

Leitfaden zur Behebung von Fehlercodes bei Lithiumbatterien - MEH

⇒ 2 Möglichkeiten, die Fehlercodes zu erhalten:



Flash der ALM-LED
(direkt auf der Batterie)



Anzeige des Fehlercodes
direkt auf dem MEH

⇒ Entsprechung der Fehlercodes:

Der unten angegebene Begriff Modul bezieht sich auf den elektronischen Schaltkreis zur Steuerung der Batteriezellen, der sich im oberen Teil der Batterie befindet.

Der unten angegebene Begriff Zelle bezieht sich auf eine oder mehrere Lithiumzellen in einer Batterie. Unsere 12-V-Batterien haben 4 Zellen..

Für jeden Fehler/Alarm werden die Ursachen und Lösungen in dieser Anleitung zur Fehlerbehebung angegeben. Sollte der Fehlercode jedoch nach den geforderten Überprüfungen weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an IDM.

- ÜBER MEH:

MEH-Code	Code-Detail	Seite anzeigen
Error 400	Fehler Überspannung Zelle oder Modul	Seite 3
Error 401	Fehler Unterspannung Zelle oder Modul	Seite 4
Error 402	Fehler Zelltemperatur zu hoch	Seite 4
Error 403	Fehler Zelltemperatur zu niedrig	Seite 5

Error 404	Fehler Überstrom Entladung	Seite 5
Error 405	Fehler Überstrom Ladung	Seite 6
Error 406	Systemfehler	Seite 6
Error 407	Externer Überspannungsfehler	Seite 6
Error 408	Fehler BMS-Temperatur (= Battery Management System) zu hoch	Seite 7
Error 420	Fehler Timing Verbindung Last	Seite 7
ALM 409	Alarm hohe Spannung Zelle oder Modul	Seite 7
ALM 410	Alarm niedrige Spannung Zelle oder Modul	Seite 8
ALM 411	Alarm hohe Zelltemperatur beim Entladen	Seite 8
ALM 412	Alarm niedrige Zelltemperatur beim Entladen	Seite 9
ALM 413	Alarm Entladungsüberstrom	Seite 9
ALM 414	Alarm Überstrom beim Laden	Seite 10
ALM 415	Alarm Fehler Kommunikation mit anderen Batterien	Seite 10
ALM 416	Alarm BMS-Temperatur (= Battery Management System) hoch	Seite 10
ALM 417	Alarm niedrige Spannung wartet auf Aufladung	Seite 11
ALM 418	Alarm Zelltemperatur zu hoch zum Laden	Seite 11
ALM 419	Alarm Zelltemperatur zu niedrig zum Laden	Seite 11
ALM 421	Alarm interner Heizfehler	Seite 12
SCHWARZER ODER WEISSER BILDSCHIRM		Seite 12

- AUF DER BATTERIE:

Led-Code ALM	Code-Detail	Seite anzeigen
1 blinkende LED ALM (MEH : Error 404)	Fehler Überstrom Entladung	Seite 5
2 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 404)	Fehler Überstrom Entladung	Seite 5
3 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 405)	Fehler Überstrom Ladung	Seite 6
4 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 401)	Fehler Unterspannung Zelle oder Modul	Seite 4
5 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 401)	Fehler Unterspannung Zelle oder Modul	Seite 4
6 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 400)	Fehler Überspannung Zelle oder Modul	Seite 3
7 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 400)	Fehler Überspannung Zelle oder Modul	Seite 3
8 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 402)	Fehler Zellentemperatur zu hoch	Seite 4
9 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 403)	Fehler Zellentemperatur zu niedrig	Seite 5
10 blinkende LEDs ALM (MEH : ALM 418)	Alarm Zellentemperatur zu hoch zum Laden	Seite 11
12 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 408)	Fehler BMS-Temperatur (= Battery Management System) zu hoch	Seite 7
14 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 407)	Externer Überspannungsfehler	Seite 6
15 blinkende LEDs ALM (MEH : Error 406)	Systemfehler	Seite 6
Dauerblitze led ALM (MEH : ALM 415)	Alarm Fehler Kommunikation mit anderen Batterien	Seite 10

⇒ Details zu den Fehlercodes:

- Error 400 / 6 oder 7 blinkende LEDs ALM => Fehler Überspannung Zelle oder Modul:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie im Hochspannungsschutzzustand auf Modulebene (6 ALM-LED-Blitze auf der Batterie) oder auf Zellebene (7 ALM-LED-Blitze auf der Batterie) befindet. In diesem Fall stoppt das Modul den in der Batterie fließenden Ladestrom, bis die Spannung wieder normal ist. Dann wird nur noch die Entladung akzeptiert.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).
- b) Messen Sie die Spannung des Akkus und vergewissern Sie sich, dass sie im richtigen Bereich liegt (Spannung unter 14,8 V). Wenn mehrere Akkus miteinander verbunden sind, trennen Sie sie und messen Sie jeden einzelnen.
- c) Schalten Sie die Ladung des Akkus ab und versuchen Sie, den Akku zu entladen, um die Spannung zu senken.
- d) Überprüfen Sie sorgfältig, dass die positive und negative Polarität nicht vertauscht sind oder einen elektrischen Kurzschluss verursachen.
- e) Entfernen Sie die aktuelle Ladung und versuchen Sie es mit einem anderen Gerät, dessen Betrieb sicher ist.

- Error 401 / 4 oder 5 blinkende LEDs ALM => Fehler Unterspannung Zelle oder Modul:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich der Akku im Schutzzustand gegen niedrige Spannung auf Modulebene (4 ALM-LED-Blitze auf dem Akku) oder auf Zellebene (5 ALM-LED-Blitze auf dem Akku) befindet. In diesem Fall stoppt das Modul die Entladung des Akkus, um eine Beschädigung des Akkus zu verhindern. Es wird dann nur noch das Laden akzeptiert.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).
- b) Messen Sie die Spannung des Akkus und vergewissern Sie sich, dass sie im richtigen Bereich liegt (Spannung über 11,6 V). Wenn mehrere Batterien miteinander verbunden sind, trennen Sie sie und messen Sie die Spannung an jeder Batterie.
- c) Laden Sie den Akku mit einer geeigneten Eingangsleistung auf, wenn der Akku längere Zeit nicht benutzt wurde und automatisch in den Niederspannungsschutzmodus übergeht.

Hinweis: Nachdem der Niederspannungsschutz ausgelöst wurde, muss der Akku so schnell wie möglich wieder aufgeladen werden. Wenn er nicht innerhalb von drei Monaten aufgeladen wird, kann dies zu einer Tiefentladung (<10 V) der Akkuzelle führen und bleibende Schäden verursachen.

- Error 402 / 8 blinkende LEDs ALM => Fehler Zelltemperatur zu hoch:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie in einem Zustand befindet, in dem sie vor zu hohen Temperaturen beim Entladen geschützt ist (an den Zellen gemessene Temperaturen). In diesem Fall deaktiviert das Modul die Entladefunktion des Akkus. Es wird dann nur der Ladevorgang akzeptiert.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht zu hoch ist. Lassen Sie den Akku abkühlen und legen Sie ihn dann in eine kühle, trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.

- b) Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keine Abnutzungserscheinungen aufweist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der Durchmesser des Batteriekabels richtig bemessen ist.
- d) Stellen Sie sicher, dass der Entladestrom 150 A bei einem M12-100/H oder 300 A in 15 Minuten bei einem M12-400 nicht überschreitet (sonst 200 A).

- Error 403 / 9 blinkende LEDs ALM => Fehler Zelltemperatur zu niedrig:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie in einem Zustand befindet, in dem sie vor zu niedrigen Temperaturen beim Entladen geschützt ist (niedrige Temperaturen an den Zellen). In diesem Fall stoppt der Akku die Entladung und den Ladevorgang.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht unter -30 °C liegt und ob der Akku keine Spannung abgibt. Wenn dies der Fall ist, schließen Sie das Ladegerät an und erhöhen Sie die Temperatur des Lithium-Akkus mithilfe des internen Heizelements des Lithium-Akkus oder bringen Sie den Akku an einen wärmeren Ort. Der Akku wird erst dann normal geladen oder entladen, wenn die ermittelte Temperatur den akzeptablen Bereich (-20 °C) erreicht hat.

Anmerkungen:

- Akkus können über einen breiten Temperaturbereich entladen werden, die Ladetemperatur ist jedoch begrenzt. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie bei kaltem Wetter weniger laden.
- Wenden Sie niemals Wärme auf die Akkus an und halten Sie sie von Wärmequellen (wie Heizkörpern, Kerzen, Feuer...) fern. Es besteht die Gefahr, dass sich der Akku aufbläht oder sogar explodiert.

- Error 404 / 1 oder 2 blinkende LEDs ALM => Fehler Überstrom Entladung:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie in einem Zustand befindet, in dem sie vor einem Kurzschluss (1 ALM-LED-Blitz auf der Batterie) oder einer übermäßig hohen Stromabgabe (2 ALM-LED-Blitze auf der Batterie) geschützt ist. In diesem Fall kann die Batterie nicht mehr entladen werden, behält aber ihre Ladekapazität bei.

Nachfolgend die Punkte, die Sie bei einem Kurzschlussschutz überprüfen sollten (Fehler 404 auf MEH / 1 ALM-LED-Blitz):

- a) Überprüfen Sie sorgfältig, dass die positive und negative Polarität nicht vertauscht sind oder einen elektrischen Kurzschluss verursachen.
- b) Entfernen Sie die aktuelle Ladung und versuchen Sie es mit einem anderen Gerät, dessen Betrieb sicher ist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der mit dem Pluspol der Batterie verbundene Draht kein Metallteil berührt, das geerdet sein könnte.
- d) Wenn der Fehler nach dem Verbinden mit einem Wechselrichter auftritt, machen Sie einen 2.

Im Folgenden sind die Punkte aufgeführt, die Sie überprüfen sollten, wenn eine übermäßig hohe Stromausgabe festgestellt wird (Fehler 404 auf MEH / 2 ALM-LED-Blitze):

- a) Messen Sie den Ausgangsstrom der Batterie mit einer Messzange und stellen Sie sicher, dass der Wert bei einem M12-100 unter 150 A und bei einem M12-400 15 Minuten lang unter 300 A liegt (200 A darüber hinaus).
- b) Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie einige Geräte ausschalten.

Hinweis: Der Akku stoppt sowohl die Entlade- als auch die Ladefunktion, wenn der Schutz innerhalb von 10 Minuten dreimal auftritt. Wenn dies der Fall ist, starten Sie den Akku neu.

- Error 405 / 3 blinkende LEDs ALM => Fehler Überstrom Ladung:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn der Akku beim Laden vor Überstrom geschützt ist, was durch einen übermäßig hohen Stromeingang und relativ unterdimensionierte Akkus verursacht werden kann. In diesem Fall kann der Akku nicht mehr geladen werden, behält aber seine Entladekapazität bei.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Messen Sie den Eingangsstrom, der an der Batterie ankommt, mit einer Messzange und stellen Sie sicher, dass der Wert bei einem M12-100 unter 100 A und bei einem M12-400 unter 200 A liegt.
- b) Vergewissern Sie sich, dass das Ladegerät geeignet und richtig an den Akku angeschlossen ist, so wie es in der Anleitung vorgeschrieben ist.

Hinweis: Wenn der Ladestrom auf einem zu hohen Niveau bleibt, wird der Akku nicht zu 100 % geladen. Der Ladestrom sollte auf einem Niveau liegen, das höchstens etwa dem 0,5-fachen der Kapazität des Akkus entspricht.

- Error 406 / 15 blinkende LEDs ALM => Systemfehler:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn der Akku ein internes Problem auf Modulebene hat. In diesem Fall kann der Akku nicht mehr entladen oder geladen werden.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).

- Error 407 / 14 blinkende LEDs ALM => Externer Überspannungsfehler:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn die Batterie eine zu hohe Spannung erhält. Er wird ausgelöst, weil an den Batteriepolen eine Spannung von mehr als 16 V anliegt. In diesem Fall kann der Akku nicht mehr geladen werden, behält aber seine Entladekapazität bei.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Ladespannung des Ladegeräts mit der des Lithium-Akkus übereinstimmt (max. 14,2 V). Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Akkus im richtigen Bereich liegt.
- b) Überprüfen Sie, ob das Ladegerät einen Fehler aufweist.
- c) Überprüfen Sie, ob die Batterien und die Verkabelung richtig und fest angeschlossen sind und keine Abnutzungserscheinungen aufweisen.

- Error 408 / 12 blinkende LEDs ALM => Fehler BMS-Temperatur zu hoch:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie im Hochtemperaturschutzzustand des BMS-Schaltkreises befindet. In diesem Fall kann die Batterie nicht mehr entladen oder geladen werden.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht zu hoch ist. Lassen Sie den Akku abkühlen und legen Sie ihn dann in eine kühle, trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.
- b) Überprüfen Sie, ob die Batterieverkabelung ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keinen Verschleiß aufweist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der Entladestrom 150 A bei einem M12-100/H oder 300 A in 15 Minuten bei einem M12-400 nicht überschreitet (sonst 200 A).

- Error 420 => Fehler Timing Verbindung Last:

Dieser Fehlercode tritt auf, wenn sich die Batterie in einem Schutzzustand befindet, um die Einschaltströme beim Einschalten bestimmter Lasten (Typ Umrichter...) zu begrenzen. In diesem Fall kann die Batterie nicht mehr entladen werden, sondern kann geladen werden.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie einige Geräte ausschalten.
- b) Schalten Sie Geräte mit hohem Stromverbrauch aus, bevor Sie den Akku einschalten.
- c) Entfernen Sie die aktuelle Ladung und versuchen Sie es mit einem anderen Gerät, dessen Betrieb sicher ist.

- ALM 409 => Alarm hohe Spannung Zelle oder Modul:

Dieser Fehlercode tritt auf, um vor einer hohen Spannung an den Zellen oder am Modul zu warnen. Die Batterie funktioniert noch normal, aber Sie müssen einige Punkte überprüfen, um zu verhindern, dass das Modul den Überspannungsschutz für Zellen oder Module aktiviert (Fehler MEH 400 / 6 oder 7 ALM-LED-Blitze auf der Batterie).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).
- b) Schalten Sie die Ladung des Akkus ab und versuchen Sie, den Akku zu entladen, um die Spannung zu senken.
- c) Überprüfen Sie sorgfältig, dass die positive und negative Polarität nicht vertauscht sind oder einen elektrischen Kurzschluss verursachen.
- d) Entfernen Sie die aktuelle Ladung und versuchen Sie es mit einem anderen Gerät, dessen Betrieb sicher ist.

- ALM 410 => Alarm niedrige Spannung Zelle oder Modul:

Dieser Fehlercode tritt auf, um vor einer niedrigen Spannung an den Zellen oder am Modul zu warnen. Die Batterie funktioniert noch normal, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den Unterspannungsschutz der Zelle oder des Moduls aktiviert (Fehler MEH 401 / 4 oder 5 ALM-LED-Blitze auf der Batterie).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).
- b) Wenn dies passiert, nachdem Sie ein Kommunikationskabel an den Akku angeschlossen haben, entfernen Sie das Kommunikationskabel und starten Sie den Akku neu.
- c) Messen Sie die Batteriespannung und vergewissern Sie sich, dass sie im richtigen Bereich liegt (Spannung über 11,6 V). Wenn mehrere Batterien miteinander verbunden sind, trennen Sie sie und messen Sie die Spannung an jeder Batterie.
- d) Laden Sie den Akku mit einer geeigneten Eingangsleistung auf, wenn der Akku längere Zeit nicht benutzt wurde und automatisch in den Niederspannungsalarmmodus wechselt.

Hinweis: Bitte laden Sie Ihren Akku so bald wie möglich auf, wenn er eine niedrige Spannung erreicht, um einen dauerhaften Ausfall zu vermeiden. Wenn er nicht innerhalb von drei Monaten aufgeladen wird, kann dies zu einer Tiefentladung (<10 V) der Akkuzelle führen und bleibende Schäden verursachen.

- ALM 411 => Alarm hohe Zelltemperatur beim Entladen:

Dieser Fehlercode tritt auf, um zu warnen, dass mindestens eine der Zellen im Akku beim Entladen eine hohe Temperatur aufweist. Der Akku funktioniert noch normal, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den Schutz vor zu hoher Zelltemperatur aktiviert (Fehler MEH 402 / 8 ALM-LED-Blitze am Akku).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht zu hoch ist. Lassen Sie den Akku abkühlen und legen Sie ihn dann in eine kühle, trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.
- b) Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keine Abnutzungserscheinungen aufweist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der Durchmesser des Batteriekabels richtig bemessen ist.

- d) Stellen Sie sicher, dass der Entladestrom 150A bei einem M12-100/H oder 300A in 15 Minuten bei einem M12-400 nicht überschreitet (200A sonst).

- ALM 412 => Alarm niedrige Zelltemperatur beim Entladen:

Dieser Fehlercode tritt auf, um zu warnen, dass die Temperatur von mindestens einer der Zellen des Akkus beim Entladen niedrig ist. Der Akku funktioniert noch normal, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den Schutz für zu niedrige Zelltemperatur aktiviert (Fehler MEH 403 / 9 ALM-LED-Blitze auf dem Akku).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht unter -20 °C liegt und dass der Akku Spannung abgibt. Ist dies nicht der Fall, schließen Sie das Ladegerät an und erhöhen Sie die Temperatur des Lithium-Akkus mithilfe des internen Heizelements des Lithium-Akkus oder bringen Sie den Akku an einen wärmeren Ort.

Hinweis: Akkus können über einen breiten Temperaturbereich entladen werden, die Ladetemperatur ist jedoch begrenzt. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie bei kaltem Wetter weniger laden.

- ALM 413 => Alarm Entladungsüberstrom:

Dieser Fehlercode tritt auf, um vor einem Überstrom bei der Entladung zu warnen. Der Akku hat noch einen normalen Betrieb, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den Überstromschutz bei der Entladung aktiviert (Fehler MEH 404 / 1 oder 2 ALM-LED-Blitze am Akku).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Messen Sie den Ausgangsstrom der Batterie mit einer Messzange und stellen Sie sicher, dass der Wert bei einer M12-100 unter 150 A und bei einer M12-400 15 Minuten lang unter 300 A liegt (200 A darüber hinaus).
- b) Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keine Abnutzungserscheinungen aufweist.
- c) Installieren Sie kürzere und/oder dickere Batteriekabel.
- d) Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie bestimmte Geräte ausschalten.

Hinweis: Der Akku stoppt sowohl die Entlade- als auch die Ladefunktion, wenn der Schutz innerhalb von 10 Minuten dreimal auftritt. Wenn dies der Fall ist, starten Sie den Akku neu.

- ALM 414 => Alarm Überstrom beim Laden:

Dieser Fehlercode tritt auf, um vor einem Überstrom während des Ladevorgangs zu warnen. Der Akku funktioniert noch normal, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den Überstromschutz beim Laden aktiviert (Fehler MEH 405 / 3 ALM-LED-Blitze auf dem Akku).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Messen Sie den Eingangsstrom, der an der Batterie ankommt, mit einer Messzange und stellen Sie sicher, dass der Wert bei einem M12-100 unter 100 A und bei einem M12-400 unter 200 A liegt.
- b) Vergewissern Sie sich, dass das Ladegerät geeignet und richtig an den Akku angeschlossen ist, so wie es in der Anleitung vorgeschrieben ist.

Hinweis: Wenn der Ladestrom auf einem zu hohen Niveau bleibt, wird der Akku nicht zu 100 % geladen. Der Ladestrom sollte auf einem Niveau liegen, das höchstens etwa dem 0,5-fachen der Kapazität des Akkus entspricht.

- ALM 415 / Dauerblitze led ALM => Alarm Fehler Kommunikation mit anderen Batterien:

Dieser Fehlercode tritt auf, um darauf hinzuweisen, dass die Batterie eine Störung in der Netzwerkkommunikation hat (über das Kabel, das den Link-Out-Ausgang von Batterie A mit dem Link-In-Eingang von Batterie B verbindet). Die Batterie hat noch einen normalen Betrieb, kommuniziert aber nicht mit anderen Batterien.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Überprüfen Sie, ob alle parallel geschalteten Batterien eingeschaltet sind und keine anderen Fehlercodes aufweisen.
- b) Alle Ladungen abschalten und starten Sie die Batterie neu (aus- und wieder einschalten).
- c) Überprüfen Sie, ob das Netzwerkkommunikationskabel richtig angeschlossen ist (es muss zwischen dem Link-Out-Ausgang einer 1. Batterie und dem Link-In-Eingang einer 2.).
- d) Stellen Sie sicher, dass das Netzwerkkommunikationskabel nicht lose oder beschädigt ist. Sie können versuchen, das Netzwerkkommunikationskabel wieder anzuschließen oder es durch ein neues Netzwerkkommunikationskabel zu ersetzen.

- ALM 416 => Alarm BMS-Temperatur hoch:

Dieser Fehlercode tritt auf, um zu warnen, dass der BMS-Schaltkreis eine hohe Temperatur aufweist. Die Batterie hat noch einen normalen Betrieb, aber es müssen einige Punkte überprüft werden, damit das Modul nicht den BMS-Temperaturschutz zu hoch aktiviert (Fehler MEH 408 / 12 ALM-LED-Blitze auf der Batterie).

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus zu hoch ist. Lassen Sie den Akku abkühlen und legen Sie ihn in eine kühle, trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.
- b) Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keinen Verschleiß aufweist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der Entladestrom 150 A bei einem M12-100/H oder 300 A in 15 Minuten bei einem M12-400 nicht überschreitet (sonst 200 A).

- ALM 417 => Alarm niedrige Spannung wartet auf Aufladung:

Dieser Fehlercode tritt auf, nachdem sich die Batterie im Unterspannungsschutzmodus für Zellen oder Module befindet (Fehlercode 401 / 4 oder 5 ALM-LED-Blitze an der Batterie). In diesem Modus kann die Batterie nicht mehr entladen werden, und es wird nur noch das Laden akzeptiert. Dieser Alarm ist eine Erinnerung daran, dass die Batterie rechtzeitig aufgeladen werden muss, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Dieser Alarm verschwindet automatisch, wenn der Akku innerhalb von 10 Minuten nach dem Einschalten dieses Alarms eine Ladung erhält. Wenn der Akku keine Ladung erhält, schaltet dieser Alarm den Akku alle 10 Minuten aus, um ihn vor dauerhaften Schäden zu schützen.

- ALM 418 / 10 blinkende LEDs ALM => Alarm Zelltemperatur zu hoch zum Laden:

Dieser Fehlercode tritt auf, um Sie darauf hinzuweisen, dass die Temperatur mindestens einer Batteriezelle für den Ladevorgang zu hoch ist. In diesem Fall hört der Akku auf zu laden, behält aber seine Entladekapazität bei.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus nicht zu hoch ist. Lassen Sie den Akku abkühlen und legen Sie ihn dann in eine kühle, trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.
- b) Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der Batterie ausreichend fest und zuverlässig sitzt und keine Abnutzungserscheinungen aufweist.
- c) Stellen Sie sicher, dass der Durchmesser des Batteriekabels richtig bemessen ist.
- d) Stellen Sie sicher, dass der Ladestrom 100 A bei einem M12-100/H oder 200 A bei einem M12-400 nicht überschreitet.

- ALM 419 => Alarm Zelltemperatur zu niedrig zum Laden:

Dieser Fehlercode tritt auf, um Sie darauf aufmerksam zu machen, dass die Temperatur mindestens einer der Batteriezellen zu niedrig für den Ladevorgang ist. In diesem Fall hat die Batterie noch einen normalen Betrieb.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Akkus relativ niedrig ist. Wenn dies der Fall ist, schließen Sie das Ladegerät an und erhöhen Sie die Temperatur

des Lithium-Akkus mithilfe des internen Heizelements des Lithium-Akkus oder bringen Sie den Akku an einen wärmeren Ort.

Hinweis: Akkus können über einen breiten Temperaturbereich entladen werden, die Ladetemperatur ist jedoch begrenzt. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie bei kaltem Wetter weniger laden.

- ALM 421 => Alarm interner Heizfehler:

Dieser Fehlercode tritt auf, um darauf aufmerksam zu machen, dass das interne Heizsystem der Batterie ausgefallen ist. In diesem Fall hat die Batterie noch einen normalen Betrieb. In einer kalten Umgebung kann die Batterie jedoch nicht beheizt werden und hat daher einen eingeschränkten Betriebsbereich.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).

- SCHWARZER ODER WEISSER BILDSCHIRM:

Wenn der Bildschirm eingefroren ist (schwarzer oder weißer Bildschirm), kann dies durch ein Verbindungsproblem oder einen Fehler während der Systemaktualisierung verursacht werden.

Nachfolgend die Punkte, die Sie überprüfen sollten:

- a) Starten Sie den Akku neu (schalten Sie ihn aus und wieder an).
- b) Überprüfen Sie, ob das Kabel, das die Batterie mit dem MEH verbindet, richtig angeschlossen ist: Es muss zwischen dem Display-Ausgang der Batterie und dem RJ-Stecker auf der Rückseite des MEH angeschlossen werden. Wenn mehrere Batterien parallel geschaltet sind, stellen Sie sicher, dass es in der gesamten Anlage nur ein MEH gibt. Das MEH muss dann an die Hauptbatterie angeschlossen werden (die Batterie, die keine Kabel an ihren Link-In-Anschluss angeschlossen hat).
- c) Überprüfen Sie, ob das Kabel, das den Akku mit dem MEH verbindet, lose oder beschädigt ist. Sie können versuchen, das Kabel wieder anzuschließen oder es durch ein neues Kabel zu ersetzen.
- d) Software-Updates dürfen nicht unterbrochen werden und müssen zu Ende geführt werden. Ein eingefrorener Bildschirm kann die Folge eines nicht abgeschlossenen Updates sein.