

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einleitung

Die Ladegeräte der Reihe CONTIS mini sind für einfachere industrielle stationäre Anwendungen bestimmt – Aufladen und Erhalten im geladenen Zustand von stationären Batterien (Blei-, in bestimmten Fällen auch alkalische), DC- Versorgung und Backup-Technologie-Systeme usw. Hinsichtlich der ausgezeichneten elektrischen Parameter sind sie nicht nur für Batterien mit flüssigen Elektrolyten sondern auch für wartungsfreie Batterien – Gel-, AGM- u.a. geeignet.

2. Betriebssicherheit

- Der Ladevorgang darf nur in gut belüfteten Räumlichkeiten ablaufen
- Die Ladegeräte dürfen lediglich an standardmäßige Versorgungsnetze mit entsprechender Sicherung angeschlossen werden
- Es ist unerlässlich, jegliche Funkenbildung und Feuer in unmittelbarer Nähe der Batterie wegen Explosionsgefahr zu unterbinden
- Das Ladegerät darf nicht ohne Schutzabdeckung benutzt werden (Stromschlag-Risiko)
- Es dürfen lediglich Batterien mit entsprechenden Parametern geladen werden
- Beim Ladevorgang dürfen die Ladeleitungen nicht berührt werden
- Das Ladegerät darf während des Ladevorgangs nicht bewegt werden
- Das Abklemmen der Batterie während des Ladevorgangs ist untersagt



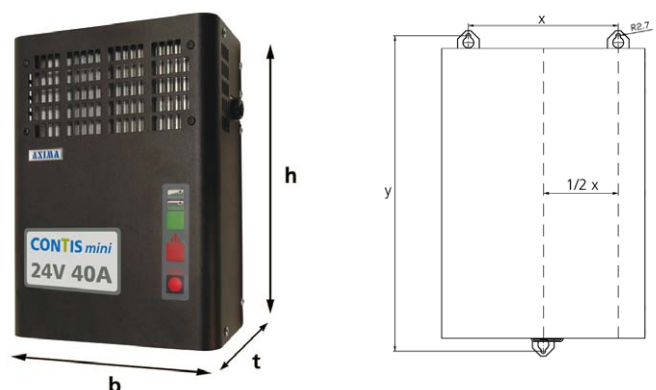
3. Technische Parameter

Typen von Ladegeräten

• TYP	GEHÄUSE	GEWICHT (kg)	EINSTELLBARKEIT (A)
CONTIS mini 24E20 / CONTIS mini 12E20	S	3	5 – 20, Nach 2,5A Schritten
CONTIS mini 24E40 / CONTIS mini 12E40	M	4	10 – 40, Nach 5A Schritten
CONTIS mini 24E60 / CONTIS mini 12E60	L	8	30 – 60, Nach 5A Schritten
CONTIS mini 24E80 / CONTIS mini 12E80	L	8	50 – 80, Nach 5A Schritten

Maße (mm)

• Typ	Höhe	Breite	Tiefe	x	y
CONTIS mini 24E20 / 12E20	203	154	85	110	236
CONTIS mini 24E40 / 12E40	234	174	90	120	268
CONTIS mini 24E60 / 12E60	349	243	90	180	380
CONTIS mini 24E80 / 12E80	349	243	90	180	380



Anwendung und Charakteristik

Die Ladegeräte sind für die Anwendung in Innenräumen mit Standardbedingungen (Feuchtigkeit, Temperatur, Staubgehalt) konstruiert. Die Anwendung in Umgebungen mit nicht normgerechten Bedingungen müssen z.B. die Platzierung des Ladegeräts in einer Schaltanlage mit entsprechender Schutzabdeckung, ggf. mit Staubfiltern, eine größere Anzahl von Wartungsintervallen usw. berücksichtigt werden. Sie werden an ein Einphasen-Stromnetz durch ein flexibles Anschlusskabel mit einem dreipoligen Stecker oder über eine Verteilerklemme angeschlossen. In der Installation der Ladestation muss eine geeignete Sicherung des Anschlusskabels durchgeführt werden.

Die Ladegeräte sind für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung technologischer Einrichtungen und Notstromsysteme (paralleler Lauf mit Batterie und Last) ohne zeitliche Begrenzung, Erhaltung der stationären Batterien im geladenen Zustand und nach Entladung im Falle eines Stromausfalls zu ihrer erneuten Aufladung bestimmt. Die Kühlung wird durch Lüfter im Inneren des Ladegeräts gewährleistet. Der (maximale) Nennstrom beträgt 20A, 40A, 60A, 80A. Die Ausgangsspannung ist standardmäßig 24V mit einer möglichen Einstellung auf 12V. Die einzelnen Typen ermöglichen die stufenweise Einstellung des Ausgangsstroms (in 7 Stufen) in einem Umfang von ca. 50-100% des Nennstroms entsprechend der Batteriekapazität. Der maximale Ladestrom darf den vom Batterie-Hersteller festgelegten Wert nicht überschreiten (gewöhnlich 0,2 – 0,4C).

Die Ladegeräte CONTIS nutzen Wandler mit Hochfrequenzschaltung mittels MOSFET-Transistoren. Der Ladevorgang wird durch ein Mikroprozessor-Steuersystem gesteuert. Wichtige Zustände werden durch LED-Kontrolllampen angezeigt. Die Ladegeräte werden entsprechend ihrer Größe in drei Gehäusetypen – S, M und L eingebaut (siehe Tabelle Technische Parameter).

• EINGANG	CONTIS mini 24E20 / 12E20	CONTIS mini 24E40 / 12E40	CONTIS mini 24E60 / 12E60	CONTIS mini 24E80 / 12E80
Bereich der Eingangsspannung	1ph 230V, 50/60Hz, -10 %, +15%			
Eingangsstrom	2,7A / 1,35A	5,3A / 2,65A	8,0A / 4,0A	10,6A / 5,3A
Anlaufstrom	< Inom			
Empfohlene Sicherung	6A	10A / 6A	10A / 6A	16A / 10A
Power factor	0,99			

• AUSGANG	CONTIS mini 24E20 / 12E20	CONTIS mini 24E40 / 12E40	CONTIS mini 24E60 / 12E60	CONTIS mini 24E80 / 12E80
Ausgangsspannung	24V / 12V			
Maximaler Ausgangsstrom	30A	40A	60A	80A
Toleranz der Ausgangsspannung	±1 %			
Toleranz des Ausgangsstroms	±2 %			
Wirkungsgrad	bis zu 94%			

• SICHERHEIT, STANDARDS	
Sicherheit (LVD)	EN 60950-1
EMV – Störfestigkeit	EN 61000-6-2
EMV - Strahlung	EN 61000-6-4
Schutzart	IP20

• LAGERUNG, ARBEITSUMGEBUNG	
Arbeitsumgebung	-10 °C bis +40 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit 80%, nichtkondensierend
Lagerung	in trockenen Räumen -25 °C bis +80 °C, max. rel. Luftf. 80%

4. Installation des Ladegeräts

Das Gehäuse der Ladegeräte FORTIS mini ist für Wandmontage oder montiert auf einem Ständer in senkrechter Arbeitsposition bestimmt. Der Ständer kann als Zubehör bestellt werden. Das Ladegerät kann auch in waagerechter Position mit der Rückseite auf einen Tisch, Untersatz o.ä. gelegt werden. Für den korrekten Betrieb des Ladegeräts muss ein Abstand von mindestens 100 mm seitlich des Schanks des Ladegeräts und von der Frontseite zu anderen Geräten für die Gewährleistung eines ausreichenden Luftstroms eingehalten werden. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden. Mit Hinblick auf die Möglichkeit, dass Staub eingesaugt wird, ist eine Platzierung direkt auf dem Boden oder direkt darüber ungünstig.

Das Ladegerät darf nicht in extrem staubiger Umgebung benutzt werden. Die Kühlung der inneren Bestandteile könnte dadurch gefährdet werden. Bei der Aufladung von Batterien mit flüssigem Elektrolyten (insbesondere in Räumen ohne Klimaanlage) muss ein ausreichender Seitenabstand zwischen Batterie und Ladegerät gewährleistet sein (mind. 1 m). Die Batterie darf sich nie direkt unter dem Ladegerät befinden, damit es nicht zum Einsaugen von saurem Aerosol kommt. Es droht die Beschädigung der elektronischen Schaltungen und die Zerstörung des Ladegeräts. Die Beschädigung oder Zerstörung des Ladegeräts aus den oben angeführten Gründen während der Garantiezeit bedeutet eine Verletzung der Garantiebedingungen und unterliegt keiner kostenlosen Garantiereparatur.

Das Ladegerät ist aus der Herstellung standardmäßig mit einem Einphasen-Dreileiternetz mittels eines Flex-Kabels. Die Steckdose für den Anschluss muss durch einen geeigneten Leistungsschalter gesichert sein. Vom Ausgang des Ladegeräts verlaufen Kabel für den Batterieanschluss, der Pluspol ist rot, der Minuspol blau. Beim Ladevorgang wird mit einem Spannungsabfall an diesen Kabeln gerechnet. Um eine Änderung der Ladeparameter zu verhindern, ist es nicht erlaubt, die Länge der Ausgangskabel zu ändern.

5. Betrieb des Ladegeräts

5.1 Einstellung der Ladeparameter

• LADEKENNNLINIE	Einstellung der Ladekennlinie – Anzahl des Aufblinkens der roten LED	
	1	2
CONTIS mini - alle Typen	IUOU	IU

• AUSGANGSSTROM	Einstellung des Stroms (A) - Anzahl des Aufblinkens der grünen LED						
	7	6	5	4	3	2	1
CONTIS mini 24E20 / CONTIS mini 12E20	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
CONTIS mini 24E40 / CONTIS mini 12E40	10	15	20	25	30	35	40
CONTIS mini 24E60 / CONTIS mini 12E60	30	35	40	45	50	55	60
CONTIS mini 24E80 / CONTIS mini 12E80	50	55	60	65	70	75	80

• ERHALTUNGSSPANNUNG	Einstellung des Spannungswerts (V/Zelle) – Blinkanzahl beider LEDs gleichzeitig					
	1	2	3	4	5	6
CONTIS mini - alle Typen	2,17	2,23	2,25	2,27	2,30	2,41

Ermittlung der aktuellen Einstellung des Ladegeräts

Die aktuelle Einstellung des Ladegeräts ermittelt man durch Drücken der Taste für ca. 3s (das Ladegerät, ggf. das gesamte Notstromsystem ist ans Stromnetz angeschlossen). Nach dieser Zeit zeigen die Kontrolllampen durch die Blinkanzahl die aktuelle Einstellung an. Rot bestimmt die Zahl der Ladekennlinie, Grün den Wert des Ausgangsstroms und beide LEDs gleichzeitig den Wert der Erhaltungsspannung – siehe Tab. Parameter-Einstellung. Dies kann jederzeit während des Betriebs oder beim Einschalten während der Wartezeit vor dem Start des Ladegeräts durchgeführt werden.

Es muss aber damit gerechnet werden, dass sich das Ladegerät damit ausschaltet (die Last versorgt nur die Batterie), ggf. bleibt es nach Signalisierungsende im ausgeschalteten Zustand. Die Inbetriebnahme erfolgt erneut standardmäßig.

5.2 Funktion, Bedienung und Signalisierung der Elemente der Ladegeräte CONTIS mini

Bei stationären Anwendungen ist das Ladegerät ein fester Bestandteil des Systems - es versorgt unterbrechungsfrei die Last (mit Ausnahme von Stromausfällen) und erhält die Batterie im geladenen Zustand. Die Batterie wird nicht abgeschaltet. Bei der Inbetriebnahme, ggf. der anschließenden Manipulation (Service, Wartung) sind folgende Arbeitsschritte einzuhalten:

- nach komplexem Anschluss des gesamten Systems einschließlich der Batterie das Ladegerät an das Stromversorgungsnetz anschließen (wird durch das Blinken beider Kontrolllampen angezeigt),
- nach einer Wartezeit von 5s beginnt das Ladegerät automatisch mit der Stromversorgung des Systems. Der aktuelle Betriebsmodus wird durch eine grüne Kontrolllampe angezeigt (siehe unten),
- im Bedarfsfall (Arbeit am System) kann der Betrieb des Ladegeräts durch die STOP-Taste beendet werden, die grüne Kontrolllampe erlischt,
- für die erneute Inbetriebnahme muss die Versorgung des Ladegeräts unterbrochen und erneut gestartet werden,
- die aktuelle Einstellung des Ladegeräts kann während des Betriebs durch Drücken der STOP-Taste für ca. 3s ermittelt werden (siehe unten),
- bei Ladungsstörungen leuchtet die rote Kontrolllampe auf und der Ladevorgang wird beendet.
- Bei einer längeren Betriebspause sollte das Ladegerät vom Netz genommen werden.



Die Betriebszustände werden durch LED-Kontrolllampen am Panel des Ladegeräts angezeigt:

- Die grüne Kontrolllampe blinkt (0,75s / 0,75s) – der Ladevorgang verläuft mit konstantem Strom, die Spannung an der Batterie (des gesamten Systems, inkl. Last) nimmt zu
- Die grüne Kontrolllampe leuchtet dauerhaft – der Ladevorgang wurde beendet, das System befindet sich im Erhaltungsmodus (U ist konstant), der Strom in die Batterie nimmt ab, der Laststrom ist durch die Abnahme der Geräte gegeben.
- Die rote Kontrolllampe leuchtet – der Ladevorgang wird abgebrochen oder nicht gestartet (siehe Fehlermeldungen – Kap. 8)

Spezielle Funktionen

Auf Kundenwunsch kann das System mit dem Ladegerät CONTIS mini um Überwachung und Signalisierung spezieller Funktionen ergänzt werden. Hinsichtlich der geringen Maße des Ladegerätgehäuses kann das nur mittels externer Ausstattung in einem eigenständigen Gehäuse realisiert werden. Es handelt sich um:

- Sicherung des Eingangs und der Ausgänge,
- Meldung summarischer Störungen,
- Erdschlussüberwachung,
- Überwachung geringer Batteriespannung.
- Schutz der Batterie vor Tiefentladung (Trennen der Last durch DC-Schütze)

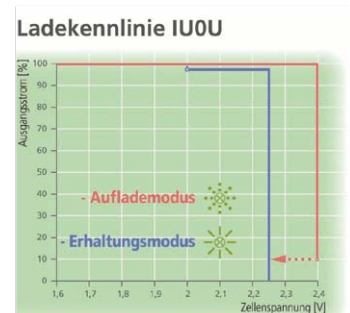
Die Funktion kann beliebig nach Bedarf kombiniert werden. Die Abklärung aller Parameter ist immer notwendig.

5.3 Betrieb des Ladegeräts

Das Ladegerät ist permanent an das System angeschlossen - parallel zur Last und Batterie. Von der Produktion ist es gemäß der Eingabe für eine konkrete Anwendung eingestellt. Bei den CONTIS-Ladegeräten kann der Strom stufenweise eingestellt, die Ladekennlinie und das Niveau der Erhaltungsladung nach dem Typ und der Kapazität der Batterie, ggf. der Abnahme der Geräte im System gewählt werden. Nach der Inbetriebnahme bzw. dem Anschluss der Versorgung und dem Ablauf der Wartezeit erscheint am Ausgang eine Spannung, deren Größe vom Batteriezustand, der verwendeten Ladecharakteristik und der Größe der Last (des Stroms) abhängig ist. Die unten angeführten Ladekennlinien gelten für Bleibatterien. Entsprechend des Elektrolyttyps können 4 Niveaus der Erhaltungsspannung eingestellt werden – 2,23V/Zelle für Nassbatterien, 2,25V/Zelle für Gelbatterien und 2,27, bzw. 2,3V/Zelle für AGM-Batterien. Die übrigen zwei Werte gemäß der Tabelle in Kapitel 5.1 (2,17 und 2,41 V/Zelle) sind für NiCd-Batterien bestimmt (siehe unten).

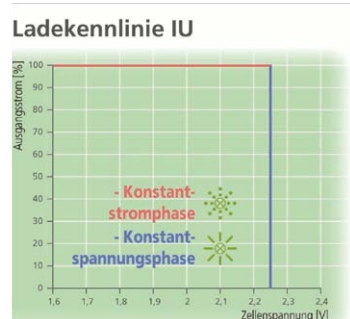
Kennlinie Nr. 1 (IU0U)

Es werden hier zwei Modi (Phasen) betrachtet - die Ladung und die Erhaltung. Nach dem Einschalten des Ladegeräts wird sich die Spannung bei konstantem Strom bis zum Maximum der Ladespannung von 2,4V/Zelle erhöhen, anschließend nimmt der Strom bei konstanter Spannung ab. Bei einem Abfall des Ausgangsstroms unter 10% des maximal eingestellten Werts sinkt sie auf das Niveau der Erhaltungsspannung (siehe oben). Für den Fall, dass der Strom nicht auf den angeführten Wert abfällt, kommt es nach einprogrammierter Zeit zu einer Umschaltung. Bei einer Überlastung des Ladegeräts kommt es zu einem Ausgleich mittels des Batterieausgangsstroms und die Systemspannung nimmt ab. Für den Fall, dass die Spannung unter den eingestellten Wert (2,0V/Zelle) fällt, kommt es nach einem Lastabwurf erneut zur Aufladung bis zu einer Spannung von 2,4V/Zelle. Während des Lademodus blinkt die grüne Kontrolllampe, während des Erhaltensmodus leuchtet sie permanent. Diese Kennlinie beschleunigt den Batterie-Ladevorgang. Sie ist für Anwendungen ohne Lastversorgungen oder für Geräte geeignet, bei denen keine Beschädigung durch ein höheres Spannungsniveau droht.



Kennlinie Nr. 2 (IU)

Das Ladegerät liefert einen konstanten Strom des eingestellten Werts, und die Batteriespannung wächst bis auf den eingestellten Wert der Erhaltungsspannung. Anschließend geht es zur Phase der konstanten Spannung über und der Batterieeingangsstrom nimmt bis auf den minimal erforderlichen Wert ab. Die Phase des konstanten Stroms „I“ (Aufladung, Lieferung des max. eingestellten Stroms) wird durch eine grün blinkende Kontrolllampe angezeigt. Die Phase der konstanten Spannung „U1“ (Aufladung der Technologie, der Strom ist geringer als der maximale) wird durch eine dauerhaft grün leuchtende Kontrolllampe angezeigt. Diese Kennlinie ist für gängige Anwendungen von Notstromversorgungen geeignet (es droht keine Beschädigung der aufgeladenen Geräte durch ein höheres Spannungsniveau).



Für alkalische Batterien (NiCd) kann das Ladegerät nur in Ausnahmefällen genutzt werden, wenn der Wert der Ausgangsspannung nach Umrechnung auf 1 Zelle dem erforderlichen Wert entspricht. Die Werte der Erhaltungsspannung (für Pb) müssen auf NiCd im Unom-Verhältnis und der Anzahl der Zellen umgerechnet werden.

Es handelt sich um folgende Fälle mit NiCd-Batterien:

- für 18 Zellen kann die IU-Kennlinie mit einer Spannung von 2,17V/Zelle (1,45V/Zelle NiCd), oder IU0U mit einer Spannung von 2,4 (fest) / 2,17V/Zelle (1,6/1,45V/Zelle NiCd) benutzt werden,
- für 19 Zellen dann die IU-Kennlinie mit einer Spannung von 2,30V/Zelle (1,45V/Zelle NiCd), oder IU0U mit einer Spannung von 2,4(fest) / 2,23V/Zelle (1,52/1,41V/Zelle NiCd)
- für 20 Zellen die IU-Kennlinie mit einer Spannung von 2,41V/Zelle (1,45V/Zelle NiCd)

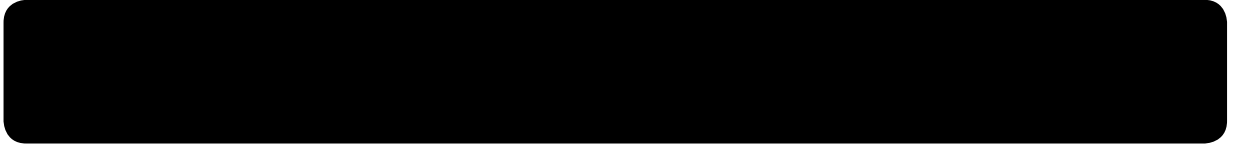
6. Lieferung und Lagerung

Das Ladegerät wird im kompletten Zustand mit einer Bedienungsanleitung geliefert. An jedem Ladegerät wird eine Funktionsprüfung durchgeführt.

Es wird an den Kunden in einer Kartonverpackung geliefert, beim Transport und der Lagerung müssen die Informationen beachtet werden, die sich auf der Verpackung befinden: Schutz vor ungünstigen Wetterbedingungen (Regen, Schnee), vor Erschütterungen und Stürzen, Orientierung beim Transport.

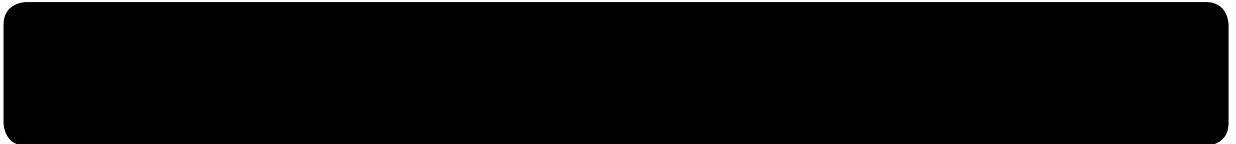
Bei jeden Transport muss das Ladegerät in einer geeigneten Verpackung transportiert werden. Die Lagerung des Ladegeräts muss in trockenen Innenräumen mit Temperaturen von -25°C bis +80°C mit einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 80% (nicht kondensierend) erfolgen.

7. Wartung und Service



Während der regelmäßigen Inspektion muss folgendes kontrolliert werden:

- Ob nicht einzelne Teile des Ladegeräts (Leistungsmodule, Lüfter u.ä.) übermäßig durch Staub verunreinigt sind, falls ja, muss der Staub durch Druckluft entfernt, das Leistungsmodul in Richtung vom Lüfter weg gereinigt werden, die Düse der Druckluftpistole zwischen den Lüfterflügeln ansetzen und das Modul in alle Richtungen durchblasen
- Netzkabel und Konnektor
- Ausgangskabel und Anschluss an die Batterie (Last)
- Gehäuse des Ladegeräts
- Test der Anzeigekontrolllampen, beide Kontrolllampen müssen nach Anschluss des Ladegeräts an das Stromnetz (nicht angeschlossene Batterie) aufleuchten
- visuelle Kontrolle der Isolierung des Netzkabels und der Ausgangskabel



Garantie

Auf das Ladegerät wird standardgemäß eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum gewährt.
Im Falle von Defekten des Ladegeräts wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
Reparieren Sie auf keinen Fall das Ladegerät selbst.

8. Fehlermeldungen

Kommt es im Verlauf des Ladevorgangs oder der Installation des Systems zu einer Störung (einem Nicht-Standard-Zustand), leuchtet eine rote Kontrolllampe auf und der Ladevorgang wird beendet. Die Signalisierung umfasst folgende Situationen:

- Hohe Spannung an der Batterie während des Ladevorgangs ($>3V/\text{Zelle}$)
- Überhitzung des Ladegeräts bei Betrieb über 90°C . Nach Abkühlung schaltet sich das Gerät wieder automatisch ein und die rote LED erlischt
- Wenn an das Ladegerät eine Batterie mit ungeeigneter Spannung ($>2,83V/\text{Zelle}$) oder mit umgekehrter Polarität angeschlossen wird, schaltet sich das Gerät beim Einschalten der Stromversorgung nicht ein und die rote LED leuchtet, dieser Zustand kann nur durch das Abtrennen vom Stromnetz aufgehoben werden, nach Anschluss der richtigen Batterie und der Stromversorgung schaltet sich das Ladegerät ein