한 지역에서 제품 보증에 대한 책임을 집니다.

본사 웹사이트: www.tecmate.com.

KR

12V鉛電池充電:
1a = 鉛電池直接充電(P 1)
1a+2=鉛電池 DINキャンバスモード(P 2)

12.8Vリン酸鉄リチウム電池充電:
1b=リチウム電池直接充電(P 3)
1b+2=リチウム電池 DINキャンバスモード(P 4)

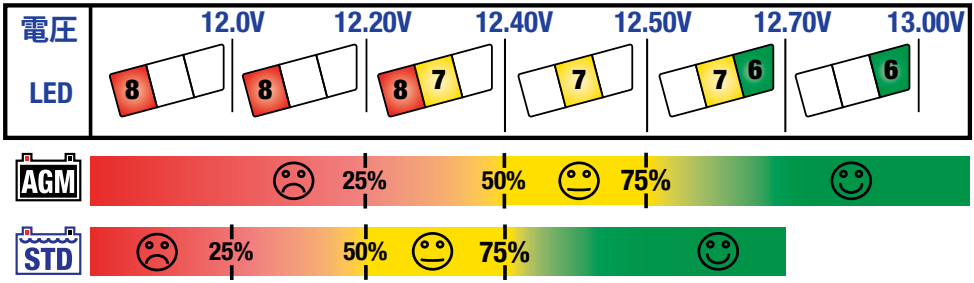
＊P＝充電プログラム

12V 납밧데리 충전 :
1a = 밧데리 직접 충전(P 1)
1a+2=납전지 DIN 캔버스 모드(P 2)

12.8V인산철 리튬 밧데리 충전 :
1b=리튬 밧데리 직접 충전 (P 3)
1b+2=리튬 밧데리 DIN캔버스 (P 4)

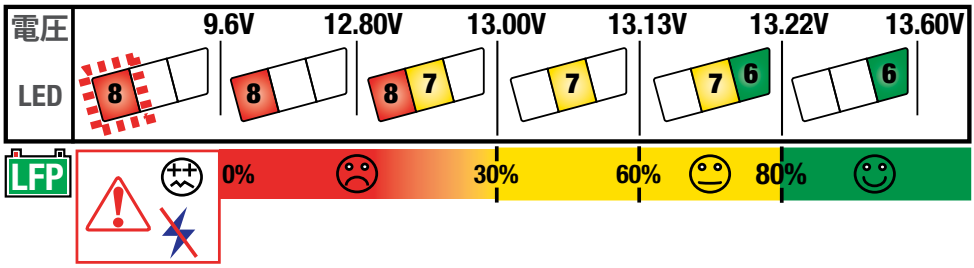
＊P＝충전 프로그램

SOH健康診断テスト結果:12V鉛電池(プログラム 1 & 2)
SOH밧데리 테스트 결과 : 12V납 밧데리 (프로그램 1 & 2)

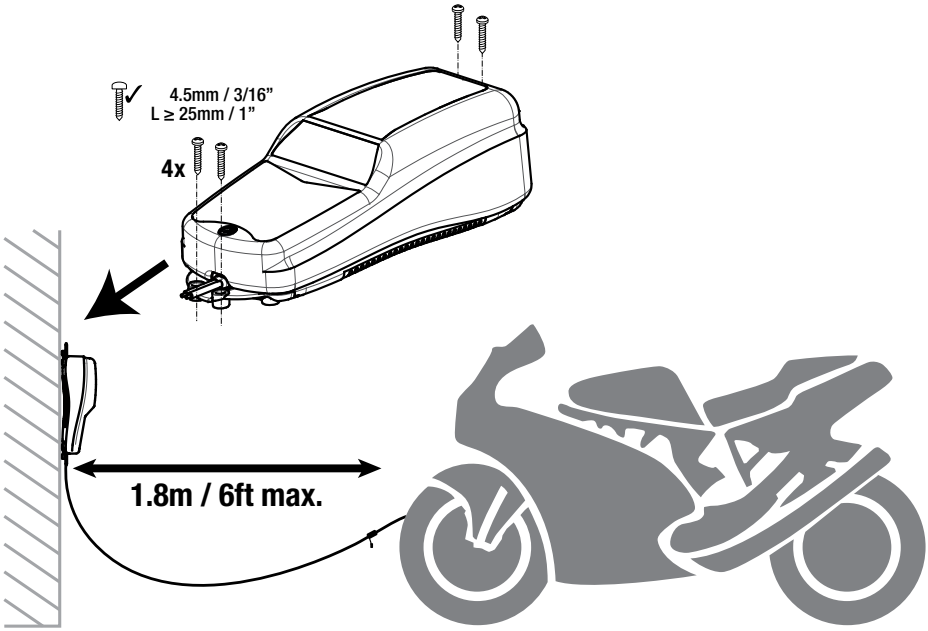


液栓付き開放型電池 - 液栓付き開放型電池

SOH健康診断テスト結果:リン酸鉄リチウム電池(プログラム 3 & 4)
SOH밧데리 테스트 결과 : 인산철 리튬 밧데리 (프로그램 3 & 4)



MOUNTING NOTICE • 設置時の注意 • 安裝註意事項• 설치시 주의



OptiMATE accessories

O3 1.8m / 6ft **O13** 4.6m / 15ft

optimate1.com

more
詳細はこちら
詳細請見
더

tecMATE™