

GF-Y, GF-V FF, FT AS, AF-X

Instructions for use  2– 3

Gebrauchsanweisung  4– 5

Notice d'utilisation  6– 7

Manual de instrucciones  8– 9

Istruzioni per l'uso  10–11

Instrukcja eksploatacji  12–13

Instruções de Operação  14-15

Operating Instructions

Traction batteries

Lead Block Batteries

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Rating data

- Nominal capacity C_5 : see type plate
- Nominal voltage U_N : see type plate
- Nominal current $I_N = I_5$: $C_N / 5 \text{ h}$
- Nominal S.G. of electrolyte*
 - Range FF : 2,82 lb/l
 - Range FT : 2,84 lb/l
 - Ranges GF-Y, GF-V, AS, AF-X : the electrolyte is immobilised, the density of the electrolyte can not be measured**
- Nominal temperature : 86 °F
- Nominal electrolyte level : up to electrolyte level mark "max." or cover at least the separators

* Will be reached within the first 10 cycles.

** The batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X batteries are valve-regulated batteries (VRLA) with an immobilised electrolyte, where a water refilling isn't permitted during the whole battery life. Instead of vent plugs, valves are used, which will be destroyed when they are opened. When operating valve-regulated lead-acid batteries the same safety requirements as for vented cells apply to protect against hazards from electric current, from explosion of electrolytic gases and, in case of the cell container is damaged, from the corrosive electrolyte.



- Pay attention to the "instructions for use" and fix them close to the battery.
- Work on the battery should only be carried out by qualified personnel.



- No smoking!
- Do not expose batteries to naked flames, glowing embers or sparks, as it may cause the battery to explode.



- Use protective glasses and clothes when working on batteries.
- Pay attention to the accident prevention rules as well as EN 62485-3, EN 50110-1.



- Acid splashes in the eyes or on the skin must be washed with water. In case of accident consult a doctor immediately.
- Clothing contaminated by acid should be washed in water



- Risk of explosion and fire, avoid short circuits.
- Avoid electrostatic charges and discharges sparks



- Electrolyte is highly corrosive.
- In the normal operation with batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS, AF-X a contact with acid isn't possible. If the cell containers are damaged, the immobilised electrolyte is corrosive like the liquid electrolyte.



- Do not tilt battery!
- Ensure secure installation. Use only suitable handling equipment e.g. lifting gear in accordance with VDI 3616. Avoid damage to the batteries, connectors or end cables with the lifting equipment.



- Dangerous electrical voltage!
- Caution! Metal parts of the battery are always alive. Do not place tools or other metal objects on the battery.

Ignoring the operation instructions, repair with non-original parts or using additives for the electrolyte will render the warranty void.



Used batteries must be collected separately from other waste and recycled. The handling of used batteries is regulated by the European Battery Regulation (EU 2023/1542) and the corresponding national implementation. For further details, please contact the manufacturer of your used battery.



The EU declaration of conformity and the design requirements according EU Battery Regulation (EU 2023/1542) can be accessed at the following link: www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Commissioning filled and charged batteries

The battery should be inspected to ensure it is in perfect physical condition. Before installing the battery compartment has to be cleaned. Only blocks with the same state of discharge (the same voltage, tolerance like the following table) have to be connected together.

Nominal bloc voltage [V]	Max. tolerance from average value – ΔU_{Bloc} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

The battery end cables must have a good contact to terminals, check that the polarity is correct. Otherwise battery, vehicle or charger could be destroyed. After connecting cover the end poles with grease as external corrosion protection.

The level of the electrolyte must be checked. If it is below the electrolyte level mark "min." or the top of the separator, it must first be topped up to this height with purified water (**only batteries of the ranges FF and FT**).

The battery is then charged as in item 2.2.

The electrolyte should be topped up to the specified level with purified water (EN 62877-2). (**only batteries of the ranges FF and FT**).

The specified torque loading for the pole screws of the end cables and connectors are:

Terminal	Nomenclature	Tightening Torque Value
EN (A) conical	–	70.8 lbf.in
Flat M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	44.2/53.1 lbf.in
Screw type (female) M6/M10	O/Q	97.3/177 lbf.in
WNT 3/8"-16, 5/16"-18	W	141.6 lbf.in
Combination of EN (A) conical and Stud 3/8"	R	70.8 lbf.in 141.6 lbf.in

Example for description: GF 06 180 V Q
 ⇔ Screw type terminal (female) M10
 ⇔ Tightening Torque = 177 lbf.in

For commissioning of unfilled batteries of the ranges FF and FT see separate instructions.

2. Operation

EN 62485-3 "Traction batteries for industrial trucks" is the standard, which applies to the operation traction batteries in industrial trucks.

2.1 Discharging

Ventilation openings must not be sealed or covered.

Electrical connections (e.g. plugs) must only be made or broken in the open circuit condition.

To achieve the optimum life for the battery, operating discharges of more than 80% of the rated capacity should be avoided (deep discharge).

This corresponds to an electrolyte specific gravity of 1.13 kg/l at the end of the discharge (**batteries of the ranges FF and FT**).

To measure the state of discharge use only the battery manufacturer recommended discharge indicators.

Discharged batteries must be recharged immediately and must not be left discharged. This also applies to partially discharged batteries. Otherwise the life of battery will be reduced.

2.2 Charging

Only direct current must be used for charging. All charging procedures in accordance with DIN 41773 and DIN 41774 are permitted.

For **batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X** the charging procedure must only be applied in accordance with DIN 41733 in the modified and approved version by the manufacturer. Therefore only battery manufacturer approved chargers must be used.

Only connect the battery assigned to a charger, suitable for the size of battery, in order to avoid overloading of the electric cables and contacts and unacceptable gassing of the cells.

Batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X have a low gas emission.

In the gassing stage the current limits given in EN 62485-3 must not be exceeded. If the charger was not purchased together with the battery it is best to have its suitability checked by the manufacturers service department.

When charging, proper provision must be made for venting of the charging gases. Battery container lids and the covers of battery compartments must be opened or removed. The vent plugs should stay on the cells and remain closed.

With the charger switched off connect up the battery, ensuring that the polarity is correct (positive to positive, negative to negative). Now switch on the charger.

When charging the temperature of the battery rises by about 10 K, so charging should only begin if the battery temperature is below 95 °F (**batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X**) or 113 °F (**batteries of the ranges FF and FT**). The electrolyte temperature of batteries should be at least 59 °F (**batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X**) or 50 °F (**batteries of the ranges FF and FT**) before charging. Otherwise a full charge will not be achieved.

For **batteries of the ranges FF and FT** a charge is finished when the specific gravity of the electrolyte and the battery voltage have remained constant for two hours.

For **batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X** only regulated chargers are permitted. These chargers switch off automatically.

If the battery temperature is constantly higher than 104 °F or lower than 59 °F, a temperature-dependent voltage regulation of the charger is required (observe the battery manufacturer's specifications)

2.3 Equalising charge

Equalising charges are used to safeguard the life of the battery and to maintain its capacity. They are necessary after deep discharges, repeated incomplete recharges and charges to an IU characteristic curve. Equalising charges are carried out following normal charging.

For equalising charge of **batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X** only battery manufacturer approved chargers must be used.

For **batteries of the ranges FF and FT** the charging current must not exceed 5 A/100 Ah of rated capacity (end of charge – see point 2.2). **Watch the temperature!**

2.4 Temperature

An electrolyte temperature of 86 °F is specified as the nominal temperature. Higher temperatures shorten the life of the battery, lower temperatures reduce the capacity available.

113 °F (**batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X**) or 131 °F (**batteries of the ranges FF and FT**) is the upper temperature limit and is not acceptable as an operating temperature.

Therefore the batteries should not be left in direct sunlight.

2.5 Electrolyte

Batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X: The electrolyte is immobilised. The density of the electrolyte cannot be measured.

Batteries of the ranges FF and FT: The nominal specific gravity (S. G.) of the electrolyte is related to a temperature of 86 °F and the nominal electrolyte level in the cell in fully charged condition. Higher temperatures reduce the specified gravity of the electrolyte, lower temperatures increase it. The temperature correction factor is -0.0015 lb/l per K, e.g. an electrolyte specific gravity of 2.82 lb/l at 113 °F corresponds to an S.G. of 2.84 lb/l at 86 °F. The electrolyte must conform to the purity regulations in EN 62877-1.

3. Maintenance

Do not refill with water in batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X!

3.1 Daily

Charge the battery immediately after every discharge.

Batteries of the ranges FF and FT: Towards the end of charge the electrolyte level should be checked and if necessary topped up to the specified level with purified water. The electrolyte level must not fall below the top of the separator or the electrolyte "min." level mark.

3.2 Weekly

Visual inspection after recharging for signs of dirt and mechanical damage. If the battery is charged regularly with an IU characteristic curve an equalising charge must be carried out (see point 2.3).

3.3 Monthly (only batteries of the ranges FF and FT)

At the end of the charge the voltages of all cells or bloc batteries should be measured with the charger switched on, and recorded. After charging has ended the specific gravity and the temperature of the electrolyte in all cells should be measured and recorded. If significant changes from earlier measurements or differences between the cells or bloc batteries are found further testing and maintenance by the service department should be requested.

3.4 Quarterly (batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X)

After the end of the charge and a rest time of 5 h following should be measured and recorded:

- the voltages of the battery
- the voltages of every cells or blocs

If significant changes from earlier measurements or differences between single bloc batteries are found, further testing and maintenance by the service department should be requested.

3.5 Annually (only for batteries in steel trays)

In accordance with EN 1175 at least once per year, an electrical specialist must check the insulation resistance of the truck and the battery.

The tests on the insulation resistance of the battery must be conducted in accordance with EN 1987-1.

The insulation resistance of the battery thus determined must not be below a value of 50 Ω per Volt of nominal voltage, in compliance with EN 62485-3.

For batteries up to 20 V nominal voltage the minimum value is 1000 Ω.

4. Care of the battery

The battery should always be kept clean and dry to prevent tracking currents. Cleaning must be done in accordance with the ZVEI code of practice "Cleaning of batteries".

5. Storage

If batteries are taken out of service for a lengthy period they should be stored in the fully charged condition in a dry, frost-free room. To ensure the battery is always ready for use a choice of charging methods can be made:

- a quarterly (**batteries of the ranges FF and FT**) or a yearly (**batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X**) full charging like charge as in point 2.2. If any consumer is connected with, e.g. measure or controlling systems, it can be, that this charging is necessary every 14 days.
- float charging at a charging voltage of 2.25 V (**batteries of the ranges FF and FT**) or 2.3 V (**batteries of the ranges GF-Y, GF-V, AS and AF-X**) x the number of cells.

The storage time should be taken into account when considering the life of the battery.

6. Malfunctions

If malfunctions are found on the battery or the charger our service department should be called without delay. The measurements taken in point 3.3 will facilitate fault finding and their elimination. A service contract with us will make it easier to detect and correct faults in good time.

Gebrauchsanweisung

Fahrzeugantriebsbatterien

Blei Blockbatterien

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Nennndaten

- Nennkapazität C_5 : siehe Typschild
- Nennspannung U_N : siehe Typschild
- Nennentladestrom $I_N = I_5$: $C_N / 5 \text{ h}$
- Nennndichte des Elektrolyten*
 - Baureihe FF : 1,28 kg/l
 - Baureihe FT : 1,29 kg/l
 - Baureihen GF-Y, GF-V, AS, AF-X : nicht messbar, da der Elektrolyt festgelegt ist**
- Nenntemperatur : 30 °C
- Nennelektrolytstand : bis Elektrolytstandsmarke „max.“, mindestens die Separatoren bedeckend

* wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht

** Die Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer das Nachfüllen von Wasser nicht zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an verschlossene Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den stark ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.



- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen.
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal.



- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 62485-3, DIN EN 50110-1 beachten.



- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden.
- Elektrostatische Auf- bzw. Entladungen/Funken sind zu vermeiden!



- Elektrolyt ist stark ätzend!
- Bei Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS, AF-X ist im normalen Betrieb die Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger Elektrolyt.



- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegehirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlusskabeln verursachen.



- Gefährliche elektrische Spannung
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.



Gebrauchte Batterien müssen getrennt von anderen Abfällen gesammelt und der Verwertung zugeführt werden. Der Umgang mit gebrauchten Batterien ist in der Europäischen Batterie Verordnung (EU 2023/1542) und der entsprechenden nationalen Umsetzung geregelt. Für weitere Einzelheiten wenden sie sich bitte an den Hersteller ihrer gebrauchten Batterie.



Die EU Konformitätserklärung und die Design Anforderungen gemäß EU Batterieverordnung (EU 2023/1542) können unter folgendem Link abgerufen werden: www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen. Vor dem Einbau sind die Stellplätze zu reinigen. Nur Batterieblöcke mit gleichem Ladezustand (gleiche Spannung, Toleranz gemäß nachfolgender Tabelle) zusammenschalten.

Nennspannung Modul [V]	Maximale Abweichung vom Mittelwert – ΔU_{Block} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden. Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden. Nach der Montage sind die Pole einzufetten, um einen Korrosionsschutz sicherzustellen.

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muss gesichert oberhalb der Elektrolytstandsmarke „Min“ oder der Scheideroberkante liegen (**nur Batterien der Baureihen FF und FT**).

Die Batterie ist nachzuladen gem. Punkt 2.2.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen (DIN EN 62877-2) (**nur Batterien der Baureihen FF und FT**).

Anzugsmoment für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

Endpolbezeichnung	Bez. in Typ-Nr.	Anzugsmoment
DIN EN (A) Konuspol	–	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Flachpol M5 (G5)/ M6 (G6)	F/G	$5/6 \pm 1 \text{ Nm}$
Schraubpol (Buchse) M6/M10	O/Q	$11/20 \pm 1 \text{ Nm}$
WNT-Endpol 3/8"-16, 5/16"-18	W	$16 \pm 1 \text{ Nm}$
Kombination aus DIN EN (A) Konuspol und Schraubpol (Stehbolzen) Stud 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Nm}$ $16 \pm 1 \text{ Nm}$

Beispiel Typnummer: GF 06 180 V Q
 ⇨ Schraubpol Buchse M10
 ⇨ Anzugsmoment = $20 \pm 1 \text{ Nm}$

Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie der Baureihe FF oder FT siehe gesonderte Vorschrift.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 62485-3 „Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“.

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z. B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Brauchbarkeitsdauer sind Entladungen von mehr als 80 % der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen). Dem entspricht bei **Batterien der Baureihen FF und FT** eine minimale Säuredichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung.

Zur Erfassung des Entladezustands sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Entladezustandsanzeiger zu verwenden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien. Ansonsten ist mit einer Reduzierung der Brauchbarkeitsdauer zu rechnen.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Die Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

Für **Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X** sind nur Ladeverfahren nach DIN 41773 in der vom Hersteller zugelassenen Modifizierung anzuwenden. Deshalb sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

Anschluss nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastung der elektrischen Leitungen und Kontakte sowie unzulässige Gasbildung zu vermeiden.

Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei. Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gemäß DIN EN 62485-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muss für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauträumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen. Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 35 °C (**Baureihe GF-Y, GF-V, AS, AF-X**) bzw. 45 °C (**Baureihe FF, FT**) liegt. Die Temperatur soll vor der Ladung mindestens 15 °C (**Baureihe GF-Y, GF-V, AS, AF-X**) bzw. 10 °C (**Baureihe FF, FT**) betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung von **Batterien der Baureihen FF und FT** gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Für **Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X** sind nur geregelte Ladegeräte zugelassen, die selbstständig abschalten.

Ist die Batterietemperatur ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15 °C, so ist eine temperaturabhängige Spannungsregelung des Ladegerätes erforderlich (Angaben des Batterieherstellers beachten).

2.3 Ausgleichsladung

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluss an normale Ladungen durchzuführen.

Bei **Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X** sind für die Ausgleichsladung nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

Bei **Batterien der Baureihen FF und FT** darf der Ladestrom max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Pkt. 2.2).

Temperatur beachten!

2.4 Temperatur

30 °C Batterietemperatur wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

45 °C (**Baureihe GF-Y, GF-V, AS, AF-X**) bzw. 55 °C (**Baureihe FF, FT**) ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig. Deshalb sollten Batterien nicht ungeschützt dem Sonnenlicht ausgesetzt werden.

2.5 Elektrolyt

Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X: Der Elektrolyt ist festgelegte verdünnte Schwefelsäure. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

Batterien der Baureihen FF und FT: Die Nenn-dichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt -0,0007 kg/l pro K, z. B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C. Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN EN 62877-1 entsprechen.

3. Wartung

Bei Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X kein Wasser nachfüllen!

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden.

Batterien der Baureihen FF und FT: Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll die Elektrolytstandsmarke „Min“ oder die Scheideroberkante nicht unterschreiten.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Pkt. 2.3) vorzunehmen.

3.3 Monatlich (nur Batterien der Baureihen FF und FT)

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.

Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den einzelnen Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Vierteljährlich (nur Batterien der Baureihen GF-Y, GF-V, AS und AF-X)

Nach Vollladung und einer Standzeit von mindestens 5 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Gesamtspannung
- Einzelspannungen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den einzelnen Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.5 Jährlich (nur für Batterien im Stahltrog)

Gemäß DIN EN 1175 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen. Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 62485-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω .

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gemäß ZVEI-Merkblatt „Reinigung von Batterien“.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

- Vierteljährliche (**Baureihe FF, FT**) bzw. jährliche (**Baureihe GF-Y, GF-V, AS, AF-X**) Vollladung gemäß Punkt 2.2.
- Bei angeschlossenen Verbrauchern, z. B. Mess- oder Kontrolleinrichtungen, kann die Vollladung bereits 14-tägig erforderlich sein.
- Erhaltungsladung bei einer Zellenspannung von 2,25 (**Baureihe FF, FT**) bzw. 2,3 (**Baureihe GF-Y, GF-V, AS, AF-X**) Volt x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Gebrauchsdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

Notice d'utilisation

Batteries de traction

Batteries Monoblocs Plomb

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Caractéristiques techniques

- Capacité nominale C_5 : voir plaque signalétique
- Tension nominale U_N : voir plaque signalétique
- Courant nominal $I_N = I_5$: $C_N / 5 \text{ h}$
- Densité nominale de l'électrolyte*
 - Gamme FF : 1,28 kg/l
 - Gamme FT : 1,29 kg/l
 - Gammes GF-Y, GF-V, AS, AF-X : l'électrolyte est immobilisé, la densité de l'électrolyte ne peut pas être mesurée**
- Température nominale : 30 °C
- Niveau nominal de l'électrolyte : jusqu'au repère de niveau « max. » de l'électrolyte ou au moins jusqu'à recouvrir les séparateurs

* Atteint dans les 10 premiers cycles.

** Les batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X sont des batteries au plomb étanches à soupape de sécurité (VRLA). Elles ont un électrolyte immobilisé, et tout ajout d'eau est interdit pendant toute la durée de vie de la batterie. Au lieu de bouchons, la batterie dispose de soupapes qui sont détruites si elles sont ouvertes. Afin d'éviter tout risque lié au courant électrique, à une explosion de gaz électrolytique et, si le boîtier de la batterie est endommagé, à une corrosion de l'électrolyte, l'utilisation de batteries plomb-acide étanches à soupape de sécurité exige de respecter les mêmes règles de sécurité que pour les batteries ouvertes.



- Respecter les instructions d'utilisation et les ranger à proximité de la batterie.
- Les interventions sur la batterie doivent être réalisées uniquement par un personnel qualifié.



- Ne pas fumer !
- Ne pas exposer les batteries à des flammes nues, à des braises incandescentes ou à des étincelles, car elles pourraient exploser.



- Utiliser des lunettes et des vêtements de protection en intervenant sur les batteries.
- Respecter les règles de prévention des accidents et les normes EN 62485-3, EN 50110-1.



- Rincer à l'eau les projections d'acide dans les yeux ou sur la peau. En cas d'accident, consulter immédiatement un médecin.
- Laver à l'eau les vêtements contaminés par l'acide.



- Risque d'explosion et d'incendie, éviter les courts-circuits.
- Éviter les charges électrostatiques et les décharges/étincelles.



- L'électrolyte est très corrosif.
- En fonctionnement normal avec des batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS, AF-X un contact avec l'acide n'est pas possible. Si les boîtiers des cellules sont endommagés, l'électrolyte immobilisé est corrosif comme l'électrolyte liquide.



- Ne pas faire basculer la batterie !
- Garantir une installation sûre. Utiliser uniquement des équipements de manutention appropriés, par exemple des engins de levage conformes à la norme VDI 3616. Éviter d'endommager les batteries, les connecteurs ou les câbles d'extrémité avec l'équipement de levage.



- Tension électrique dangereuse !
- Attention ! Les parties métalliques de la batterie sont toujours sous tension. Ne pas placer d'outils ou d'autres objets métalliques sur la batterie.

Le non-respect des instructions d'utilisation, la réparation avec des pièces non originales ou l'utilisation d'additifs pour l'électrolyte entraîne l'annulation de la garantie.



Les batteries usagées doivent être collectées séparément des autres déchets et recyclées. La manipulation des batteries usagées est réglementée par le règlement européen sur les batteries (EU 2023/1542) et la mise en œuvre nationale correspondante. Pour plus de détails, veuillez contacter le fabricant de votre batterie usagée.



La déclaration UE de conformité et les exigences de conception selon le règlement UE sur les batteries (EU 2023/1542) sont accessibles via le lien suivant : www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Mise en service de batteries remplies et chargées

La batterie doit être vérifiée au préalable pour s'assurer qu'elle est en parfait état. Avant d'installer la batterie, le compartiment doit être nettoyé. Seules des batteries présentant le même état de charge (même tension et tolérance conforme au tableau suivant) peuvent être reliées les unes aux autres.

Tension nominale du bloc [V]	Tolérance max. à partir de la valeur moyenne – ΔU_{Bloc} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

Les câbles de batterie doivent être en contact avec les bornes et la polarité doit être correcte. Dans le cas contraire, cela peut provoquer la destruction de la batterie, du véhicule ou du chargeur. Une fois le raccordement effectué, lubrifier les terminaux avec de la graisse afin de les protéger contre la corrosion externe.

Le niveau de l'électrolyte doit être vérifié. Si le niveau est inférieur au repère « min. » de l'électrolyte ou au bord supérieur du séparateur, il faut d'abord remplir la batterie avec de l'eau distillée jusqu'à atteindre l'un de ces repères (**uniquement les batteries des gammes FF et FT**).

La batterie peut ensuite être rechargée comme indiqué au point 2.2.

Il convient d'ajouter de l'eau distillée dans l'électrolyte jusqu'au niveau spécifié (EN 62877-2). (**uniquement les batteries des gammes FF et FT**).

Les couples de serrage spécifiés pour les vis des câbles et des connecteurs sont :

Borne	Désignation	Couple de serrage
EN (A) conique	–	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Plat M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	$5/6 \pm 1 \text{ Nm}$
Borne à vis (femelle) M6/M10	O/Q	$11/20 \pm 1 \text{ Nm}$
WNT 3/8"-16, 5/16"-18	W	$16 \pm 1 \text{ Nm}$
Mélange de EN (A) conique et goujon 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Nm}$ $16 \pm 1 \text{ Nm}$

Exemple : GF 06 180 V Q
⇨ Borne à vis (femelle) M10
⇨ Couple de serrage = $20 \pm 1 \text{ Nm}$

Pour la mise en service des batteries non remplies des gammes FF et FT, consulter les instructions fournies séparément.

2. Utilisation

L'utilisation de batteries de traction dans des véhicules électriques est soumise au respect de la norme EN 62485-3 « Batteries de traction pour véhicules électriques ».

2.1 Décharge

Veiller à ne pas obstruer ni couvrir les orifices de ventilation.

Ne pas établir ou couper les raccordements électriques (p. ex. prises) lorsque la batterie est sous tension.

Pour assurer une durée de vie optimale de la batterie, il convient d'éviter des décharges de plus de 80 % de la capacité nominale (décharge profonde). Cela correspond à une densité d'électrolyte de 1,13 kg/l en fin de décharge (**batteries des gammes FF et FT**).

Pour mesurer le niveau de décharge, utiliser uniquement les indicateurs de décharge recommandés par le fabricant de la batterie.

Les batteries déchargées doivent être immédiatement rechargées et ne doivent pas rester sans charge. Cela s'applique également aux batteries partiellement déchargées. Le cas échéant, cela réduira la durée de vie de la batterie.

2.2 Charge

Seul du courant continu doit être utilisé pour la charge. Toutes les procédures de charge conformes aux normes DIN 41773 et DIN 41774 sont autorisées.

Pour les **batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**, la procédure de charge doit être conforme à la norme DIN 41733 uniquement dans la version modifiée et approuvée par le fabricant. Par conséquent, seuls les chargeurs approuvés par le fabricant de la batterie doivent être utilisés.

Ne brancher la batterie que sur le chargeur lui étant assigné, lequel doit être adapté à la taille de la batterie, afin d'éviter une surcharge des câbles et des bornes électriques et un dégagement gazeux indésirable des cellules.

Les batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X ont un dégagement gazeux très faible.

En cas de dégagement gazeux, les limites de courant spécifiées dans la norme EN 62485-3 ne doivent pas être dépassées. Si le chargeur n'a pas été acheté en même temps que la batterie, il est préférable de vérifier auprès du service après-vente du fabricant qu'il est bien compatible.

Prévoir pendant la charge une ventilation adéquate des gaz de charge. Les couvercles du boîtier et du compartiment de la batterie doivent être ouverts ou retirés. Les bouchons doivent rester sur les cellules et être fermés.

Une fois le chargeur éteint, connecter la batterie en veillant à ce que la polarité soit correcte (positif sur positif, négatif sur négatif). Puis allumer le chargeur. Pendant la charge, la température de la batterie augmente d'environ 10 K, ce qui implique que la charge ne doit débuter que si la température de la batterie est inférieure à 35 °C (**batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**) ou à 45 °C (**batteries des gammes FF et FT**). Avant de commencer la charge, la température de l'électrolyte des batteries doit être d'au moins 15 °C (**batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**) ou 10 °C (**batteries des gammes FF et FT**). Dans le cas contraire, la charge ne sera pas complète.

Pour les **batteries des gammes FF et FT**, la charge est terminée lorsque la densité de l'électrolyte et la tension de la batterie sont restées constantes pendant deux heures.

Pour les **batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**, seuls les chargeurs réglementés sont autorisés. Ces chargeurs s'éteignent automatiquement.

Si la température de la batterie est constamment supérieure à 40 °C ou inférieure à 15 °C, il est nécessaire de réguler la tension en fonction de la température (respecter les spécifications du fabricant de la batterie).

2.3 Charge d'égalisation

Les charges d'égalisation permettent de préserver la durée de vie de la batterie et sa capacité. Elles sont nécessaires après des décharges profondes, des rechargements incomplets répétés et des caractéristiques de charge I-U. Les charges d'égalisation sont à réaliser après une recharge normale.

Pour égaliser la charge des **batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**, utiliser uniquement des chargeurs agréés par le fabricant de batteries.

Pour les **batteries des gammes FF et FT**, le courant de charge ne doit pas dépasser 5 A/100 Ah de la capacité nominale (fin de charge – voir point 2.2).

Respecter la température !

2.4 Température

Une température d'électrolyte de 30 °C est considérée comme la température nominale. Des températures plus élevées réduisent la durée de vie de la batterie, des températures plus basses réduisent la capacité disponible.

La limite de température supérieure est de 45 °C (**batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**) ou 55 °C (**batteries des gammes FF et FT**) et n'est pas acceptable comme température de fonctionnement.

Par conséquent, les batteries ne doivent pas être exposées à la lumière directe du soleil.

2.5 Electrolyte

Batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X : L'électrolyte est immobilisé. La densité de l'électrolyte ne peut pas être mesurée.

Batteries des gammes FF et FT : La densité nominale de l'électrolyte fait référence à une température de 30 °C et au niveau nominal de l'électrolyte dans la cellule lorsque la batterie est totalement chargée. Des températures plus élevées réduisent la gravité spécifiée de l'électrolyte, et des températures plus basses l'augmentent. Le facteur de correction de la température est de -0,0007 kg/l par K. Par exemple, une densité d'électrolyte de 1,28 kg/l à 45 °C correspond à une densité de 1,29 kg/l à 30 °C. L'électrolyte doit être conforme aux réglementations de pureté spécifiées dans la norme EN 62877-1.

3. Maintenance

Ne pas ajouter d'eau dans les batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X !

3.1 Tous les jours

Recharger immédiatement la batterie après toute décharge.

Batteries des gammes FF et FT : Vers la fin de la charge, le niveau d'électrolyte doit être vérifié et, si nécessaire, ajouter de l'eau distillée jusqu'au niveau indiqué. Le niveau de l'électrolyte ne doit pas être inférieur au bord supérieur du séparateur ou au repère « min. » de l'électrolyte.

3.2 Toutes les semaines

Inspection visuelle de l'absence de saleté et de dommage mécanique. Si la batterie est régulièrement chargée selon des caractéristiques de charge IU, une charge d'égalisation doit être effectuée (voir point 2.3).

3.3 Tous les mois (uniquement les batteries des gammes FF et FT)

Vers la fin de la charge, les tensions de toutes les cellules de la batterie doivent être mesurées avec un chargeur allumé, et dûment consignées. Une fois la charge terminée, la densité et la température de l'électrolyte doivent être mesurées dans toutes les cellules, et dûment consignées. Si l'on observe des changements significatifs par rapport à des mesures antérieures ou des différences entre les cellules de la batterie, il convient de demander au service après-vente d'effectuer d'autres tests et opérations de maintenance.

3.4 Tous les trimestres (batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X)

Après la fin de la charge et une période de repos de 5 h, voici ce qu'il convient de mesurer et consigner :

- Tension globale de la batterie
- Tensions de toutes les cellules

Si l'on observe des changements significatifs par rapport à des mesures antérieures ou des différences entre les cellules de la batterie, il convient de demander au service après-vente d'effectuer d'autres tests et opérations de maintenance.

3.5 Tous les ans (uniquement pour les batteries dans des plateaux en acier)

Conformément à la norme EN 1175, il convient au besoin, mais au moins une fois par an, de faire vérifier par un électricien la résistance d'isolement du véhicule et de la batterie.

Le test de résistance d'isolement de la batterie doit être effectué conformément à la norme EN 1987-1.

La résistance d'isolement de la batterie ainsi déterminée ne doit pas être inférieure à une valeur de 50 Ω par volt de tension nominale, conformément à la norme EN 62485-3.

Pour les batteries dont la tension nominale peut aller jusqu'à 20 V, la valeur minimale est de 1000 Ω.

4. Entretien de la batterie

La batterie doit toujours être propre et sèche pour éviter les courants de fuite. Le nettoyage doit être effectué conformément au code de bonnes pratiques de la fédération allemande de l'industrie électrotechnique et électronique (ZVEI) « Nettoyage des batteries ».

5. Stockage

Si les batteries sont désactivées pendant une période prolongée, elles doivent être stockées complètement rechargées dans un endroit sec et à l'abri du gel. Pour s'assurer que la batterie soit toujours prête à l'emploi, plusieurs méthodes de recharge sont possibles :

- Une charge trimestrielle (**batteries des gammes FF et FT**) ou annuelle (**batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**) complète, comme indiqué au point 2.2. Si des consommateurs sont connectés, par exemple à des systèmes de mesure ou de contrôle, il peut être nécessaire de recharger complètement la batterie toutes les 2 semaines.
- Une charge de maintien à une tension de cellule de 2,25 V (**batteries des gammes FF et FT**) ou 2,3 V (**batteries des gammes GF-Y, GF-V, AS et AF-X**) x le nombre de cellules.

La durée de stockage doit être prise en compte pour estimer la durée de vie de la batterie.

6. Dysfonctionnements

Si des dysfonctionnements sont détectés sur la batterie ou le chargeur, contacter immédiatement notre service après-vente. En réalisant les mesures indiquées au point 3.3, le diagnostic et la résolution des problèmes seront facilités.

Un contrat de service avec nous permet un dépannage dans des délais rapides.

Instrucciones de uso
Baterías de tracción
Baterías de Bloque de Plomo
GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Características técnicas:

- Capacidad nominal C5 : véase placa de características
- Tensión nominal UN : véase placa de características
- Corriente nominal IN=I5 : CN / 5 h
- Densidad específica (SG) nominal del electrolito*
Serie FF : 1,28 kg/l
Serie FT : 1,29 kg/l
Series GF-Y, GF-V, AS, AF-X : El electrolito está inmovilizado y no es posible medir su densidad**
- Temperatura nominal : 30 °C
- Nivel nominal del electrolito : Por encima de la marca de nivel "max." o cubriendo como mínimo los separadores

* Se alcanzará dentro de los diez primeros ciclos.

** Las baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X están reguladas por válvulas (VRLA) y contienen un electrolito inmovilizado, por lo que no está permitido rellenar con agua durante toda la vida útil de la batería. En lugar de tapones de ventilación se utilizan válvulas, que son destruidas si se abren. Para el uso de las baterías de plomo-ácido reguladas por válvulas, se aplican los mismos requisitos de seguridad que a las celdas ventiladas para evitar riesgos derivados de la corriente eléctrica, de explosión de los gases del electrolito y de corrosión por el electrolito si el contenedor de las celdas resulta dañado.



- Observar las "Instrucciones de uso" y guardarlas cerca de la batería.
- Solo personal cualificado puede realizar trabajos en la batería.



- ¡No fumar!
- No exponer las baterías a llamas directas, ascuas encendidas o chispas porque pueden hacer que la batería explote.



- Utilizar ropa y gafas de protección cuando se trabaje en baterías.
- Observar la normativa de prevención de accidentes, así como las normas EN 62485-3, EN 50110-1.



- Lavar con agua abundante las salpicaduras de ácido en los ojos o la piel. En caso de accidente, acudir de inmediato al médico.
- La ropa manchada de ácido debe lavarse con agua.



- Riesgo de explosión y de incendio. Evitar cortocircuitos.
- Evitar las cargas electrostáticas y las chispas por descargas.



- El electrolito es extremadamente corrosivo.
- Durante el uso normal de baterías de las series GF-Y, GF-V, AS, AF-X no es posible entrar en contacto con ácido. Si los contenedores de las celdas están dañados, el electrolito inmovilizado es igual de corrosivo que el electrolito líquido.



- ¡No inclinar la batería!
- Garantizar una instalación segura. Utilizar solo equipos de manipulación adecuados, p. ej. un mecanismo de elevación conforme a VDI 3616. Evitar causar daños en las baterías, los conectores y los cables con el dispositivo elevador.



- ¡Tensión eléctrica peligrosa!
- ¡Precaución! Los componentes metálicos de la batería siempre están bajo tensión. No dejar herramientas ni ningún otro objeto metálico encima de la batería.

La garantía quedará anulada si se ignoran las instrucciones de uso, se llevan a cabo reparaciones con piezas no originales o se utilizan aditivos para el electrolito.



Las baterías usadas deben recogerse por separado de otros residuos y reciclarse. La manipulación de baterías usadas está regulada en el Reglamento Europeo de Baterías (EU 2023/1542) y la correspondiente implementación nacional. Para obtener más detalles, comuníquese con el fabricante de su batería usada.



Se puede acceder a la declaración UE de conformidad y los requisitos de diseño según el Reglamento de baterías de la UE (EU 2023/1542) en el siguiente enlace:
www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Puesta en servicio de baterías llenas y cargadas

La batería debe revisarse para garantizar que está en perfecto estado. Antes instalarla es necesario limpiar el alojamiento de la batería. Solo pueden conectarse bloques con el mismo nivel de carga (misma tensión, tolerancia según la siguiente tabla).

Tensión de bloque nominal [V]	Tolerancia máxima respecto al valor medio – ΔU _{Bloc} [V]
6	± 0,035
8	± 0,040
12	± 0,049

Los cables de la batería deben hacer buen contacto con los terminales. Verificar también la correcta polaridad. De lo contrario, la batería, el vehículo o el cargador podrían sufrir daños irreversibles. Una vez realizada la conexión, los polos deben cubrirse con grasa para protegerlos de la corrosión externa.

Comprobar el nivel del electrolito. Si está por debajo de la marca "min." o del borde superior del separador, en primer lugar deberá rellenarse hasta esa altura con agua destilada (solo en el caso de las baterías de las series FF y FT).

A continuación, la batería puede cargarse como se describe en el punto 2.2.

Añadir agua destilada al electrolito hasta el nivel indicado (EN 62877-2). (solo en el caso de las baterías de las series FF y FT).

Los pares de apriete para los extremos roscados de los cables y conectores son los siguientes:

Borne	Nomenclatura	Par de apriete
EN (A) cónico	–	8 ± 1 Nm
Plano M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	5/6 ± 1 Nm
Roscado (hembra) M6/M10	O/Q	11/20 ± 1 Nm
WNT 3/8"-16, 5/16"-18	W	16 ± 1 Nm
Combinación de EN (A) cónico y perno 3/8"	R	8 ± 1 Nm 16 ± 1 Nm

Ejemplo de descripción: GF 06 180 V Q
⇨ Borne roscado (hembra) M10
⇨ Par de apriete = 20±1 Nm

Para la puesta en servicio de baterías vacías de las series FF y FT, consulte las instrucciones específicas.

2. Manejo

La norma EN 62485-3 "Baterías de tracción para camiones industriales" es la que se aplica al uso de baterías de tracción en camiones industriales.

2.1 Descarga

Los orificios de ventilación no deben sellarse ni taparse.

Las conexiones eléctricas (p. ej., conectores) solo deben establecerse o interrumpirse en condiciones de circuito abierto.

Para conseguir que la batería alcance su vida útil óptima, debe evitarse que se descargue más de un 80 % de su capacidad nominal (descarga completa).

Esto equivale a una densidad específica del electrolito de 1,13 kg/l al final de la descarga (**baterías de las series FF y FT**).

Para medir el nivel de descarga, deben utilizarse exclusivamente los dispositivos indicadores recomendados por el fabricante de la batería.

Las baterías descargadas deben recargarse de forma inmediata y no deben dejarse nunca descargadas. Esto también es aplicable a baterías descargadas solo parcialmente. En caso contrario, se acortará la vida útil de la batería.

2.2 Carga

Para la carga debe utilizarse únicamente corriente continua. Se permite cualquier método de carga que cumpla las normas DIN 41773 y DIN 41774.

En el caso de las **baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**, el método de carga debe ajustarse a lo establecido en la norma DIN 41733 en su versión modificada y aprobada por el fabricante. Por lo tanto, deberán utilizarse únicamente cargadores autorizados por el fabricante de la batería.

Para evitar la sobrecarga de los contactos y los cables eléctricos, así como la formación de gas en exceso en las celdas, la batería debe conectarse a un cargador adecuado a su tamaño.

Las baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X emiten poca cantidad de gases.

En lo relativo a la emisión de gases, no deben excederse los límites actuales indicados en la norma EN 62485-3. Si el cargador no fue adquirido junto con la batería, lo mejor es que el servicio técnico del fabricante compruebe su idoneidad.

Durante la carga deben tomarse precauciones para ventilar los gases emitidos. Las tapas del contenedor de la batería y las cubiertas de los compartimentos de la batería deben abrirse o retirarse. Los tapones de ventilación deben dejarse en las celdas y permanecer cerrados.

Con el cargador apagado, debe conectarse la batería y verificar que la polaridad es la correcta (positivo a positivo, negativo a negativo). A continuación, puede encenderse el cargador.

Durante la carga, la temperatura de la batería aumenta aproximadamente 10 K, por lo que la carga únicamente debe llevarse a cabo cuando la temperatura de la batería es inferior a 35 °C (**baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**) o 45 °C (**baterías de las series FF y FT**). Antes del proceso de carga, el electrolito de las baterías debe estar a una temperatura de al menos 15 °C (**baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**) o 10 °C (**baterías de las series FF y FT**). De lo contrario, la batería no podrá cargarse por completo.

En el caso de las **baterías de las series FF y FT**, la carga habrá concluido cuando la densidad específica del electrolito y la tensión de la batería hayan permanecido constantes durante dos horas.

Para las **baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X** solo se permite el uso de cargadores regulados. Este tipo de cargadores se apagan automáticamente.

Si la temperatura de la batería es constantemente superior a 40 °C o inferior a 15 °C, debe llevarse a cabo en el cargador una regulación de la tensión dependiente de la temperatura (observar las especificaciones del fabricante de la batería).

2.3 Carga de compensación

Las cargas de compensación se utilizan para garantizar la vida útil de la batería y conservar su capacidad. Es necesario realizarlas después de descargas completas, sucesivos procesos de recarga incompletos y cargas según una curva característica IU. Las cargas de compensación se realizan después de un proceso de carga normal.

Para la carga de compensación de las **baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X** deberán utilizarse exclusivamente cargadores autorizados por el fabricante.

En el caso de las **baterías de las series FF y FT**, la corriente de carga no debe superar los 5 A/100 Ah de la capacidad nominal (fin de la carga - véase el punto 2.2).

Supervisar la temperatura permanentemente.

2.4 Temperatura

La temperatura nominal específica para un electrolito es de 30 °C. Las temperaturas superiores a este valor acortan la vida útil de la batería y las inferiores reducen la capacidad disponible.

45 °C (**baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**) o 55 °C (**baterías de las series FF y FT**) es el límite de temperatura máximo y no es admisible como temperatura de servicio.

Por este motivo, las baterías no deben dejarse expuestas a la luz directa del sol.

2.5 Electrolito

Baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X: El electrolito está inmovilizado. La densidad del electrolito no puede medirse.

Baterías de las series FF y FT: La densidad específica (S. G.) nominal del electrolito se establece a una temperatura de 30 °C y con el nivel del electrolito nominal en la celda totalmente cargado.

A mayor temperatura, la densidad específica del electrolito disminuye. A menor temperatura, aumenta. El factor de corrección de la temperatura es -0,0007 kg/l por K. Así por ejemplo, una densidad específica del electrolito de 1,28 kg/l a 45 °C equivale a una densidad específica de 1,29 kg/l a 30 °C. El electrolito debe cumplir las especificaciones de pureza recogidas en la norma EN 62877-1.

3. Mantenimiento

Las baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X no deben rellenarse con agua.

3.1 Diariamente

La batería debe cargarse inmediatamente después de cada descarga.

Baterías de las series FF y FT: el nivel del electrolito debe comprobarse cuando el proceso de carga está a punto de terminar y, si es necesario, debe rellenarse con agua destilada hasta el nivel indicado. El nivel del electrolito no debe estar por debajo del borde superior del separador o de la marca "min.".

3.2 Semanalmente

Tras el proceso de recarga, debe comprobarse visualmente si existen signos de suciedad o daños mecánicos. Si la batería se carga periódicamente según una curva característica IU, debe llevarse a cabo una carga de compensación (véase punto 2.3).

3.3 Mensualmente (solo para baterías de las series FF y FT)

Al final del proceso de carga es necesario medir con el cargador encendido y registrar la tensión de todas las celdas o baterías de bloque. Una vez finalizado el proceso de carga, debe medirse y registrarse la densidad específica y la temperatura del electrolito en todas las celdas. Si se detectan variaciones significativas con respecto a mediciones anteriores o diferencias entre las celdas o las baterías de bloque, deberá solicitarse al servicio técnico la comprobación de la batería y el correspondiente mantenimiento.

3.4 Trimestralmente (baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X)

Después de finalizar el proceso de carga y transcurrido un tiempo de reposo de 5 horas, deben medirse y registrarse los siguientes parámetros:

- las tensiones de la batería
- las tensiones de cada una de las celdas o bloques

Si se detectan variaciones significativas con respecto a mediciones anteriores o diferencias entre las distintas baterías de bloque, deberá solicitarse al servicio técnico la comprobación de la batería y el correspondiente mantenimiento.

3.5 Anualmente (solo para baterías en bandejas de acero)

De conformidad con la norma EN 1175, al menos una vez al año un electricista profesional debe comprobar la resistencia de aislamiento del camión y de la batería.

Las pruebas relativas a la resistencia de aislamiento de la batería deben llevarse a cabo conforme a lo previsto en la norma EN 1987-1.

Conforme a la norma EN 62485-3, la resistencia del aislamiento de la batería obtenida no debe ser inferior a un valor de 50 Ω por voltio de tensión nominal. Para baterías de hasta 20 V de tensión nominal, el valor mínimo es 1000 Ω.

4. Cuidados de la batería

La batería debe estar siempre limpia y seca para evitar corrientes de fuga. La limpieza debe llevarse a cabo según el código de buenas prácticas de la Federación Alemana de la Industria Electrónica y Electrotécnica (ZVEI) "Limpieza de baterías".

5. Almacenamiento

Si las baterías no van a utilizarse durante un largo período de tiempo, deben almacenarse totalmente cargadas en un lugar seco y protegido de las heladas. Para garantizar que la batería esté preparada para funcionar en todo momento, puede elegirse entre los siguientes métodos de carga:

- Un proceso de carga total trimestral (**baterías de las series FF y FT**) o anual (**baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**) según se describe en el punto 2.2. Si hay consumidores conectados a la batería como, por ejemplo, sistemas de medición o control, es posible que el proceso de carga deba repetirse cada 14 días.
- Una carga flotante con una tensión de carga de 2,25 V (**baterías de las series FF y FT**) o de 2,3 V (**baterías de las series GF-Y, GF-V, AS y AF-X**) multiplicada por el número de celdas.

El tiempo de almacenamiento debe tenerse en cuenta en el cálculo de la vida útil de la batería.

6. Fallos de funcionamiento

Cualquier fallo de funcionamiento detectado en la batería o en el cargador debe ser notificado de inmediato a nuestro departamento de atención al cliente. Las mediciones obtenidas según lo descrito en el punto 3.3 facilitarán la detección de fallos de funcionamiento y su subsanación.

Un contrato de asistencia técnica con nosotros facilitará la detección y la subsanación a tiempo de defectos.

Istruzioni operative

Batterie di trazione

Batterie al Piombo

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Dati nominali

- Capacità nominale C_5 : vedere targhetta della tipologia
- Tensione nominale U_N : vedere targhetta della tipologia
- Corrente nominale $I_N = I_5$: $C_N / 5 \text{ h}$
- Gravità specifica nominale dell'elettrolita*
 - Gamma FF : 1,28 kg/l
 - Gamma FT : 1,29 kg/l
 - Gamma GF-Y, GF-V, AS, AF-X : l'elettrolita è immobilizzato, la sua densità non può essere misurata**
- Temperatura nominale : 30 °C
- Livello nominale dell'elettrolita : fino al livello di elettrolita contrassegnato con "max." oppure coprire almeno i separatori

* Verrà raggiunto entro i primi 10 cicli.

** Le batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X sono regolate tramite valvole (VRLA) con elettrolita immobilizzato, dunque non è ammesso il riempimento con acqua durante l'intera vita della batteria. Anziché tappi di sfiato, vengono utilizzate valvole, le quali si rompono aprendole. Quando si utilizzano batterie al piombo-acido regolate tramite valvole si applicano gli stessi requisiti di sicurezza utilizzati per le celle con sfiato come protezione per pericoli da corrente elettrica, esplosione di gas elettrolitici e, nel caso in cui il contenitore della cella sia danneggiato, dall'elettrolita corrosivo.



- Attenersi alle "istruzioni per l'uso" e fissarle vicino alla batteria.
- Soltanto il personale qualificato può eseguire lavori sulla batteria.



- Non fumare!
- Non esporre le batterie a fiamme libere, braci incandescenti o scintille, poiché ciò potrebbe causare l'esplosione della batteria.



- Usare occhiali e vestiti protettivi quando si lavora sulle batterie.
- Attenersi alle norme antinfortunistiche e alle norme EN 62485-3, EN 50110-1.



- Gli schizzi di acido negli occhi o sulla pelle devono essere lavati con acqua. In caso di incidente consultare immediatamente un medico.
- Gli indumenti contaminati dall'acido devono essere lavati con acqua.



- Rischio di esplosione e incendio, evitare i cortocircuiti.
- Evitare la formazione di cariche e scariche elettrostatiche.



- L'elettrolita è altamente corrosivo.
- Nel normale funzionamento con le batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS, AF-X non è previsto un contatto con l'acido. Se i contenitori delle celle sono danneggiati, l'elettrolita immobilizzato è corrosivo quanto quello liquido.



- Non inclinare la batteria!
- Accertarsi che l'installazione sia effettuata in modo sicuro. Usare solo mezzi di movimentazione adeguati, ad esempio mezzi di sollevamento secondo la norma VDI 3616. Evitare di danneggiare le batterie, i connettori o i cavi terminali con i mezzi di sollevamento.



- Tensione elettrica pericolosa!
- Attenzione! Le parti metalliche della batteria sono sempre in tensione. Non appoggiare utensili o altri oggetti metallici sulla batteria.

L'inosservanza delle istruzioni per l'uso, la riparazione con parti non originali o l'uso di additivi per l'elettrolita comportano l'annullamento della garanzia.



Le batterie usate devono essere raccolte separatamente dagli altri rifiuti e riciclate. La gestione delle batterie usate è regolata dal Regolamento europeo sulle batterie (EU 2023/1542) e dalla corrispondente implementazione nazionale. Per ulteriori dettagli, contattare il produttore della batteria usata.



La dichiarazione di conformità UE e i requisiti di progettazione secondo il Regolamento UE sulle batterie (EU 2023/1542) sono accessibili al seguente link: www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Messa in servizio di batterie cariche e piene.

La batteria va ispezionata per accertarsi che sia in condizioni fisiche perfette. Prima dell'installazione, è necessario pulire il vano batteria. Si devono collegare assieme soltanto blocchi con lo stesso stato di carica (stessa tensione e tolleranza come nella tabella seguente).

Tensione del blocco nominale [V]	Tolleranza max. dal valore medio – ΔU_{Bloc} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

I cavi terminali della batteria devono avere un buon contatto con i terminali, verificare che la polarità sia corretta. In caso contrario, batteria, veicolo o carica-batteria possono rompersi. Successivamente al collegamento, coprire i poli terminali con del grasso, come protezione esterna anticorrosione.

È necessario verificare il livello dell'elettrolita. Se il livello è inferiore al livello di elettrolita contrassegnato come "min." oppure alla parte superiore del separatore, è necessario rabboccare a tale altezza con acqua purificata (**soltanto per le batterie della gamma FF e FT**).

La batteria viene dunque caricata come alla voce 2.2.

L'elettrolita va rabboccato al livello specificato con acqua purificata (EN 62877-2). (**Soltanto per le batterie della gamma FF e FT**).

La coppia di serraggio specificata per le viti dei poli relative ai cavi terminali e ai connettori sono:

Terminale	Nomenclatura	Valore coppia di serraggio
EN (A) conico	–	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Piatto M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	$5/6 \pm 1 \text{ Nm}$
Tipo vite (femmina) M6/M10	O/Q	$11/20 \pm 1 \text{ Nm}$
WNT 3/8"-16, 5/16"-18	W	$16 \pm 1 \text{ Nm}$
Combinazione di EN (A) conico e prigioniero 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Nm}$ $16 \pm 1 \text{ Nm}$

Esempio della descrizione: GF 06 180 V Q

⇨ Tipo di vite terminale (femmina) M10

⇨ Coppia di serraggio = $20 \pm 1 \text{ Nm}$

Per la messa in servizio di batterie gamma FF e FT non riempite, vedere istruzioni separate.

2. Funzionamento

Lo standard è EN 62485-3 "Batterie di trazione per carrelli industriali", che si applica al funzionamento delle batterie di trazione per i carrelli industriali.

2.1 Scarica

Le aperture di ventilazione non vanno sigillate o coperte.

I collegamenti elettrici (es. tappi) devono essere effettuati o aperti soltanto in condizioni di circuito aperto.

Per raggiungere la vita utile ottimale relativa alla batteria, è necessario evitare scariche operative superiori all'80% della capacità nominale (scarica profonda).

Ciò corrisponde a una gravità specifica dell'elettrolita di 1,13 kg/l al termine della scarica (**batterie della gamma FF e FT**).

Per misurare lo stato di scarica utilizzare soltanto gli indicatori di scarica raccomandati dal produttore della batteria.

Le batterie scariche vanno ricaricate immediatamente e non devono essere lasciate scariche. Ciò si applica anche alle batterie parzialmente scariche. In caso contrario, la vita della batteria si riduce.

2.2 Carica

Per la carica è necessario utilizzare soltanto corrente continua. Sono concesse tutte le procedure di carica che rispettano lo standard DIN 41773 e DIN 41774.

Per **batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X** la procedura di carica deve essere applicata solo in conformità alla norma DIN 41733 nella versione modificata e approvata dal produttore. Perciò, è necessario utilizzare soltanto caricabatteria approvati dal produttore della batteria.

Utilizzare soltanto caricabatteria compatibili con la dimensione della batteria, al fine di evitare sovraccarico dei cavi elettrici e dei contatti, come anche gassificazione eccessiva delle celle.

Le batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X vantano basse emissioni di gas.

Nella fase di gassificazione, i limiti di corrente forniti nello standard EN 62485-3, non vanno superati. Se il caricabatteria non è stato acquistato assieme alla batteria, è meglio che venga adeguatamente controllato dal reparto di assistenza del produttore.

Durante la carica, deve essere previsto lo sfio del gas di ricarica. I coperchi del contenitore della batteria e dei compartimenti della batteria vanno aperti o rimossi. I tappi di sfio devono rimanere sulle celle e restare chiusi.

Con il caricabatteria spento, collegare la batteria, accertandosi che la polarità sia corretta (positivo al positivo e negativo al negativo). A questo punto, accendere il caricabatteria.

Durante la carica, la temperatura della batteria aumenta di circa 10 K, quindi deve iniziare solamente se la temperatura della batteria è inferiore a 35 °C (**batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**) o 45 °C (**batterie della gamma FF e FT**). La temperatura dell'elettrolita delle batterie deve essere almeno 15 °C (**batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**) o 10 °C (**batterie della gamma FF e FT**) prima della ricarica. Altrimenti, non verrà raggiunta una carica completa.

Per **batterie della gamma FF e FT** la carica termina quando la gravità specifica dell'elettrolita e la tensione batteria rimangono costanti per due ore.

Sono concessi caricabatteria regolabili soltanto per **batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**. Questi caricabatteria si spengono in automatico.

Se la temperatura della batteria è costantemente superiore a 40 °C o inferiore a 15 °C, è necessaria una regolazione della tensione del caricabatteria in funzione della temperatura (attenersi alle specifiche del produttore della batteria).

2.3 Carica di equalizzazione

Le cariche di equalizzazione vengono utilizzate per salvaguardare la vita utile della batteria e per mantenere la sua capacità. Sono necessarie successivamente a scariche profonde, ricariche incomplete ripetute e cariche per curva IU. Le cariche di equalizzazione vengono effettuate seguendo il normale processo di carica.

Per la carica di equalizzazione, sono concessi caricabatteria regolabili soltanto per **batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**.

Per le **batterie della gamma FF e FT** la corrente di carica non deve superare il valore 5 A/100 Ah di capacità nominale (fine carica, vedere il punto 2.2).

Controllare la temperatura!

2.4 Temperatura

Una temperatura dell'elettrolita di 30 °C è specificata come temperatura nominale. Temperature più elevate accorciano la vita utile della batteria, temperature più basse invece riducono la capacità disponibile.

45 °C (**batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**) o 55 °C (**batterie della gamma FF e FT**) è il limite superiore di temperatura, non accettabile come temperatura di funzionamento.

Perciò le temperature non devono essere lasciate alla luce diretta del sole.

2.5 Elettrolita

Batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X: L'elettrolita immobilizzato. La densità dell'elettrolita non può essere misurata.

Batterie della gamma FF e FT: La gravità specifica (S. G.) nominale dell'elettrolita è relativa a una temperatura di 30 °C e al livello nominale di elettrolita presente nella cella, in condizione di carica completa. Temperature più elevate riducono la gravità specifica dell'elettrolita, mentre temperature più basse producono un suo aumento. Il fattore di correzione della temperatura è -0,0007 kg/l per K, ad es. una gravità specifica dell'elettrolita di 1,28 kg/l a 45 °C corrisponde a una gravità specifica di 1,29 kg/l a 30 °C. L'elettrolita deve essere conforme alle norme dello standard EN 62877-1.

3. Manutenzione

Non effettuare rabbocchi con acqua nelle batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X!

3.1 Prassi quotidiane

Caricare la batteria immediatamente dopo ogni scarica.

Batterie della gamma FF e FT: Verso la fine della carica il livello di elettrolita va controllato e, se necessario, rabboccato al livello specificato, con acqua purificata. Il livello di elettrolita non deve scendere al di sotto della parte superiore del separatore oppure del contrassegno di livello "min." dell'elettrolita.

3.2 Prassi settimanale

Ispezione visiva per trovare tracce di polvere o sporco e danni meccanici. Se la batteria viene caricata regolarmente con una curva IU, sarà necessario svolgere una carica di equalizzazione (vedere il punto 2.3).

3.3 Prassi mensile (solo batterie della gamma FF e FT)

Al termine della carica, le tensioni di tutte le celle o batterie a blocchi va misurata con caricabatteria acceso, quindi registrata. Dopo il termine della ricarica, la gravità specifica e la temperatura dell'elettrolita vanno misurate in tutte le celle e registrate. Se si rilevano variazioni significative rispetto alle misurazioni precedenti oppure differenze tra le celle o batterie a blocchi, è necessario richiedere un'ulteriore verifica e manutenzione al reparto di assistenza.

3.4 Prassi trimestrale (batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X)

Dopo il termine della carica e un successivo tempo di riposo di 5 h, è necessario misurare e registrare:

- le tensioni della batteria
- le tensioni di ogni cella o blocco

Se si rilevano variazioni significative rispetto alle misurazioni precedenti oppure differenze tra i singoli blocchi batteria, è necessario richiedere un'ulteriore verifica e manutenzione al reparto di assistenza.

3.5 Prassi annuale (solo per batterie con vano in acciaio)

Nel rispetto dello standard EN 1175, almeno una volta all'anno, un tecnico elettricista deve controllare la resistenza di isolamento del carrello e della batteria.

I test relativi alla resistenza di isolamento della batteria devono essere eseguiti nel rispetto dello standard EN 1987-1.

Nel rispetto dello standard EN 62485-3, la resistenza di isolamento della batteria rilevata non deve essere inferiore a un valore di 50 Ω per ciascun Volt della tensione nominale.

Per le batterie fino a 20 V di tensione nominale, il valore minimo è 1.000 Ω.

4. Cura della batteria

La batteria va sempre mantenuta pulita e asciutta per evitare correnti superficiali. La pulizia va effettuata nel rispetto del codice di prassi raccomandata ZVEI per la "Pulizia delle batterie".

5. Stoccaggio

Se le batterie vengono messe fuori servizio per un periodo prolungato, devono essere conservate completamente cariche in una stanza asciutta e priva di ghiaccio. Per assicurare che la batteria sia sempre pronta all'uso, è possibile effettuare una scelta dei metodi di carica:

- una carica completa trimestrale (**batterie della gamma FF e FT**) o annuale (**batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**) come indicato al punto 2.2. In caso fossero collegati dispositivi, quali ad esempio sistemi di misurazione o controllo, tale ricarica potrebbe essere necessaria ogni 14 giorni.
- ricarica di mantenimento a una tensione di 2,25 V (**batterie della gamma FF e FT**) o 2,3 V (**batterie della gamma GF-Y, GF-V, AS e AF-X**) x numero di celle.

È necessario includere il tempo di stoccaggio quando si considera la vita utile della batteria.

6. Malfunzionamenti

Se si rilevano malfunzionamenti sulla batteria o sul caricabatteria, contattare immediatamente il nostro reparto di assistenza. Le misurazioni registrate al punto 3.3 faciliteranno il rilevamento dei guasti e la relativa riparazione.

Un contratto di assistenza con noi renderà più semplice rilevare e correggere guasti in tempo.

Instrukcja obsługi

Akumulatory trakcyjne

Blokuj Akumulatory

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Dane znamionowe

- Pojemność znamionowa C_N : zob. tabliczka znamionowa
- Napięcie znamionowe U_N : zob. tabliczka znamionowa
- Prąd znamionowy $I_N = I_5$: $C_N / 5 \text{ h}$
- Znamionowa gęstość elektrolitu*
 - Seria FF : 1,28 kg/l
 - Seria FT : 1,29 kg/l
 - Serie GF-Y, GF-V, AS, AF-X : elektrolit jest unieruchomiony, nie można sprawdzić gęstości elektrolitu**
- Temperatura nominalna : 30°C
- Nominalny poziom elektrolitu : do oznaczenia poziomu elektrolitu „max” lub na poziomie przynajmniej zakrywającym separatory
- * Osiągana podczas pierwszych 10 cykli.

** Akumulatory serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X to akumulatory z regulacją zaworową (VRLA) z unieruchomionym elektrolitem, w których uzupełnianie wody nie jest dozwolone przez cały okres eksploatacji akumulatora. Zamiast korków odpowietrzających zastosowano zawory, które po otwarciu ulegną zniszczeniu. Podczas eksploatacji akumulatorów kwasowo-ołowiowych z regulacją zaworową obowiązują takie same wymagania bezpieczeństwa, jak dla ogni w wentylowanych w celu ochrony przed zagrożeniami powodowanymi prądem, przed wybuchem gazów elektrolitycznych oraz, w przypadku uszkodzenia skrzyni ogni, przed elektrolitem powodującym korozję.



- Zwracać uwagę na „instrukcję użytkownika” i zamocować je w pobliżu akumulatora.
- Przy akumulatorze powinny pracować wyłącznie osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.



- Palenie tytoniu jest zabronione!
- Nie wystawiać akumulatora na działanie otwartego ognia, tłącego się żaru ani iskieł, ponieważ może to spowodować jego wybuch.



- Podczas pracy przy akumulatorach nosić ochronne okulary i odzież.
- Zwrócić uwagę na zasady zapobiegania wypadkom oraz normy EN 62485-3, EN 50110-1.



- Rozpryski kwasu do oczu lub na skórę zmyć wodą. W razie wypadku natychmiast skonsultować się z lekarzem.
- Odzież zanieczyszczoną kwasem prać w wodzie.



- Istnieje ryzyko wybuchu i pożaru, unikać zwarcia.
- Unikać ładunków elektrostatycznych i iskieł spowodowanych wyładowaniami.



- Elektrolit jest substancją silnie żrącą.
- Podczas normalnej pracy przy akumulatorach z serii GF-Y, GF-V, AS, AF-X kontakt z kwasem nie jest możliwy. Jeśli skrzynie ogni ulegną uszkodzeniu, unieruchomiony elektrolit jest tak samo żrący jak elektrolit płynny.



- Nie przechylać akumulatora!
- Upewnić się, że instalacja została wykonana w bezpieczny sposób. Do przenoszenia używaj tylko odpowiedniego sprzętu np. podnośnika zgodnego z VDI 3616. Unikaj uszkodzenia baterii, łączników lub wyprowadzeń.



- Niebezpieczne napięcie elektryczne!
- Zapewnij stabilny montaż. Używaj wyłącznie sprzętu odpowiedniego do obsługi, np. podnośnika zgodnego z VDI 3616. Unikaj uszkodzenia baterii, łączników lub wyprowadzeń.

Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi, naprawa z użyciem nieoryginalnych części lub stosowanie dodatków do elektrolitu powodują utratę gwarancji.



Zużyte baterie należy zbierać oddzielnie od innych odpadów i poddawać recyklingowi. Postępowanie ze zużytymi bateriami jest uregulowane w europejskim rozporządzeniu dotyczącym baterii (EU 2023/1542) i odpowiednich przepisach krajowych. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z producentem używanej baterii.



Deklarację zgodności UE i wymagania projektowe zgodnie z rozporządzeniem UE w sprawie baterii (EU 2023/1542) można uzyskać pod następującym linkiem: www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Uruchamianie akumulatorów napełnionych i naładowanych

Sprawdzić, czy akumulator jest w idealnym stanie fizycznym. Wyczyścić komorę akumulatora przed zamocowaniem. Tylko bloki o tym samym stanie rozładowania (takie samo napięcie, tolerancja jak w poniższej tabeli) muszą być ze sobą połączone.

Znamionowe napięcie bloku [V]	Maks. tolerancja od wartości średniej – ΔU_{Blok} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

Przewody akumulatora muszą mieć odpowiedni styk z zaciskami, sprawdzić, czy polaryzacja jest prawidłowa. Niewłaściwe podłączenie może doprowadzić do zniszczenia akumulatora, prostownika lub pojazdu. Po podłączeniu posmarować bieguny końcowe smarem. Służy to jako zewnętrzna ochrona antykorozyjna.

Sprawdzić poziom elektrolitu. Jeśli jest poniżej oznaczenia poziomu elektrolitu „min.” lub górnej krawędzi separatorów, należy go najpierw uzupełnić do tej wysokości wodą destylowaną (**tylko akumulatory serii FF i FT**).

Następnie akumulator może być ładowany zgodnie z zaleceniami z punktu 2.2.

Elektrolit należy uzupełniać do zalecanego poziomu wyłącznie wodą destylowaną (norma europejska EN 62877-2) (**dotyczy tylko akumulatorów serii FF i FT**).

Moment dokręcenia dla śrub biegunowych przewodów końcowych i złączy:

Zacisk	Nomenklatura	Wartość momentu dokręcania
Stożkowy EN (A)	–	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Płaski M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	$5/6 \pm 1 \text{ Nm}$
Typu śrubowego (końcówka żeńska) M6/M10	O/Q	$11/20 \pm 1 \text{ Nm}$
WNT 3/8"–16, 5/16"–18	W	$16 \pm 1 \text{ Nm}$
Połączenie stożkowego EN (A) i kołka 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Nm}$ $16 \pm 1 \text{ Nm}$

Przykład opisu:

GF 06 180 V **Q**
 ⇨ Zacisk śrubowy (końcówka żeńska) M10
 ⇨ Moment dokręcenia = $20 \pm 1 \text{ Nm}$

Informacje dotyczące uruchamiania akumulatorów serii FF i FT nienapełnionych kwasem znajdujących się w oddzielnej instrukcji.

2. Obsługa

Norma EN 62485-3 „Baterie trakcyjne do przemysłowych pojazdów elektrycznych” ma zastosowanie do eksploatacji akumulatorów w przemysłowych pojazdach elektrycznych.

2.1 Rozładowanie

Otwory wentylacyjne nie mogą być zatkane ani zakryte.

Podłączenia elektryki (np. wtyczek) można wykonywać wyłącznie w stanie jałowym akumulatora.

W celu osiągnięcia optymalnej trwałości akumulatora nie należy rozładowywać go w zakresie większym niż 80% jego pojemności znamionowej (głębokie rozładowanie).

Odpowiada to gęstości elektrolitu 1,13 kg/l na końcu rozładowania (**akumulatory serii FF i FT**).

Do pomiaru stanu rozładowania należy używać wyłącznie wskaźników rozładowania zalecanych przez producenta akumulatora.

Nie wolno pozostawiać akumulatora w stanie rozładowanym. Rozładowany akumulator musi być niezwłocznie naładowany. Dotyczy to również akumulatora częściowo rozładowanego. W przeciwnym razie żywotność akumulatora ulegnie skróceniu.

2.2 Ładowanie

Ładowanie przeprowadzać można jedynie prądem stałym. Dozwolone jest stosowanie wszystkich profili ładowania zgodnych z normami DIN 41773 oraz DIN 41774.

W przypadku **akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X** profil ładowania musi być zastosowany wyłącznie zgodnie z normą DIN 41733 w wersji zmiennej i zatwierdzonej przez producenta. Dlatego należy używać wyłącznie prostowników zatwierdzonych przez producenta akumulatorów.

Akumulator można ładować jedynie prostownikiem przystosowanym do jego pojemności. Pozwoli to uniknąć przeciążenia kabli i styków oraz niedopuszczalnego nadmiernego gazowania ogniw.

Akumulatory serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X charakteryzują się niską emisją gazów.

W stanie gazowania wartość prądu akumulatora musi zostać ograniczona do poziomu określonego przez normę EN 62485-3. W przypadku gdy prostownik nie był zakupiony razem z akumulatorem, najlepiej zlecić serwisowi producenta określenie przydatności prostownika.

Podczas ładowania należy zapewnić odpowiednią wentylację gazów. Należy otworzyć albo zdjąć pokrywę skrzyni akumulatora oraz osłony komory. Korki odpowietrzające powinny pozostać na ogniwach i muszą pozostać zamknięte.

Podczas podłączania akumulatora do wyłączzonego prostownika należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie poprawnej biegunowości (plus do plusa, minus do minusa). Teraz można włączyć prostownik.

W trakcie ładowania temperatura akumulatora wzrasta o około 10°C. Ładowanie można więc rozpocząć, gdy temperatura akumulatora jest mniejsza niż 35°C (**w przypadku akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X**) lub 45°C (**w przypadku akumulatorów serii FF i FT**). Temperatura elektrolitu akumulatora przed ładowaniem powinna wynosić co najmniej 15°C (**w przypadku akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X**) lub 10°C (**w przypadku akumulatorów serii FF i FT**). W przeciwnym razie pełne naładowanie nie zostanie osiągnięte.

W przypadku **akumulatorów serii FF i FT** proces ładowania można uznać za zakończony, gdy gęstość elektrolitu oraz napięcie akumulatora pozostają niezmiennie przez dwie godziny.

W przypadku **akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X** dozwolone są wyłącznie prostowniki z regulacją. Wyłączają się one automatycznie.

Jeśli temperatura akumulatora jest stale wyższa niż 40°C lub niższa niż 15°C, wymagana jest regulacja napięcia prostownika w zależności od temperatury (przestrzegać danych producenta akumulatora).

2.3 Ładowanie wyrównawcze

Ładowania wyrównawcze służą do zapewnienia żywotności akumulatora oraz zachowania jego pojemności. Przeprowadzenie ładowania wyrównawczego jest niezbędne po głębokim rozładowaniu, powtarzających się ładowaniach niepełnych oraz podczas ładowania akumulatora prostownikiem z profilem ładowania IU. Ładowanie wyrównawcze przeprowadzane jest po normalnym ładowaniu.

Do ładowania wyrównawczego **akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X** należy używać wyłącznie prostowników zatwierdzonych przez producenta akumulatorów.

W przypadku **akumulatorów serii FF i FT** wartość prądu podczas ładowania nie może przekraczać 5 A na 100 Ah pojemności znamionowej (zakończenie ładowania – zob. punkt 2.2).

Należy zwrócić szczególną uwagę na temperaturę!

2.4 Temperatura

Temperatura elektrolitu 30°C określona jest mianem temperatury znamionowej. Wyższa temperatura skraca trwałość akumulatora, niższa temperatura zmniejsza użyteczną pojemność.

45°C (**akumulatory serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X**) lub 55°C (**akumulatory serii FF i FT**) to górne granice temperatur, które nie są dopuszczalne jako temperatury robocze.

Dlatego nie należy wystawiać akumulatorów na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

2.5 Elektrolit

W przypadku akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X: elektrolit jest unieruchomiony. Nie można zmierzyć gęstości elektrolitu.

Akumulatory serii FF i FT: wartość znamionowa gęstości elektrolitu odnosi się do gęstości elektrolitu w temperaturze 30°C, w ogniwie w pełni naładowanym, w którym poziom elektrolitu równy jest znamionowemu.

Wraz ze wzrostem temperatury gęstość elektrolitu maleje i na odwrót, wraz ze zmniejszaniem się temperatury gęstość elektrolitu rośnie. Współczynnik korekcyjny temperatury elektrolitu wynosi: -0,0007 kg/l na każdy °C. Na przykład jeżeli gęstość znamionowa elektrolitu w temperaturze 45°C wynosi 1,28 kg/l, to odpowiada to gęstości równej 1,29 kg/l dla temperatury 30°C. Czystość elektrolitu musi być zgodna z zaleceniami zawartymi w normie EN 62877-1.

3. Konserwacja

Akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X nie należy uzupełniać wodą!

3.1 Codzienna

Akumulator należy ładować niezwłocznie po każdym rozładowaniu.

Akumulatory serii FF i FT: pod koniec ładowania należy sprawdzić wskazania wskaźnika poziomu elektrolitu i w razie potrzeby uzupełnić go wodą destylowaną. Poziom elektrolitu nie może spaść poniżej górnej krawędzi separatora lub oznaczenia poziomu elektrolitu „min.”.

3.2 Cotygodniowa

Po zakończeniu ładowania należy przeprowadzić kontrolę wizualną akumulatora pod kątem zabrudzeń oraz uszkodzeń mechanicznych. Jeżeli akumulator jest regularnie ładowany prostownikiem wykorzystującym profil IU, należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze (zob. punkt 2.3).

3.3 Comiesięczna (dotyczy tylko akumulatorów serii FF i FT)

Pod koniec procesu ładowania należy zarejestrować napięcia wszystkich ogniw lub akumulatorów blokowych. Podczas pomiarów prostownik musi być wyłączony. Po zakończeniu ładowania należy zmierzyć i zarejestrować dla wszystkich ogniw gęstość i temperaturę elektrolitu. Jeżeli występują duże różnice w stosunku do poprzednich pomiarów lub różnice pomiędzy poszczególnymi ogniwami lub blokami, należy zgłosić się do serwisu w celu przeprowadzenia dalszych kontroli i ewentualnych napraw.

3.4 Kwartalna (dotyczy akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X)

Po zakończeniu ładowania i 5 godzinach odpoczynku należy zmierzyć i zarejestrować:

- napięcie akumulatora,
- napięcie każdego ogniw lub bloku.

Jeżeli występują duże różnice w stosunku do poprzednich pomiarów lub różnice pomiędzy poszczególnymi blokami akumulatora, należy zgłosić się do serwisu w celu przeprowadzenia dalszych kontroli i ewentualnych napraw.

3.5 Coroczna (dotyczy tylko akumulatorów na stalowych tacach)

Zgodnie z normą EN 1175 przynajmniej raz w roku elektryk powinien dokonać pomiaru wartości izolacji pojazdu i akumulatora.

Test izolacji akumulatora musi zostać wykonany zgodnie z zaleceniami normy EN 1987-1.

Określona w taki sposób wartość rezystancji izolacji zgodnie z normą EN 62485-3 nie może być mniejsza niż 50 Ω na każdy wolt napięcia znamionowego.

Dla akumulatorów o napięciu znamionowym 20 V rezystancja izolacji nie może być mniejsza niż 1000 Ω.

4. Konserwacja akumulatora

Akumulator powinien być utrzymywany w stanie czystym i suchym. Ma to na celu zapobiegnięcie przepływowi prądów błądzących. Czyszczenie należy przeprowadzać zgodnie z przepisami technicznymi ZVEI „Czyszczenie akumulatorów”.

5. Przechowywanie

W przypadku gdy akumulator nie jest użytkowany przez dłuższy czas, należy przechowywać go w stanie pełnego naładowania w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed przemarznięciem. By zapewnić gotowość akumulatora do użytku, należy przeprowadzać jego ładowanie jednym z następujących sposobów:

- kwartalnie (**dotyczy akumulatorów serii FF i FT**) lub rocznie (**dotyczy akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X**) naładowanie do pełna zgodnie z punktem 2.2. Jeśli jakiegokolwiek odbiornik jest podłączony, np. system pomiarowy lub kontrolny, może się okazać, że to konieczne jest ładowanie co 14 dni.
 - ładowanie konserwacyjne napięciem 2,25 V (**dotyczy akumulatorów serii FF i FT**) lub 2,3 V (**dotyczy akumulatorów serii GF-Y, GF-V, AS i AF-X**) x liczba ładowanych ogniw.
- Czas przechowywania należy uwzględnić podczas określania trwałości akumulatora.

6. Usterki

Jeżeli zostanie zauważone wadliwe działanie akumulatora lub prostownika, należy niezwłocznie powiadomić nasz dział serwisowy. Pomiary dokonywane według zaleceń z punktu 3.3 ułatwią odnalezienie usterki i jej usunięcie.

Zawarta z nami umowa serwisowa ułatwia zdiagnozowanie i naprawę usterek w odpowiednim czasie.

Instruções de Operação

Baterias de tração

Baterias de chumbo monobloco

GF-Y, GF-V, FF, FT, AS, AF-X

Dados nominais

- Capacidade nominal C_5 : ver placa de identificação
- Tensão nominal U_N : ver placa de identificação
- Corrente nominal de descarga $I_N = I_5$: CN / 5 h
- Densidade nominal do eletrólito*
 - Série FF : 1,28 kg/l
 - Série FT : 1,29 kg/l
 - Séries GF-Y, GF-V, AS, AF-X : não mensurável, uma vez que o eletrólito está imobilizado**
- Temperatura nominal : 30 °C
- Nível nominal do eletrólito : até à marca de nível máximo ("max."), cobrindo pelo menos os separadores

* É atingida durante os primeiros 10 ciclos.

** As baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X são baterias seladas com eletrólito imobilizado, nas quais não é permitido adicionar água durante toda a vida útil. Como tampões de fecho, são utilizadas válvulas de sobrepressão que se destroem quando abertas.

Durante a utilização, aplicam-se às baterias seladas os mesmos requisitos de segurança que às baterias com eletrólito líquido, de forma a evitar: choque elétrico; explosão dos gases produzidos durante a carga eletrolítica; e, em caso de destruição do recipiente das células, os riscos associados ao eletrólito fortemente corrosivo.



- Respeitar as instruções de utilização e afixá-las de forma visível no local de carregamento.
- Os trabalhos em baterias só devem ser realizados por pessoal qualificado e devidamente instruído.



- Proibido fumar!
- Não aproximar da bateria chamas abertas, brasas ou faíscas, devido ao risco de explosão e incêndio!



- Ao trabalhar com baterias, usar óculos de proteção e vestuário de proteção.
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes, bem como as normas DIN EN 62485-3 e DIN EN 50110-1.



- Em caso de salpicos de ácido nos olhos ou na pele, lavar imediatamente com água limpa em abundância. Em seguida, consultar um médico sem demora.
- Lavar com água qualquer vestuário contaminado com ácido.



- Perigo de explosão e incêndio. Evitar curto-circuitos.
- Devem ser evitadas cargas e descargas eletrostáticas, bem como a formação de faíscas.



- O eletrólito é fortemente corrosivo!
- Nas baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X, o contacto com o eletrólito está excluído durante o funcionamento normal. Em caso de dano ou destruição dos invólucros, o eletrólito imobilizado que possa ser libertado é tão corrosivo quanto o eletrólito líquido.



- Não inclinar a bateria!
- Utilizar apenas dispositivos de elevação e transporte aprovados, por exemplo, lingas de elevação em conformidade com a norma VDI 3616. Os ganchos de elevação não devem provocar danos nas células, nos conectores nem nos cabos de ligação.



- Perigo: Tensão elétrica perigosa
- Atenção! As partes metálicas das células da bateria estão sempre sob tensão. Por isso, não colocar objetos estranhos nem ferramentas sobre a bateria.

O não cumprimento das instruções de utilização, a realização de reparações com peças sobresselentes não originais, intervenções não autorizadas ou a utilização de aditivos no eletrólito (supostos agentes de melhoria) implicam a perda de qualquer direito à garantia.



As baterias usadas devem ser recolhidas separadamente dos outros resíduos e encaminhadas para reciclagem/valorização.



O manuseamento de baterias usadas é regulado pelo Regulamento Europeu das Baterias (UE 2023/1542) e pela respetiva legislação nacional de aplicação. Para mais informações, contacte o fabricante da sua bateria usada.



A Declaração de Conformidade da UE e os requisitos de conceção em conformidade com o Regulamento Europeu das Baterias (UE 2023/1542) podem ser consultados no seguinte endereço:
www.exidegroup.com/eu/en/ce-declarations-motion

1. Colocação em funcionamento de baterias cheias e carregadas

A bateria deve ser verificada quanto ao seu perfeito estado mecânico. Antes da instalação, os locais de alojamento devem ser limpos.

Só devem ser interligados blocos de bateria com o mesmo estado de carga (mesma tensão, com tolerância de acordo com a tabela seguinte).

Tensão nominal do módulo [V]	Desvio máximo em relação ao valor médio – ΔU_{Bloco} [V]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

O cabo de saída final da bateria deve ser ligado de forma correta quanto à polaridade e com proteção contra contactos acidentais. Caso contrário, a bateria, o veículo ou o carregador podem sofrer danos.

Após a montagem, os polos devem ser lubrificados com massa adequada, de forma a garantir a proteção contra a corrosão.

O nível do eletrólito deve ser verificado. Deve situar-se seguramente acima da marca de nível mínimo do eletrólito ("Min") ou acima da borda superior dos separadores (**apenas para baterias das séries FF e FT**).

A bateria deve ser recarregada de acordo com o ponto 2.2.

O eletrólito deve ser completado com água purificada até ao nível nominal (DIN EN 62877-2) (**apenas para baterias das séries FF e FT**).

Binário de aperto para os parafusos dos polos dos cabos terminais e dos conectores:

Terminal	Designação	Binário de aperto
Polo cónico EN (A)	–	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Terminal plano M5 (G5)/M6 (G6)	F/G	$5/6 \pm 1 \text{ Nm}$
Terminal roscado (fêmea) M6/M10	O/Q	$11/20 \pm 1 \text{ Nm}$
WNT 3/8"-16, 5/16"-18	W	$16 \pm 1 \text{ Nm}$
Combinação de polo cónico EN (A) e pino roscado 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Nm}$ $16 \pm 1 \text{ Nm}$

Colocação em funcionamento de baterias não cheias das séries FF e FT

Para a colocação em funcionamento de baterias não cheias das séries FF e FT, consultar as instruções específicas.

2. Funcionamento

A norma EN 62485-3 – “Baterias de tração para veículos industriais” aplica-se ao funcionamento das baterias de tração em veículos industriais.

2.1 Descarga

As aberturas de ventilação não podem ser fechadas nem cobertas.

As ligações elétricas (por exemplo, fichas/conectores) só podem ser ligadas ou desligadas quando não houver corrente.

Para obter a vida útil ideal da bateria, devem ser evitadas descargas superiores a 80% da capacidade nominal (descargas profundas).

Nas **baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**, isto corresponde a uma densidade do eletrólito de 1,13 kg/l no final da descarga.

Para determinar o estado de descarga, devem ser utilizados exclusivamente indicadores de descarga recomendados pelo fabricante da bateria.

As baterias descarregadas devem ser recarregadas imediatamente e não devem permanecer descarregadas. O mesmo se aplica a baterias parcialmente descarregadas. Caso contrário, a vida útil da bateria será reduzida.

2.2 Carga

A carga só pode ser efetuada com corrente contínua (CC).

São permitidos todos os processos de carga em conformidade com as normas DIN 41773 e DIN 41774.

Para as **baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**, o processo de carga deve cumprir exclusivamente a DIN 41773, na versão modificada e aprovada pelo fabricante. Por este motivo, só devem ser utilizados carregadores aprovados pelo fabricante da bateria.

A bateria só deve ser ligada a um carregador adequado à sua capacidade, para evitar a sobrecarga dos cabos e contactos elétricos e uma gaseificação excessiva das células.

As baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X apresentam baixa emissão de gases.

Durante a fase de gaseificação, não devem ser excedidos os limites de corrente estabelecidos na EN 62485-3.

Se o carregador não tiver sido adquirido juntamente com a bateria, recomenda-se que a sua adequação seja verificada pelo serviço de assistência do fabricante.

Durante a carga, deve ser garantida uma ventilação adequada para a evacuação dos gases produzidos.

As tampas do compartimento da bateria e as coberturas dos compartimentos de instalação devem ser abertas ou removidas. Os tampões de ventilação devem permanecer instalados e fechados.

Com o carregador desligado, ligar a bateria respeitando a polaridade correta (positivo ao positivo, negativo ao negativo). Em seguida, ligar o carregador.

Durante a carga, a temperatura da bateria aumenta cerca de 10 K; por isso, a carga só deve começar quando a temperatura da bateria for inferior a:

35 °C (**séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**);

45 °C (**séries FF e FT**).

Antes da carga, a temperatura do eletrólito deve ser de pelo menos:

15 °C (**séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**);

10 °C (**séries FF e FT**).

Caso contrário, não será possível obter uma carga completa.

Para as **baterias das séries FF e FT**, a carga considera-se concluída quando a densidade do eletrólito e a tensão da bateria permanecerem constantes durante duas horas.

Para as **baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**, apenas são permitidos carregadores regulados, que desligam automaticamente.

Se a temperatura da bateria for continuamente superior a 40 °C ou inferior a 15 °C, é necessária uma regulação da tensão dependente da temperatura (de acordo com as especificações do fabricante).

2.3 Carga de equalização

As cargas de equalização servem para preservar a vida útil da bateria e manter a sua capacidade. São necessárias após:

descargas profundas;

recargas incompletas repetidas;

cargas segundo uma característica IU.

As cargas de equalização são efetuadas após uma carga normal.

Para as **baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**, só devem ser utilizados carregadores aprovados pelo fabricante.

Para as baterias das séries FF e FT, a corrente de carga não deve exceder 5 A por 100 Ah de capacidade nominal (fim de carga, ver ponto 2.2).

Monitorizar a temperatura!

2.4 Temperatura

A temperatura nominal do eletrólito é de 30 °C.

Temperaturas mais elevadas reduzem a vida útil da bateria; temperaturas mais baixas reduzem a capacidade disponível.

A temperatura máxima admissível é:

45 °C (**séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**);

55 °C (**séries FF e FT**).

Estas temperaturas não são aceitáveis como temperaturas normais de funcionamento.

Por este motivo, as baterias não devem permanecer expostas à luz solar direta.

2.5 Eletrólito

Baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X

O eletrólito está imobilizado. A sua densidade não pode ser medida.

Baterias das séries FF e FT

A densidade nominal do eletrólito refere-se a uma temperatura de 30 °C e ao nível nominal do eletrólito numa célula totalmente carregada.

Temperaturas mais elevadas reduzem a densidade do eletrólito; temperaturas mais baixas aumentam-na.

O fator de correção é de -0,0015 kg/l por K.

Exemplo:

Uma densidade de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a uma densidade de 1,30 kg/l a 30 °C.

O eletrólito deve cumprir os requisitos de pureza da norma EN 62877-1.

3. Manutenção

Não adicionar água às baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X!

3.1 Diariamente

Carregar a bateria imediatamente após cada descarga.

Baterias das séries FF e FT

Perto do final da carga, verificar o nível do eletrólito e, se necessário, completá-lo até ao nível especificado com água purificada.

O nível do eletrólito nunca deve ficar abaixo da parte superior dos separadores ou da marca de nível mínimo ("Min.").

3.2 Semanalmente

Efetuar uma inspeção visual após a carga para verificar a existência de sujidade ou danos mecânicos.

Se a bateria for regularmente carregada segundo uma característica IU, deverá ser efetuada uma

carga de equalização (ver ponto 2.3).

3.3 Mensalmente (apenas baterias das séries FF e FT)

No final da carga, com o carregador ligado, medir e registar a tensão de todas as células ou blocos. Após a carga, medir e registar:

a densidade do eletrólito;

a temperatura do eletrólito em todas as células.

Se forem observadas diferenças significativas relativamente a medições anteriores ou entre células/blocos, deve ser solicitada uma inspeção pelo serviço de assistência técnica.

3.4 Trimestralmente (baterias das séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X)

Após o final da carga e um período de repouso de 5 horas, devem ser medidos e registados:

a tensão total da bateria;

a tensão de cada célula ou bloco.

Se forem detetadas diferenças significativas relativamente a medições anteriores ou entre blocos individuais, deverá ser solicitada assistência técnica.

3.5 Anualmente (apenas baterias em tabuleiros de aço)

Em conformidade com a EN 1175, um técnico eletricitista qualificado deve verificar, pelo menos uma vez por ano, a resistência de isolamento do veículo e da bateria.

Os ensaios de resistência de isolamento da bateria devem ser efetuados de acordo com a EN 1987-1.

A resistência de isolamento da bateria não deve ser inferior a 50 Ω por volt de tensão nominal, de acordo com a EN 62485-3. Para baterias até 20 V, o valor mínimo é de 1000 Ω .

4. Conservação da bateria

A bateria deve ser mantida sempre limpa e seca para evitar correntes de fuga.

A limpeza deve ser efetuada de acordo com as recomendações da ZVEI para limpeza de baterias.

5. Armazenamento

Se a bateria permanecer fora de serviço durante um longo período, deve ser armazenada totalmente carregada num local seco e protegido contra o gelo.

- Para garantir que permanece operacional, podem ser utilizados os seguintes métodos: uma carga completa de manutenção de três em três meses (**séries FF e FT**) ou uma vez por ano (**séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**), conforme descrito no ponto 2.2;

- caso existam consumidores ligados (por exemplo, sistemas de medição ou controlo), esta carga poderá ser necessária a cada 14 dias;

- carga de flutuação a 2,25 V por célula (**séries FF e FT**) ou 2,30 V por célula (**séries GF-Y, GF-V, AS e AF-X**).

O período de armazenamento deve ser considerado ao avaliar a vida útil da bateria.

6. Avarias

Se forem detetadas anomalias na bateria ou no carregador, deve contactar imediatamente o serviço de assistência técnica.

Os registos indicados no ponto 3.3 facilitam a identificação e correção de falhas.

Um contrato de assistência facilita a deteção atempada e a resolução de avarias.

MERICAS Exide Technologies Energy Solutions GmbH

5, allée des Pierres Mayettes
F-92636 Gennevilliers, France

www.mericas-energy.com

August 2024

