



Reisemobile



Einsatzfahrzeuge



Offroad



Boote

Innovative Elektronik für den mobilen Einsatz



Ein Wort zur Firmengeschichte

Gründung der VOTRONIC Richard Schmelz Elektronik 1987 in Grebenhain. Gegenstand des Unternehmens ist die Entwicklung und Herstellung elektronischer Geräte für Reisemobile, Caravans und Boote. Die erste Produktlinie besteht aus Tankfüllstandsanzeigen, Geräten zur Batterieüberwachung und automatischen Batterieladegeräten.

VOTRONIC expandiert schnell und vergrößert die Produktpalette. Der frühe Einsatz von Mikroprozessoren erweitert den Funktionsumfang der Geräte, erhöht die Zuverlässigkeit und erleichtert die Fertigung. 1993 werden die Produkte auch auf den professionellen Einsatz in Rettungswagen erweitert (Einsatzfahrzeuge). Spezielle Kundenwünsche werden berücksichtigt und umgesetzt, der Bereich kundenspezifischer Geräte gewinnt zunehmend an Bedeutung. Starke Nachfrage der VOTRONIC-Produkte führt dazu, dass die Kapazitäten für Produktion und Lager erweitert werden müssen.

Die erst neu entstandene Branche der Regenwassernutzung wird auf VOTRONIC aufmerksam und es entsteht eine zweite Produktlinie mit digitalen Anzeige- und Steuergeräten für Regenwasserzisternen. Hier kann auf die langjährige Erfahrung in der Füllstandsmesstechnik bei Reisemobilen aufgebaut werden. VOTRONIC etabliert sich 1997 als zuverlässiger Lieferant für OEM-Produkte und erreicht für einen namhaften Kunden im Regenwasserbereich das Ziel der Marktführung.

1998 macht die fortschreitende Expansion des Unternehmens eine neue Unternehmensform und ein neues Firmengebäude notwendig. Um die komplexen Produktionsprozesse und den hohen Qualitätsstandard auch längerfristig zu beherrschen und zu sichern, wird 2000 das Qualitätssicherungs-System DIN ISO 9001 eingeführt. Es werden weitere Produkte für Feuerwehr und Sonderfahrzeuge geschaffen und eine dritte Produktlinie im Bereich Einsatzfahrzeuge entsteht.

2003 werden durch gezielte, betriebswirtschaftliche Maßnahmen die Weichen für die Zukunft gestellt. Zunehmende Wettbewerbsfähigkeit sorgt für weitere Marktanteile und erfordert einen Ausbau der Produktionsstätte. Weitere Investitionen in moderne Fertigungsmaschinen sorgen 2005 dafür, dass auch größere Aufträge mit dem bewährten hohen Qualitätsstandard durchgeführt werden können.

Bereits Ende 2005 findet nach langer Vorbereitungszeit und in enger Zusammenarbeit mit den Lieferanten für elektronische und mechanische Bauteile die Umstellung der Produktion auf **RoHS**-konforme Produkte statt. Bei der Produktion elektronischer Geräte ist dabei herausragend die Umstellung der Lötprozesse auf bleifreies Lötten zu nennen.

Die bleifreie Fertigung erfordert ein Umdenken in der gesamten Produktionskette, so dass 2006/2007 zusätzliche Produktions- und Prüfautomaten angeschafft werden, um die schwieriger gewordenen Produktionsprozesse in der gewohnten hohen Qualität ausführen zu können.

Nicht nur die hohe Qualität der Votronic-Produkte hat zur Festigung des Kundenstammes beigetragen, sondern auch die anhaltend gute Bonität des Unternehmens sorgt dafür, dass die ständige Lieferfähigkeit gewährleistet ist. Bereits nach 10 Jahren platzte das neue Firmengebäude aus allen Nähten. Im Frühjahr 2010 bezog das Unternehmen größere Betriebsräume am neuen Standort Lauterbach. Die Betriebsfläche für Lager und Produktion wurde verdoppelt. Durch den Umzug wurden die betrieblichen Abläufe vereinfacht, eine schlankere Produktion geschaffen und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens für die Zukunft gesichert.

Am neuen Standort werden mit ca. 50 Mitarbeitern elektronische Geräte für die Produktbereiche Mobiler Einsatz und Regenwassernutzung serienmäßig hergestellt und an namhafte nationale und internationale Kunden geliefert. Als kompetenter OEM-Zulieferer werden zusätzlich Sonderausführungen und kundenspezifische Geräte entwickelt und in Stückzahlen produziert.

Unsere Firmenphilosophie

Grundlage für eine erfolgreiche Geschäftstätigkeit ist nicht nur die hohe Qualität der erzeugten Produkte, sondern auch das Band, das nachhaltig Kunde und Lieferant verbindet. Solides Wachstum in überschaubaren Schritten, eine kollegiale Mitarbeiterführung sowie Engagement und Motivation sind die Leitlinien für den Erfolg im hart umkämpften Wettbewerb.

Alles was wir tun, leisten wir für das Wohl und die Zufriedenheit unserer Kunden.

Unser Portfolio

Alle von uns vertriebenen elektronischen Geräte werden in unserem Haus am Standort Deutschland entwickelt und produziert.

Die Entwicklung und Herstellung der Geräte liegt in einer Hand, so dass wir schnell auf Kundenwünsche reagieren können. Kundenspezifische Geräte und Sonderanfertigungen bis hin zu OEM-Produkten werden zusammen mit dem Kunden entwickelt und zeitnah realisiert.

Weiterhin übernehmen wir die Leiterplattenbestückung sowie die Prüfung und Fertigung elektronischer Baugruppen und kompletter Geräte im Lohnauftrag.

Unsere Leistungsfähigkeit

Wir liefern die elektrische Zusatzausstattung von Einsatz- oder hochwertigen Reisefahrzeugen in hoher Qualität. Hinter den Qualitätsprodukten steht ein Unternehmen, dass durch solide Zusammenarbeit, Zuverlässigkeit und Termintreue den Namen VOTRONIC geprägt hat. In unserem gut sortierten Warenlager halten wir unsere Artikel in ausreichender Stückzahl vorrätig. Selbst bei einer Konjunkturspitze sind wir mit unserer flexiblen Elektronikproduktion in der Lage, schnell auf Kundenwünsche reagieren zu können. Gute Logistik in Verbindung mit einem zuverlässigen Spediteur sichert die Zustellung der Ware innerhalb kürzester Zeit.

Unser Engagement

Die Ausbildung junger Menschen stellt besonders in der heutigen Zeit eine soziale Verpflichtung dar und ist für uns selbstverständlich. Speziell im Fachbereich Elektronik gehört die Berufsausbildung nicht nur zur Zukunftssicherung unseres Unternehmens, sondern auch zur Arbeitsplatzsicherung in unserem Land. Weiterhin beteiligen wir uns aktiv an der Weiterentwicklung der Ladetechnik für Bleibatterien durch unser Engagement in übergeordneten Institutionen wie dem DIN-Ausschuss für das Feuerwehrwesen.



Inhalt

Unser Service

Unser technischer Support steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite, egal ob bei technischen Fragen zu den VOTRONIC Produkten oder bei Anwendungsfragen im Fahrzeug. Sollten die technischen Möglichkeiten Ihrer Fachwerkstatt vor Ort erschöpft sein, ist auch ein Besuch mit Ihrem Fahrzeug in unserem Haus möglich. Unsere Techniker helfen gerne, bei der Lösung Ihrer technischen Anwendung. Aber bitte nur nach telefonischer Terminabsprache.

Wir sind jederzeit erreichbar: technik@votronic.de

Internet:

Auf unserer Website finden Sie das komplette VOTRONIC Programm, übersichtlich und ausführlich beschrieben. Außerdem erfahren Sie hier Neues und Interessantes über unser Unternehmen und unsere Produkte, über unsere Messetermine und Sie können unseren Katalog online bestellen oder auch downloaden.

Produktinformation und Bestell-Hinweis für Bootsanwendung

Alle Artikel sind grundsätzlich auch für Boote verwendbar. Die in der Preisliste mit „x“ und „o“ gekennzeichneten Artikel sind speziell für Bootsanwendung modifiziert und u.a. mit einer gegen Feuchtigkeit geschützten Elektronik ausgestattet. Der Preis dieser Geräte liegt 5 % bzw. 10 % über dem Listenpreis der jeweils gültigen Preisliste. Bitte setzen Sie bei diesen Artikeln eine „1“ vor die jeweilige Artikelnummer.

Qualitätsprodukte Made in Germany Erhältlich nur im Fachhandel

Qualitäts-Management
produziert nach
DIN EN ISO 9001

VOTRONIC

Electronic-Systeme GmbH & Co. KG
Johann-Friedrich-Diehm-Str. 10
D-36341 Lauterbach
Telefon: +49 (0) 6641 91173-0
Telefax: +49 (0) 6641 91173-20
e-mail: info@votronic.de
verkauf@votronic.de
technik@votronic.de
Internet: www.votronic.de

Impressum

Alle Angaben in diesem Katalog entsprechen dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.
Copyright VOTRONIC Lauterbach 08/2011. Alle Rechte vorbehalten.

Gestaltungskonzept und Umsetzung
designbüro, 36341 Lauterbach

Ladetechnik 4-15

Batterie-Ladegeräte
Lade-Wandler (Booster)

Spannungswandler 16-18

Gleichspannungs-Wandler (DC/DC)
Wechselrichter (Inverter)

Solartechnik 19-21

Anzeigegegeräte
Laderegler

Füllstandsmesstechnik 22-27

Anzeigegegeräte
Kombigeräte
Schaltbausteine
Messwertgeber

Mess- u. Anzeigegegeräte 28-32

Batterie-Computer
LED- und LCD-Module
Schalterpaneele
Sicherungs-paneele

Batterien 33

Periphere Geräte 34-39

Trenn-Relais
Batterie-Refresher
Stromkreisverteiler
Batterie-Wächter

Zubehör 40-43

Orientierungshilfe

Damit Sie sich schneller zurechtfinden, haben wir unsere Produkte mit Symbolen versehen. Diese kennzeichnen die bevorzugten Einsatzbereiche...



Reisemobile



Einsatzfahrzeuge



Offroad



Boote

VOTRONIC Automatic Charger

Profiladegeräte für den mobilen Einsatz

Batterien und Ladegeräte

Die Batterie ist das zentrale Element einer Fahrzeugelektrik. Ihr gilt die größte Aufmerksamkeit, Wartung und Pflege und vor allem: Sie muss korrekt geladen werden. Dies gilt insbesondere für Fahrzeuge mit zwei Batteriekreisen, wie z.B. in Sonderfahrzeugen, Rettungswagen, Reisemobilen oder Booten, wo eine besondere Zusatzbatterie für die Versorgung der mitgeführten elektrischen Geräte, Anlagen und Ausrüstungen zuständig ist. Der Ladezustand dieser Versorgungsbatterie entscheidet darüber, welche Elektrogeräte wie lange eingeschaltet sein können. In Abhängigkeit vom Batterietyp, den Lade- und Entladeprozessen sowie eventuellen Tiefentladungen steht und fällt die Lebensdauer einer Batterie auch mit der angewendeten Ladetechnik.

Dies gilt sowohl für den Reisemobil- und Bootsbereich als auch für Einsatzfahrzeuge, wo die elektrische Ausrüstung oftmals über Leib und Leben entscheidet.

Für das Laden einer Batterie ist es wichtig, dass die Ausgangsleistung immer zu 100 % verfügbar ist und dass Ladestrom und Ladespannung über den kompletten Ladezyklus die korrekten Werte einhalten. Dies ist zeitgemäß nur mit Geräten mit moderner Schaltungstechnik (SMT) zu erreichen, da diese im Gegensatz zu älteren Trafo-Gleichrichter-Geräten sämtliche Netzverwerfungen (Unterspannung, abweichende Frequenz und Sinusform, Einbrüche) komplett und exakt ausregeln können. Die VOTRONIC Automatic Charger in Switch Mode Technologie bieten mit einer exakt definierten IU1oU2-Ladekennlinie eine schnelle, effektive und dabei batterieschonende Ladung für Nass-, Gel- und AGM-/Vlies-Batterien. In Zusammenarbeit mit führenden Batterie- und Fahrzeugherstellern ist ein zuverlässiges Ladetechnikkonzept entstanden, das für eine breite Anwendung konzipiert ist und doch auf die speziellen Anforderungen des Anwenders abgestimmt werden kann.

Die Geräte sind für Reisemobile, Boote, Rettungsdienste und Sonderfahrzeuge zur Montage im Fahrzeug konzipiert und insbesondere auch im Industriebereich stationär montiert einsetzbar.

Welche Batterie ist die richtige?

Normale Starterbatterien sind nicht für zyklische Belastungen ausgelegt und als Bordbatterie nicht zu empfehlen. Für die anfallenden Belastungen in Reisemobilen, Einsatzfahrzeugen und Booten bieten wir nur zyklenfeste Batterien an, die auf Seite 33 aufgeführt sind.

Welcher VOTRONIC Lader ist der richtige?

Die Geräte der Baureihe „Pb“ sind mehr für den Freizeitbereich wie Reisemobile und Boote konzipiert, während die „VAC“-Baureihe eher auf die Anforderungen von Einsatzfahrzeugen zugeschnitten sind, um hier die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten.

Zur Dimensionierung des Ladegerätes wurde lange Zeit die empfohlene Ladeleistung mit 10 % der verwendeten Batteriekapazität (Ah) angegeben.

Beispiel:

Batterienennkapazität 100 Ah, davon 10 % = 10 A Ladestrom sollte das Ladegerät liefern.

Durch erhöhten Komfort und Zunahme an elektrischen Verbrauchern im Fahrzeug sind heute etwa 14 % realistischer. Denn diese zusätzlichen Verbraucher (Kühlschrank, Licht, TV etc.) müssen während des Batterieladens mit versorgt werden, was die effektive Ladeleistung reduziert. Folglich muss dieser Verbrauch bei der Dimensionierung der Ladekapazität des Ladegerätes mit bis zu 40 % berücksichtigt werden, um eine ausreichend schnelle und dabei batterieschonende Ladung zu erreichen. Grundsätzlich sollte man das Ladegerät nie „zu klein“ wählen, denn überladen werden kann die Batterie nicht und die Zahl der elektrischen Verbraucher nimmt in der Regel ständig zu.

Die VOTRONIC Ladegeräte decken aufgrund ihrer intelligenten Batterie-Vollerkennung eine sehr große Bandbreite von Batteriekapazitäten ab, Angaben dazu in den Gerätetabellen.

Nicht zu unterschätzen bei einer schnellen Alterung oder vorzeitigem Ausfall der Batterie ist neben der Mangelladung durch ein ungeeignetes Ladegerät die Tiefentladung. Ab einer Batteriespannung von weniger als 10,5V kann eine 12V-Bleibatterie bereits tiefentladen und geschädigt sein. Oft hervorgerufen durch nicht ausgeschaltete Verbraucher, „heimliche“ Entladung im mA-Bereich trotz ausgeschaltetem Hauptschalter durch z.B. Kriechströme bei Feuchtigkeit, elektromagnetische Absperrventile bei Heizungen oder „stille“ Verbraucher wie Uhren, Kontrollbords und Geräte, die sich im Standby-Betrieb (Bereitschaftsbetrieb) befinden.

Das VOTRONIC Lieferprogramm beinhaltet diesbezüglich diverse Batterieüberwachungsgeräte, wie z.B. Battery-Computer und Battery Protector (Tiefentladeschutz), um einer drohenden Tiefentladung der Versorgungsbatterie vorzubeugen.

Spätestens beim Ersatz der Batterie ist es ratsam, das vorhandene Stromversorgungskonzept zu überprüfen und eine Energiebilanz aufzustellen, um die eventuell nachträglich eingesetzten Verbraucher ebenfalls zu berücksichtigen.

Um dem Anwender eine Hilfe bei der Erstellung einer Energiebilanz zu geben, kann folgende Beispielrechnung für jeden beliebigen Verbraucher herangezogen werden:

Beispiel:

2 Halogenleuchten à 12 V (Volt) / 30 W (Watt):

Leistung (gesamt) 60 W geteilt durch Spannung 12 V = Stromstärke 5 A (Ampere)

Nutzungsdauer/Tag in Stunden (h) z.B. 4 h x 5 A = 20 Ah

Führt man diese Berechnung für jeden Verbraucher durch und addiert die Ergebnisse, erhält man die benötigte Gesamtkapazität. Dieser Wert wird bei Verwendung von Nassbatterien mit dem Faktor 1,7, bei AGM/Vlies-Batterien mit dem Faktor 1,4 und bei Gel-Batterien mit dem Faktor 1,3 multipliziert. Daraus ergibt sich die Nennkapazität (in Amperestunden Ah), die die eingesetzte Batterie mindestens haben sollte.

Kennzeichnung der wichtigsten Merkmale der VOTRONIC Automatik-Ladegeräte

2 = Ladeprogramm-Nr. einstellbar
(Typ Säure, Gel, AGM) siehe Seite 7

BR = automatische Batterie-Regenerierung

DC = Netzteil-Funktion (Batteriewechsel)

Equ = Equalization-Funktion (Zellen-Ausgleichsladung)

FB = Anschluss Fern-Bedienung/-Anzeige

Kap = Batterie-Kapazität (-Größe) einstellbar

LV = Ladestromverteiler für eine oder mehrere Batterien

PL = Power Limit-Funktion
(Netz-/Ladeleistungs Reduzierung)

SR = Silent Run-Funktion (Nachtabsenkung)

TS = Temperatur-Sensor im Lieferumfang

TK = Temperatur-Kompensation

VF = Spannungsfühler (bei sehr langen Ladeleitungen)

 = Elektronik feuchtigkeitsgeschützt

 = Gerät wasser- und staubdicht

 = Schutzklasse II

Merkmale der VOTRONIC Automatic Charger Pb- und VAC-Serie:

Die Geräte zeichnen sich durch große Betriebssicherheit und hohe Einsatzbereitschaft aus. Ihre hochwertige Ladetechnik, robuste Leistungselektronik in Verbindung mit intelligenter Mikroprozessor-Steuerung sorgt für die exakte Einhaltung von Ladespannungen, -Strömen und -Zeiten und somit für eine hohe Batterie-Lebensdauer.

- Vollautomatischer Dauerbetrieb, ständige Einsatzbereitschaft.
- Die Ladespannungen sind frei von Spitzen und so geregelt, dass eine Überladung der Batterien ausgeschlossen ist. Somit ist auch der störungsfreie Betrieb empfindlicher Verbraucher und die Mitversorgung der am Fahrzeugbordnetz angeschlossenen Geräte gewährleistet.
- Je nach Gerätetyp sind unterschiedliche Ladeprogramme einstellbar (im EPROM hinterlegt), zur optimalen Ladung und Ladeerhaltung von Säure-/Nass-, Gel-/dryfit- und AGM-/Vlies-Batterien in Platten- und Rundzellen-Technologie (z.B. OPTIMA-Batterien).
- Bei Geräten mit eingebautem Ladestromverteiler können einzelne und mehrere Batterien gleichzeitig geladen werden. Es wird automatisch der Batterie (-Bank) mit dem niedrigeren Ladestand die höhere Ladeleistung zugeführt. Ab gleichem Ladeniveau wird dann gemeinsam vollgeladen. Dieser eingebaute Ladestromverteiler ermöglicht bei den meisten Votronic Ladegeräten auf Wunsch per Schalterstellung die Wahl eines eigenen Ladeprogramms für Starterbatterien, so dass auch diese mit dem vollen Strom geladen werden und sofort wieder startbereit sind. Es können somit auch Kombinationen von Säure-/ Gel-/ AGM- Batterien gleichzeitig und zusammen mit Starterbatterien geladen werden. Selbst stark unterschiedliche Kapazitäten und Ladezustände der Batterien sind zulässig und werden von diesen Geräten mit eingebautem Ladestromverteiler automatisch berücksichtigt.
- Nahezu alle Ladegeräte besitzen einen in Strom und Spannung reduzierten zusätzlichen Hilfs-(Neben-)Ladeausgang „S“. Dieser kann bei langen Standzeiten der Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie dienen, so dass diese immer ihre Startfähigkeit behält.
- Die Batterie Voll-Erkennung wertet mehrere Kriterien aus und sorgt für eine sichere und dabei schonende Voll-Ladung mit automatischer Umschaltung auf Ladeerhaltung. Die Geräte erkennen dabei auch automatisch, ob es sich um Ladeströme für die Batterie(n) handelt oder nur um Versorgungsströme von angeschlossenen Verbrauchern. Somit wird auch eine unnötig lange Ladung einer bereits vollen Batterie vermieden (Gasung, Batteriebelastung).
- Die gleichzeitige Mitversorgung von angeschlossenen Verbrauchern während der Ladung und Ladeerhaltung (Parallel-/Pufferbetrieb) ist vorgesehen und wird von den Ladegeräten berücksichtigt. Zum Schutz der Verbraucher werden die Spannungen bei allen Lade- und Betriebsarten limitiert.
- Die Temperaturkompensation (vollautomatische Nachführung der Ladespannung zur Batterie-Temperatur) bewirkt bei Kälte eine bessere Vollladung der schwächeren Batterie, bei sommerlichen Temperaturen wird unnötige Batteriebelastung und -gasung vermieden. Sie ist bei Votronic Ladegeräten auch an den jeweiligen Batterietyp/Ladekennlinie angepasst. Zur Sicherheit erfolgt bei Batterie-Temperaturen über 45°C eine Abregelung der Ladeleistung und bei 50°C (Überhitzung der Batterie) die Abschaltung des Ladestroms mit automatischer Rückkehr bei Abkühlung.
- Der automatische Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln sorgt für die exakte Einhaltung der Ladespannungen an der Batterie. Bei den leistungsstarken Geräteversionen ist wahlweise auch der Anschluss von Spannungsfühlerleitungen möglich, z.B. bei sehr langen Ladeleitungen empfohlen.
- Kurze Ladezeiten und hohe Kapazitätseinlagerung.
- Sichere und schonende Vorladung auch von tief- und tiefstentladenen Batterien.
- Bei langen Standzeiten sorgt eine automatische Batterie-Regenerierung zweimal wöchentlich für den Abbau leistungsmindernder Säureschichten in der Batterie.

- Übersichtliche Betriebszustandsanzeige durch Leuchtdioden.
- Für volle Ladeleistung erfolgt die Gerätekühlung durch Konvektion sowie temperatur- und drehzahlgesteuerte Lüfter. Reicht dies nicht mehr aus, so wird versucht bei sehr hohen Temperaturen (z.B. widrige Einbau- und Kühlverhältnisse) noch weiter mit allmählich abgegebener Leistung zu laden.
- Die Silent Run-Funktion sorgt für eine geräuschoptimierte Arbeitsweise bei Nachtbetrieb und versetzt auf Knopfdruck den Kühl Lüfter in eine gleichmäßig niedrige Flüsterdrehzahl bei etwas verringerter Ladeleistung (Nachtabsenkung).
- Die Netzteil-Funktion ermöglicht die Weiterversorgung der Verbraucher auch ohne Batterie, z.B. bei Batteriewechsel, Wartung oder Notbetrieb.
- Die Equalization-Funktion kann bei Nassbatterien unterschiedliche Ladestände der einzelnen Zellen, hervorgerufen durch unzureichende Ladung oder Tiefentladung, mit einer IUU-Ladekennlinie wieder auf gleiches Ladeniveau bringen. Eine Frischzellenkur für die Batterie, daher nur manuell bei Bedarf auszulösen.
- Mit der „Power Limit“-Funktion kann die netzseitige Eingangsleistung und somit die Ladeleistung der leistungsstarken Ladegeräte notfalls niedriger eingestellt werden. Dies ermöglicht den Betrieb auch an schwach abgesicherter Landversorgung an Campingplatz oder Marina sowie leistungsschwächeren Generatoren.
- Alle Votronic Ladegeräte sind netzseitig mit einer Schaltung zur sinusförmigen Stromaufnahme versehen (PFC) und arbeiten in Switch Mode Technologie (SMT). Sie verkraften daher auch starke Abweichungen von Netzspannung, Netzfrequenz und Sinusform und ermöglichen somit noch volle Ladeleistung unter widrigen Umständen auch am hinteren Ende einer schwachen Netzversorgung.
- Die SMT-Technologie liefert „echten“ Gleichstrom ohne Brummanteile, Stromspitzen o.ä. Dies verhindert unnötige Batterie-Erwärmung und erlaubt den störungsfreien Betrieb auch empfindlicher Verbraucher während des Ladebetriebs.
- Eingebaute Bordnetzfilter erlauben den problemlosen Parallelbetrieb mit Lichtmaschinen, Motor- und Windgeneratoren, Solaranlagen etc. an einer Batterie.
- Intelligente Mikroprozessor-Steuerungen in SMD-Technik zusammen mit robuster Leistungselektronik sorgen für hohe Betriebssicherheit. Dazu gehören auch im Hintergrund arbeitende Sicherheitstimer, die im Fehlerfalle (z.B. Zellenschluss in der Batterie) die einzelnen Ladephasen abbrechen und somit einen sicheren Zustand herstellen können.
- Überwachungsfreie Ladung, serienmäßiger Schutz gegen Überlastung, Überhitzung, Überspannung, Verpolung, Kurzschluss und Überladung durch einen Sicherheitsschalter pro Ladeausgang. Dadurch tritt auch keine Batterie-Rückentladung bei Netzausfall ein, die Batterien können immer mit dem Ladegerät verbunden bleiben.
- Vollständiger Selbsttest aller Gerätefunktionen inkl. der angeschlossenen Temperatur-Sensoren.
- Elektronik gegen Feuchtigkeit geschützt (VAC-Baureihe).
- Solide isolierte Anschlussklemmen ermöglichen kräftige Batteriekabel großen Querschnitts.
- Voll isolierte Geräte Ein- und Ausgänge

Leistungsstärke und ein hohes Maß an Zuverlässigkeit werden durch den Einsatz moderner SMT-Technik in Verbindung mit robuster Leistungselektronik erreicht. Die kompakte Bauform, das stabile Aluminium-Gehäuse und das geringe Gewicht runden das überaus positive Profil der VOTRONIC Ladegeräte ab.

VOTRONIC Automatic Charger

Zubehör

Geeignet für Pb- und VAC-Baureihen 12 V und 24 V

Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081

Passend für alle Automatik-Ladegeräte der Pb- und VAC-Serien sowie Lade-Wandler der VCC- Serie, 12V und 24V. Die grüne Leuchtdiode zeigt die Betriebsbereitschaft des Ladegerätes und der Netz-/ Strom- Versorgung an. Die Fernanzeige kann an jeder gewünschten Stelle über eine 8 mm-Bohrung montiert werden, sowohl gut sichtbar im Innenbereich (Armaturenbrett o.ä.) als auch im Außenbereich z.B. in der Nähe der Fahrertür o.ä. Der mitgelieferte Dichtring ermöglicht dabei den Fronteinbau mit hoher Dichtigkeit IP67. Über den Anschlussadapter und das steckfertige 5m lange Anschlusskabel ist der direkte Anschluss an Ladegeräten der Pb-, VAC-, VAC-F-, VAC-F II-, VAC-Duo und VAC-Station- Serien sowie an den Lade-Wandlern der VCC-Serie gewährleistet.

Lieferumfang: 0,4 m lange Anschlusslitzen rot/schwarz, Anschlussadapter, Anschlusskabel 5m lang beidseitig steckfertig für Geräteanschluss, Dichtring, Überwurfmutter

Fernbedienung 5 für Automatic Charger Art.-Nr. 2075

Geeignet für Automatik-Ladegeräte der Pb- und VAC-Serien sowie Lade-Wandler der VCC- Serie, 12V und 24V. Bei schwer zugänglichem Geräteeinbau übernehmen die Kontroll-LEDs die Fernanzeige von Gerätestatus und Ladefortschritt. Eine der jeweiligen Gerätehauptfunktionen ist mit dem Schalter fernbedienbar, z.B. Silent Run (Nachtbetrieb) bei Ladegeräten der Pb- und VAC-Serie, StandBy bei Ladegeräten der VAC-F-, VAC-F II- und VAC-Station- Serien für Einsatzfahrzeuge sowie bei den Lade-Wandlern der VCC-Serie. Die Fernbedienung ist als Panel-Version ausgeführt und reiht sich sowohl optisch als auch mechanisch (gleiche Bauhöhe 85 mm) an die weiteren Anzeigen des VOTRONIC Modulsystems an.

Hinweis: Fernanzeige nur für VAC- Duo Serie siehe Seite 14.

Abmessungen: (BxHxT): 47x85x16 mm.

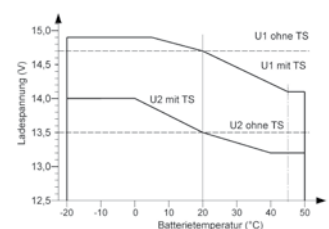
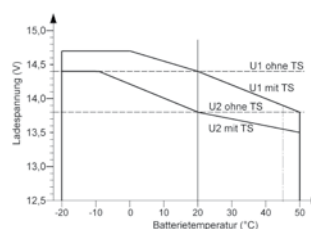
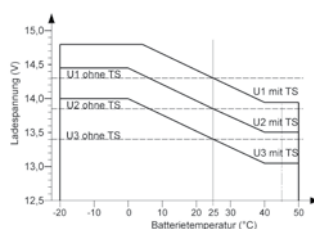
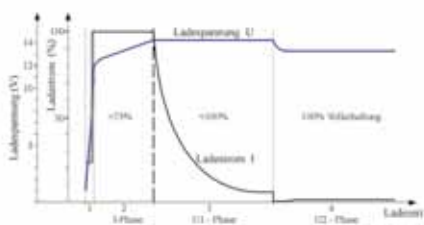
Lieferumfang: Anschlusskabel 5m lang beidseitig steckfertig für Geräteanschluss, Befestigungsschrauben, Bohrschablone

VOTRONIC Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001

Batterie-Temperatur-Fühler mit 2 m Anschlusskabel und Befestigungsbohrung M8. Gegen Umwelteinflüsse vergossen. Für alle VOTRONIC Automatik-Ladegeräte der Serien Pb und VAC, Lade-Wandler VCC sowie Solar-Regler der Serien SR und MPP geeignet.

Allgemeine Ladekennlinie (IU1oU2):

Beispiele Temperatur-Kompensation



1. Vorladung tiefentladene Batterie, schonende Anfangsladung
2. Hauptladung konstanter, maximaler Ladestrom (I-Phase)
3. Haupt-/Voll-Ladung konstante Ladespannung 1 (U1-Phase)
4. Voll-/Erhaltungs-Ladung konstante Dauerladespannung 2 (U2-Phase)
5. Automatische Batterie-Regenerierung zweimal wöchentlich

Ladespannung Säure-Batterien

Ladespannung Gel-Batterien

Ladespannung AGM-Batterien

Der Temperatur-Sensor (TS) wird zur Messung der Batterietemperatur an der Batterie montiert (z.B. an der Batteriemitte, am Pluspol oder Minuspol mit unterklemmen) und bewirkt die Anpassung der Ladespannung an die Batterie-Temperatur und somit bessere Vollladung bei Kälte sowie Batterieschonung (Gasungsschutz) bei hohen Temperaturen. Der Sensor wird an Ladegerät oder Solar-Regler angeschlossen und von diesen auch ständig auf Funktion geprüft, Art.-Nr. 2001.

Allgemeine technische Daten Ladegeräte

Geräteausführung	12 V	24 V
Nennspannung (AC):	230 V / 45-65 Hz	
Betriebsspannungsbereich (AC):	190 V-265 V (volle Ladeleistung), kurzzeit (5s) 300 V	
Sinusförmige Power-Faktor-Korrektur PFC (CosPhi = 1):	ja	ja
Verpolungs-/Kurzschluss-Schutz:	ja/ja	ja/ja
Überlast-/Übertemperatur-Schutz:	ja/ja	ja/ja
Parallel-/Pufferbetrieb zur Mitversorgung von Verbrauchern:	ja	ja
Kompensation der Spannungsverluste auf den Ladeleitungen	ja	ja
Spannungsbegrenzung bei allen Ladearten und Programmen auf:	15,0 V	30,0 V
Automatische Batterie-Regenerierung 2x wöchentlich:	ja	ja
Lade-Timer:	3-fach	3-fach
Sicherheits-Timer I-/U1-Phase:	ja / ja	ja / ja
Sicherheits-Schalter pro Ladeausgang:	ja	ja
Temperaturgesteuerter drehzahl geregelter Lüfter:	ja	ja
Temperaturbereich:	-20 bis +50°C	-20 bis +50°C
Schutzart/Schutzklasse:	IP 21 / I	IP 21 / I
Normen:	EN60335-2-29; EN55014; EN55022 B; EN61000-3-2; EN61000-3-3; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4; EN61000-4-5; EN61000-4-6; EN61000-4-11	
Prüfzeichen:	CE	CE

Wählbare Ladeprogramme/Ladekennlinien

Alle Ladeprogramme werden vom Ladegerät zur schonenden Vollladung und danach zur Ladeerhaltung der Batterie angewendet, bei Verwendung eines Temperatursensors auch mit dem Batterie-Typ entsprechend angepasster Temperaturkompensation. Die Versorgung von angeschlossenen Verbrauchern wird bei der Ladung mit übernommen, so dimensioniert, dass während der I-Phase (Anfangsladung) nicht mehr als 50 % in die Verbraucher fließen. Bei vollen Batterien steht dann nahezu der gesamte mögliche Geräteladestrom für die Verbraucher zur Verfügung, ohne dass die Batterien dabei entladen werden.

1 „Gel“: Ladeprogramm für Gel-Batterien, Kennlinie IU1oU2

Abgestimmt auf verschlossene, gasdichte Gel-/dryfit Batterien mit festgelegtem Elektrolyt, welche generell ein höheres Ladespannungsniveau und längere U1-Haltezeiten benötigen, um kurze Ladezeiten mit besonders hoher Kapazitätseinlagerung zu erreichen und ein langfristiges Batterie-„Verhungern“ zu vermeiden. Auch empfohlen für EXIDE MAXXIMA, Hochstrombatterie in AGM-Wickeltechnik.

2 „AGM“: Ladeprogramm für AGM- / Vlies- Batterien, Kennlinie IU1oU2

Bestimmt für das Laden von verschlossenen, gasdichten AGM (Absorbent-Glass-Mat) Batterien und solche in Blei-Vlies Technologie, welche ein besonders hohes U1-Niveau mit abgestimmten Haltezeiten für die Voll-Ladung und danach ein moderates U2-Niveau zur Ladeerhaltung benötigen (Rundzellen- und Platten-Technologie).

3 „DIN 0510“: Ladeprogramm für Blei-Säure-/Nass-Batterien, Kennlinie IU1oU2

Allgemeine DIN-Kennlinie zur Ladung und Ladeerhaltung für offene und geschlossene Bleiakkus mit abnehmbaren Zellenstopfen und der Möglichkeit der Säurestandskontrolle und Säurestandskorrektur (Wartung). Ebenfalls anzuwenden für neuere geschlossene Batterieentwicklungen (antimonarm, silberlegiert, calcium etc.) mit niedrigem bzw. sehr niedrigem Wasserverbrauch.

Bietet mit hohem U1-Niveau kurze Ladezeiten, hohen Ladefaktor und hohe Säure-durchmischung auch im ruhenden (stationären) Einsatz (Säureschichtung) bei „nassen“ Antriebs-, Beleuchtungs-, Solar- und Heavy Duty und Standard- Batterien.

4 „UNIVERSAL“: Ladeprogramm für Blei-Säure-/Nass-Batterien, Kennlinie IU1oU2oU3

Universalprogramm zur Ladung und Ladeerhaltung von Säure-Batterien in Fahrzeugen (gemischt mobil/stationär). Bietet mit mittlerem U1-Niveau noch kurze Ladezeiten, guten Ladefaktor und gute Säuredurchmischung bei offenen und geschlossenen, wartungsarmen, wartungsfreien Standard-, Antriebs-, Beleuchtungs-, Solar- und Heavy Duty Batterien.

5 „MOTOR“: Ladeprogramm für Blei-Säure-/Nass-Batterien, Kennlinie IU1oU2

Kennlinie ähnlich Lichtmaschine/Generator für bewegten (mobilen) Einsatz (Säureschichtung) mit besonders geringer Wartung (Batteriegasung, Wasserverbrauch). Ladung und Ladeerhaltung von Starter-Batterien in Einsatz-Fahrzeugen, gemäß einem herkömmlichen Vorschlag des Normenausschusses Feuerwehrwesen (FNFW). Für herkömmliche, konventionelle Standard Starterbatterien, Starterbatterien „Absolut wartungsfrei“, „Wartungsfrei nach EN“, „Wartungsfrei nach DIN“, „Wartungsfrei“, „Wartungsarm“.

Für Feuerwehrfahrzeuge: Ladeprogramme zur Ladung von Starter- und Zusatzbatterien gemäß DIN 14679 : 2008-03

6 „L“: Geschlossene Säure-/Nass-Batterien mit Wasserverbrauch

L = gering nach DIN EN 50342-1, Kennlinie IU1oU2

Kennlinie mit mittlerem U1-Niveau für Säure-Batterien bei Fahrzeug-Einbau- oder Extern-Ladegeräten mit festem Standplatz.

7 „VL“: Geschlossene Säure-/Nass-Batterien mit Wasserverbrauch

VL = sehr gering nach DIN EN 50342-1, Kennlinie IU1oU2

Kennlinie mit hohem U1-Niveau für Säure-Batterien bei Fahrzeug-Einbau- oder Extern-Ladegeräten mit festem Standplatz.

8 „Vlies“: Verschlossene Batterien (VRLA) mit AGM-/Vlies-Technologie, Kennlinie IU1oU2

Kennlinie für AGM-Batterien bei Fahrzeug-Einbau- oder Extern-Ladegeräten mit festem Standplatz.

9 „Gel“: Verschlossene Batterien (VRLA) mit Gel-Technologie, Kennlinie IU1oU2

Kennlinie für Gel-Batterien bei Fahrzeug-Einbau- oder Extern-Ladegeräten mit festem Standplatz.

10 „Extern“: Ohne Zuordnung des Batterietyps, Kennlinie IU1oU2

Ladung der Fahrzeugbatterie durch externes Ladegerät über Fahrzeugstecker in Fahrzeughallen mit zugewiesenen oder freien Standplätzen. Universalprogramm zur Ladung und Ladeerhaltung von Säure-/Gel-/AGM-Batterien.

VOTRONIC Automatic Charger

Baureihe Pb – Einbau –

Baureihe Pb

Konzipiert für hochwertige Reisemobile, Marinebereich, Sonderfahrzeuge und Sonderanwendungen

Serienmäßige Ausstattung bei Ausführung A:

Lademöglichkeiten: Versorgungsbatterie und Starterbatterie

- Ladeprogramme Nr. 1, 2 und 4 (Gel, AGM, Säure) auf Batterietyp einstellbar (siehe S. 7, Technische Daten)
- Hervorragende Ladetechnik (siehe S. 5, Merkmale)
- Die Ladespannungen sind frei von Spitzen und so geregelt, dass Überladungen ausgeschlossen sind
- Vollautomatischer Dauerbetrieb für ständige Einsatzbereitschaft der Batterien
- Präzise Batterie-Temperaturkompensation (Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001 erforderlich)
- Separater Neben-Ladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungs-Ladung der Fahrzeug-Starter-Batterie, max. 2A
- Automatische Batterie-Regenerierung bei langen Standzeiten (zweimal wöchentlich)
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln für exakte Einhaltung der Ladespannungen
- Intelligente Mikroprozessorsteuerung berücksichtigt die gleichzeitige Mitversorgung von Verbrauchern an der Batterie
- Trennung der Batterien bei Netzausfall, Überhitzung, Fehlverhalten (Sicherheitsschalter pro Ladeausgang)
- Silent-Run-Funktion einstellbar (Nachtabsenkung)
- Netzteilfunktion ermöglicht den Verbrauchern Weiterbetrieb und Datenerhalt z.B. beim Batteriewechsel

Zusätzliche serienmäßige Ausstattung bei Ausführung B:

Lademöglichkeiten: 1 bis 2 Versorgungsbatterien oder

1 bis 2 Starterbatterien oder

1 Versorgungsbatterie und 1 Starterbatterie

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A
- Eingebauter Ladestromverteiler mit 2 Hauptladeausgängen, jeder mit max. Strom- und Leistungsvermögen
- Ladestromverteiler wahlweise umschaltbar auf eigenes Ladeprogramm für Starterbatterie
- Starterbatterie wird bei Bedarf auch mit vollem Ladestrom geladen (kurze Fahrzeug-Standzeit)

- Zusätzlicher Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungs-Ladung einer weiteren Starterbatterie, max. 4A
- Batterie-Kapazitäten 4-fach einstellbar (insgesamt 12 Ladeprogramme)
- Eingänge für Spannungsfühler- (Sense-) Leitungen, wahlweise nutzbar bei überlangen Ladeleitungen und/oder bei externen, verlustbehafteten Dioden-Ladestromverteilern
- Netz-/ Ladeleistung reduzierbar bei leistungsschwacher oder eingeschränkter Netzversorgung z.B. schwach abgesicherte Landstromversorgung, Generatorbetrieb etc. (Power-Limit-Funktion)

Zusätzliche serienmäßige Ausstattung bei Ausführung C:

Lademöglichkeiten: Versorgungsbatterie und Starterbatterie

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A
- Batterie-Kapazitäten 4-fach einstellbar (insgesamt 12 Ladeprogramme)
- Eingänge für Spannungsfühler- (Sense-) Leitungen, wahlweise nutzbar bei überlangen Ladeleitungen und/oder bei externen, verlustbehafteten Dioden-Ladestromverteilern
- Netz-/ Ladeleistung reduzierbar bei leistungsschwacher oder eingeschränkter Netzversorgung z.B. schwach abgesicherte Landstromversorgung, Generatorbetrieb etc. (Power-Limit-Funktion)

Baureihe Pb Trio, Ausführung D:

Mit 3 Hauptladeausgängen konzipiert für den Marinebereich, Sonderfahrzeuge und Sonderanwendungen

Lademöglichkeiten: 1 bis 3 Versorgungsbatterien oder

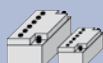
1 bis 3 Starterbatterien oder

1 bis 2 Versorgungsbatterien und 1 Starterbatterie oder

1 Versorgungsbatterie und 1 bis 2 Starterbatterien

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A und B, jedoch 3 Hauptladeausgänge
- Ladeprogramme Nr. 1, 2 und 4 (Gel, AGM, Säure) auf Batterietyp einstellbar (siehe S. 7, Technische Daten)
- Eingebauter Ladestromverteiler mit 3 Hauptladeausgängen, jeder mit max. Strom- und Leistungsvermögen für kurze Ladezeiten
- Bei gemischtem Betrieb mit 1 oder 2 Starterbatterien ist jeweils ein eigenes Starter-Ladeprogramm am eingebauten Ladestromverteiler einstellbar

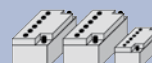
Ausführung A



1	2	4	BR*
DC	FB	SR	TK



Ausführung B



1	2	4	BR*
DC	FB	Kap	PL
SR	TK	VF	LV

Gerätetyp Automatic Charger	Art.-Nr.	Lade- Leistung V/A	Neben-Lade- Ausgang „S“ A	Batterie- Kapazität Ah	Anzahl Ladeausgänge	Lade- strom- verteiler	Netz- Spannung ¹ V AC	Maße * (TxBxH) mm	Gew. g	Ausführung
12 V										
Pb 1210 SMT 2B	3103	12/10	2	25-115	1+S	–	230	205x160x71	1250	A
Pb 1215 SMT 2B	3105	12/15	2	38-170	1+S	–	230	205x160x71	1250	A
Pb 1220 SMT 2B	3107	12/20	2	50-230	1+S	–	230	205x160x71	1300	A
Pb 1225 SMT 2B	3109	12/25	2	60-290	1+S	–	230	205x160x71	1300	A
Pb 1230 SMT 2B	3116	12/30	2	75-350	1+S	–	230	205x160x71	1400	A
Pb 1240 SMT 3B	3118	12/40	4	75-480	2+S	2-fach	230	305x160x71	2350	B
Pb 1250 SMT 3B	3119	12/50	4	88-550	2+S	2-fach	230	305x160x71	2400	B
Pb 1260 SMT 3B	3122	12/60	4	120-660	2+S	2-fach	230	305x160x71	2500	B
Pb 1280 SMT 2B	3131	12/80	2	150-880	1+S	–	230	330x263x88	3900	C
Pb 1250 SMT Trio	3138	12/50	–	88-550	3	3-fach	230	305x160x71	2500	D
24 V										
Pb 2412 SMT 2B	6233	24/12	2	32-160	1+S	–	230	205x160x71	1350	A
Pb 2416 SMT 2B	6235	24/16	2	40-200	1+S	–	230	205x160x71	1400	A
Pb 2420 SMT 3B	6237	24/20	4	40-230	2+S	2-fach	230	305x160x71	2300	B
Pb 2425 SMT 3B	6239	24/25	4	46-290	2+S	2-fach	230	305x160x71	2400	B
Pb 2430 SMT 3B	6242	24/30	4	75-350	2+S	2-fach	230	305x160x71	2500	B
Pb 2440 SMT 2B	6250	24/40	2	75-440	1+S	–	230	330x263x88	3900	C

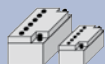
* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

¹ 230 V AC Betriebsspannungsbereich: 190 V-265 V (volle Ladeleistung), kurzzeit (5 s) 300 V

Lieferumfang: Netzkabel, Anleitung

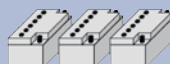
Empfohlenes Zubehör: Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001, Fernbedienung S Art.-Nr. 2075
Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081, Fernbedienungs-Verteiler für Ladegeräte Art.-Nr. 2074

Ausführung C



1	2	4	BR*
FB	Kap	PL	SR
TK	VF		

Ausführung D



1	2	4	BR*
DC	FB	Kap	PL
SR	TK	VF	LV



Optionen:
Fernanzeigen auf Seite 6



*Erläuterung der Legende auf Seite 4

VOTRONIC Automatic Charger

Baureihe VAC – Einbau –

Baureihe VAC

Abgestimmt auf Einsatzfahrzeuge mit stark unterschiedlichen Einsatzzyklen.

2 Hauptladeausgänge mit Lademöglichkeiten: 1 bis 2 Versorgungsbatterien oder

1 bis 2 Starterbatterien oder

1 Versorgungsbatterie und 1 Starterbatterie

Serienmäßige Ausstattung bei Ausführung A:

- Ladeprogramme Nr. 1, 2, 3 und 5 (Gel, AGM, Säure, Start) auf Batterietyp einstellbar (siehe S. 7, Technische Daten)
- Hervorragende Ladetechnik (siehe S. 5, Merkmale)
- Die Ladespannungen sind frei von Spitzen und so geregelt, dass Überladungen ausgeschlossen sind
- Eingebauter Ladestromverteiler mit 2 Hauptladeausgängen, beide mit max. Strom- und Leistungsvermögen
- Bei gemischtem Betrieb mit 1 Versorgungsbatterie und 1 Starterbatterie ist ein eigenes Starter-Ladeprogramm am eingebauten Ladestromverteiler einstellbar
- Starterbatterie wird bei Bedarf auch mit vollem Ladestrom geladen (kurze Fahrzeug-Standzeit)
- Zusätzlicher Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungsladung einer weiteren Starterbatterie (max. 2 A) oder als Meldeausgang +86 für Motor-Startsperre bei Fahrzeug-Netzanschluss
- Vollautomatischer Dauerbetrieb für ständige Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs
- Präzise Batterie-Temperaturkompensation, Temperatur-Sensor(en) im Lieferumfang enthalten
- Equalisations-Funktion (IUIU-Ladekennlinie manuell aktivierbar für Zellen-Ausgleichsladung)
- Intelligente Mikroprozessorsteuerung berücksichtigt die gleichzeitige Mitversorgung von Verbrauchern
- Automatische Batterie-Regenerierung bei langen Standzeiten zweimal wöchentlich
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln für exakte Einhaltung der Ladespannungen
- Trennung der Batterien bei Netzausfall, Überhitzung, Fehlverhalten (Sicherheitsschalter pro Ladeausgang)
- Silent-Run Funktion einstellbar (Nachtabsenkung)
- Netzteilfunktion ermöglicht den Verbrauchern Weiterbetrieb und Datenerhalt z.B. beim Batteriewechsel
- Elektronik gegen Feuchtigkeit geschützt
- Variable Einbaulage durch zusätzliches Gerätelabel

Zusätzliche serienmäßige Ausstattung bei Ausführung B:

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A
- Batterie-Kapazitäten 4-fach einstellbar (insgesamt 16 Ladeprogramme)
- je 2 Eingänge für Fühler- (Sense-) Leitungen und Batterie-Temperatur-Sensoren
- Netz-/ Ladeleistung reduzierbar bei leistungsschwacher oder eingeschränkter Netzversorgung z.B. schwach abgesicherte Landstromversorgung, Generatorbetrieb etc. (Power-Limit-Funktion)
- Zusätzlicher Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungsladung einer weiteren Starterbatterie, max. 4 A

Zusätzliche serienmäßige Ausstattung bei Ausführung C:

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A und B
- 1 Hauptladeausgang und 1 zusätzlicher Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungsladung einer Starterbatterie (max. 2 A)
- Eingang für Fühler- (Sense-) Leitungen, nutzbar bei überlangen Ladeleitungen
- Meldeausgang +86 für Motor-Startsperre bei Fahrzeug-Netzanschluss
- Spannungsausgleich für externe Dioden-Ladestromverteiler wählbar (+0,63 V)

Baureihe VAC Trio, Ausführung D:

Mit 3 Hauptladeausgängen konzipiert für den Marinebereich, Sonderfahrzeuge und Sonderanwendungen

Lademöglichkeiten: 1 bis 3 Versorgungsbatterien oder

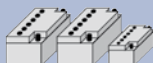
1 bis 3 Starterbatterien oder

1 bis 2 Versorgungsbatterien und 1 Starterbatterie oder

1 Versorgungsbatterie und 1 bis 2 Starterbatterien

- Serienmäßige Ausstattung wie bei Ausführung A und B
- Eingebauter Ladestromverteiler mit 3 Hauptladeausgängen, jeder mit max. Strom- und Leistungsvermögen für kurze Ladezeiten
- Bei gemischtem Betrieb mit 1 oder 2 Starterbatterien ist jeweils ein eigenes Starter-Ladeprogramm am eingebauten Ladestromverteiler einstellbar
- je 3 Eingänge für Fühler- (Sense-) Leitungen und Batterie-Temperatur-Sensoren

Ausführung A



1	2	3	5 *
BR	DC	Equ	FB
SR	TK	TS	🔥
LV			

Ausführung B



1	2	3	5 *
BR	DC	Equ	FB
Kap	LV	PL	SR
TK	TS	VF	🔥



Gerätetyp Automatic Charger	Art.-Nr.	Lade- Leistung V/A	Neben-Lade- Ausgang „S“ A	Batterie- Kapazität Ah	Anzahl Ladeausgänge	Ladestrom- verteiler	Anzahl Temp.- Sensor	Netz- Spannung ¹ V AC	Maße * (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
12 V											
VAC 1210 M 3A	0412	12/10	2	25-115	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1250	A
VAC 1215 M 3A	0414	12/15	2	38-170	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1280	A
VAC 1215 M 3A / 110 V AC	0415	12/15	2	38-170	2+S	2-fach	1	110 und 230	205x160x71	1350	A
VAC 1220 M 3A	0416	12/20	2	50-230	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1300	A
VAC 1225 M 3A	0418	12/25	2	60-290	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1350	A
VAC 1230 M 3A	0422	12/30	2	75-350	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1450	A
VAC 1230 M 3A / 110 V AC	0420	12/30	4	75-350	2+S	2-fach	2	110 und 230	305x160x71	2400	B
VAC 1240 M 3A	0424	12/40	4	75-480	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2400	B
VAC 1250 M 3A	0426	12/50	4	88-550	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2450	B
VAC 1260 M 3A	0429	12/60	4	120-660	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2500	B
VAC 1260 M 3A / 110 V AC	0432	12/60	2	120-660	2+S	2-fach	2	110 und 230	330x265x90	3900	ähnl. C ²
VAC 1280 M 2A	0439	12/80	2	150-880	1+S	–	1	230	330x265x90	3900	C
VAC 1250 M Trio	0428	12/50	–	88-550	3	3-fach	3	230	305x160x71	2600	D
24 V											
VAC 2412 M 3A	0448	24/12	2	32-160	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1350	A
VAC 2416 M 3A	0449	24/16	2	40-200	2+S	2-fach	1	230	205x160x71	1450	A
VAC 2420 M 3A	0458	24/20	4	40-230	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2350	B
VAC 2425 M 3A	0459	24/25	4	46-290	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2400	B
VAC 2430 M 3A	0461	24/30	4	75-350	2+S	2-fach	2	230	305x160x71	2450	B
VAC 2430 M 3A / 110 V AC	0462	24/30	2	75-350	2+S	2-fach	2	110 und 230	330x265x90	3900	ähnl. C ²
VAC 2440 M 2A	0467	24/40	2	75-440	1+S	–	1	230	330x265x90	3900	C

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

¹ 230 V AC Betriebsspannungsbereich: 190 V-265 V (volle Ladeleistung), kurzzeit (5 s) 300 V
110 und 230 V AC Betriebsspannungsbereich: 87 V-265 V (volle Ladeleistung), kurzzeit (5 s) 300 V

² 2 Hauptladeausgänge

Lieferumfang: Netzkabel, Anleitung, 2. Geräte-label selbstklebend (Ausführung A, B und D)
Temperatur-Sensor(en): 1 Stück Ausführung A und C, 2 Stück Ausführung B, 3 Stück Ausführung D

Empfohlenes Zubehör: Fernbedienung S Art.-Nr. 2075, Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081
Fernbedienungs-Verteiler für Ladegeräte Art.-Nr. 2074

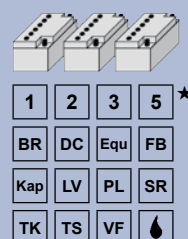
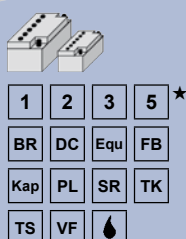
Ausführung C



Ausführung D



Optionen:
Fernanzeigen auf Seite 6



*Erläuterung der Legende auf Seite 4

VOTRONIC Automatic Charger

Baureihe VAC – Einbau –

Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Baureihe VAC-F

DIN 14679

Einbauladegeräte für Feuerwehr- und Einsatz- Fahrzeuge

2 Hauptladeausgänge mit Ladestromverteiler für: 1 Versorgungs- oder 1 Starterbatterie oder

1 Versorgungs- und 1 Starterbatterie oder

2 Versorgungsbatterien oder 2 Starterbatterien

Die Ladegeräteserie VAC-F ist für den Fahrzeugeinbau vorgesehen und erfüllt alle Vorgaben des FNFW in der aktuellen Feuerwehnorm DIN 14679 zur Aufladung und Erhaltungsladung von Zusatz- und Starter- Batterien in Einsatzfahrzeugen.

- Ladeprogramme Nr. 5, 6, 7, 8 und 9 (Start, Gel, AGM, Säure) einstellbar (siehe S. 7, Technische Daten)
- Hervorragende Ladetechnik (siehe S. 5, Merkmale)
- Vollautomatischer Dauerbetrieb für ständige Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs
- Die Ladespannungen sind frei von Spitzen und so geregelt, dass Überladungen ausgeschlossen sind
- Störungsfreier Betrieb und Mitversorgung der am Fahrzeugbordnetz angeschlossenen Geräte
- Eingebauter Ladestromverteiler mit 2 Hauptladeausgängen, jeder mit max. Strom- und Leistungsvermögen
- Ladestromverteiler Ausgang „2“ wahlweise auch umschaltbar auf eigenes Ladeprogramm für Starterbatterie
- Starterbatterie wird damit bei Bedarf ebenfalls mit vollem Ladestrom geladen (kurze Fahrzeug-Standzeit)
- Zusätzlicher 3. Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungsladung einer weiteren Starterbatterie (max. 2A Ausführung A bzw. 4A Ausführung B)
- Optische und akustische Warnung bei Batterie- und Betriebsfehlern
- Präzise Batterie-Temperaturkompensation, Temperatur-Sensor(en) im Lieferumfang enthalten
- Automatische Batterie-Regenerierung bei langen Standzeiten zweimal wöchentlich
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln für exakte Einhaltung der Ladespannungen
- Trennung der Batterien bei Netzausfall, Überhitzung, Fehlverhalten (Sicherheitsschalter pro Ladeausgang)
- Netzteilfunktion ermöglicht den Verbrauchern Weiterbetrieb und Datenerhalt z.B. beim Batteriewechsel
- Manueller Ladestart bei tiefentladener Batterie nach DIN 14679
- Variable Einbaulage durch zusätzliches Gerätelabel
- Elektronik gegen Feuchtigkeit geschützt
- Ausführung C: 1 Hauptladeausgang und 1 zusätzlicher Nebenladeausgang „S“ zur Stütz- und Erhaltungsladung, z.B. einer Starterbatterie (max. 2 A)

Gerätetyp Automatic Charger	Art.- Nr.	Lade- Leistung V/A	Batterie- Kapazität Ah	Anzahl Lade- ausgänge	Lade- strom- verteiler	Anzahl Temp.- Sensor	Maße ** (BxTxH) mm	Gew. g	Aus- füh- rung
12 V									
VAC 1215 F3A	0472	12/15	30-75 (150*)	2+S	ja	1	205x160x71	1350	A
VAC 1230 F3A	0478	12/30	50-150 (300*)	2+S	ja	1	205x160x71	1450	A
VAC 1250 F3A	0482	12/50	85-250 (500*)	2+S	ja	2	305x160x71	2450	B
VAC 1280 F2A	0487	12/80	120-400 (800*)	1+S	–	1	330x265x90	2900	C
24 V									
VAC 2412 F3A	0490	24/12	25-60 (120*)	2+S	ja	1	205x160x71	1400	A
VAC 2416 F3A	0492	24/16	30-80 (160*)	2+S	ja	1	205x160x71	1450	A
VAC 2425 F3A	0496	24/25	40-125 (250*)	2+S	ja	2	305x160x71	2400	B
VAC 2440 F2A	0498	24/40	66-200 (400*)	1+S	–	1	330x265x90	2900	C

*bei Einsatzpausen der Fahrzeuge >24 Stunden, nach DIN 14679

**Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang:

Temperatur-Sensor(en), Netzkabel, Anleitung, 2. Gerätelabel selbstklebend

Empfohlenes Zubehör: Fernbedienung S Art.-Nr. 2075, Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081

Hinweis:

Geräte der Ausführungen A, B und C auf Anfrage wahlweise auch mit genormtem FIRECAN-Anschluss (nur für Erstausrüstung)



Baureihe VAC-F II

DIN 14679

Einbauladegeräte in Schutzklasse II für Feuerwehr- und Einsatz- Fahrzeuge

2 Hauptladeausgänge mit Ladestromverteiler für: 1 Versorgungs- oder 1 Starterbatterie oder

1 Versorgungs- und 1 Starterbatterie oder

2 Versorgungsbatterien oder 2 Starterbatterien

Die Geräte dieser Baureihe sind schutzisoliert (Schutzklasse II, Netzkabel 2-adrig), benötigen keinen Schutzleiter-Anschluss und sind daher universell verwendbar. Sie sind für den Fahrzeugeinbau vorgesehen und erfüllen alle Vorgaben des FNFW in der aktuellen Feuerwehnorm DIN 14679 zur Aufladung und anschließenden Erhaltungsladung von Zusatz- und Starter- Batterien in Einsatzfahrzeugen. Technische Ausstattung, Merkmale sowie Vorzüge und Lademöglichkeiten sind ansonsten identisch mit der Baureihe VAC-F, s. o.

Sonderfall: Bei einer (Netz-) Einzelinstallation in Schutzklasse II im Fahrzeug gemäß DIN 14679 Anhang C kann das Geräte-Netzanschlusskabel einfach gegen das dann vorgeschriebene schwere H07RN-F 2 x 2,5 mm² getauscht werden, die Netzanschlussklemmen sind im Gerät gut zugänglich angeordnet.

Gerätetyp Automatic Charger	Art.- Nr.	Lade- Leistung V/A	Batterie- Kapazität Ah	Anzahl Lade- ausgänge	Lade- strom- verteiler	Anzahl Temp.- Sensor	Maße ** (BxTxH) mm	Gew. g	Aus- füh- rung
---	--------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------	----------------------

12 V

VAC 1215 F3A II	0473	12/15	30-75 (150*)	2+S	ja	1	205x160x71	1350	A+D
VAC 1230 F3A II	0479	12/30	50-150 (300*)	2+S	ja	1	205x160x71	1450	A+D

24 V

VAC 2412 F3A II	0491	24/12	25-60 (120*)	2+S	ja	1	205x160x71	1400	A+D
VAC 2416 F3A II	0493	24/16	30-80 (160*)	2+S	ja	1	205x160x71	1450	A+D

*bei Einsatzpausen der Fahrzeuge >24 Stunden, nach DIN 14679

**Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang: Temperatur-Sensor, Netzkabel 2-adrig, Anleitung, 2. Gerätelabel selbstklebend

Empfohlenes Zubehör: Fernbedienung S Art.-Nr. 2075, Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081, Gummimantelleitung 2x2,5 mm² Typ H07RN-F Art.-Nr. 2291, erforderlich nur bei (Netz-) Einzelinstallation im Fahrzeug nach DIN 14679 Anhang C in Schutzklasse II, siehe auch Seite 42.

Baureihe VAC-Station

Ladegeräte zur externen Ladung für Einsatzfahrzeuge in Fahrzeughallen mit festen oder variablen Standplätzen

Lademöglichkeiten: Fahrzeugbatterie + Nebenverbraucher

Die Ladegeräteserie VAC-Station ist für die Verwendung in Fahrzeughallen vorgesehen und erfüllt alle Vorgaben des FNFW in der aktuellen Feuerwehnorm DIN 14679 zur externen Aufladung und anschließenden Erhaltungsladung von Starter- und Zusatzbatterien in Feuerwehrfahrzeugen mit Ausnahme der Festigkeit gegen Spritzwasser IP21.

- Ladeprogramme Nr. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 für alle Batterietypen einstellbar (siehe S. 7, Allgemeine Technische Daten)
- Automatische, schnelle und dabei schonende Vollladung und Ladeerhaltung der Fahrzeugbatterie nach DIN 14679
- Störungsfreier Betrieb und Mitversorgung der am Fahrzeugbordnetz angeschlossenen Geräte (z.B. Ladeschalen)
- VAC 1224-16 Station mit automatischer Erkennung und Umschaltung auf 12V / 24V Bordnetzspannung
- Ladestecker wird bei fehlender Batterie automatisch freigeschaltet (gegen Kurzschlüsse u. Steckerkorrosion)
- Optische und akustische Warnung bei Batterie- und Anschlussfehlern
- Hervorragende Ladetechnik (siehe S. 5, Merkmale)
- Vollautomatischer Dauerbetrieb für ständige Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln für exakte Einhaltung der Ladespannungen
- Variable Einbaulage durch zusätzliches zweites Gerätelabel (im Lieferumfang enthalten)
- Elektronik gegen Feuchtigkeit geschützt

Ausführung mit 5 m Spiralkabel:

- Vorgesehen für den direkten Anschluss des Ladesteckers am Kabelende (z.B. Ladestecker 12V/24V Art.-Nr. 2331 oder C-Stecker Art.-Nr. 2323)
- Kabellänge ca. 1,2 m, ausziehbar auf ca. 5 m
- Öl- und säurebeständiges Kabel für hohe mechanische Beanspruchung und Einsatz in feuchten Räumen geeignet

Ausführung mit 4 m Ölflexkabel:

Vorgesehen für eine weitere Kabelverlängerung wahlweise mit:

- Automatik Kabelaufroller 5 m (max. 16 A Ladestrom) Art.-Nr. 2315 oder
- Spiral-Ladekabel 5 m komplett mit Ladestecker Art.-Nr. 2319 oder
- Spiral-Ladekabel 5 m Art.-Nr. 2318 mit C-Stecker Art.-Nr. 2323 bzw. Ladestecker Art.-Nr. 2331

Empfehlenswertes Zubehör: Anschlussbox Art.-Nr. 2310

Gerätetyp Automatic Charger	Mit 4 m Ölflex- kabel Art.-Nr.	Mit 5 m Spiral- kabel Art.-Nr.	Lade- leistung	Batterie- Kapazität Ah	Maße* (BxTxH) mm	Gew. ohne Kabel g
---	---	---	-------------------	------------------------------	------------------------	----------------------------

12 V

VAC 1210 Station	0535	0525	12V/10A	40-160	205x160x71	1250
VAC 1215 Station	0536	0526	12V/15A	60-160	205x160x71	1250
VAC 1220 Station**	0537	—	12V/20A**	80-230	205x160x71	1300

12 V und 24 V Automatik

VAC 1224-16 Station	0532	0522	12V/24V/16A	70-160	205x160x71	1400
---------------------	-------------	-------------	-------------	--------	------------	------

24 V

VAC 2412 Station	0546	0542	24V/12A	50-160	205x160x71	1350
VAC 2416 Station	0547	0543	24V/16A	70-160	205x160x71	1400

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

** Gerät liegt mit 20A Ladestrom oberhalb der Vorgaben DIN 14679. Der Betrieb ist nur direkt mit dem werksseitigen Ölflexkabel 4 m lang und passendem C-Stecker Art.-Nr. 2323 bzw. Ladestecker Art.-Nr. 2331 zulässig. Eine weitere Ladekabelverlängerung mit einem Kabelroller oder Spiral-Ladekabel ist hier nicht möglich.

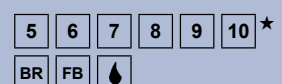
Lieferumfang: Netzkabel, zweites Gerätelabel, Anleitung, Ölflex- oder Spiralkabel

Empfohlenes Zubehör: Fernbedienung S Art.-Nr. 2075, Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081, Ladestecker

Ausführung D, Schutzklasse II



Für stationäre Anwendungen
in Fahrzeughallen



VOTRONIC Automatic Charger

Baureihe VAC – Einbau –

2 unabhängige Ladeteile,
Batterietypen getrennt einstellbar



1	2	3	5	BR
TK	TS	Kap	FB	

Erläuterung der Legende auf Seite 4



Baureihe VAC-Duo

Doppel-Ladegerät für Einsatzfahrzeuge mit 2 unabhängigen Batteriekreisen

Lademöglichkeiten: 1 Versorgungsbatterie und 1 Starterbatterie oder
2 Versorgungsbatterien oder 2 Starterbatterien

Serienmäßige Ausstattung:

- 2 komplett eigenständige und unabhängige Ladeteile in einem Gerät
- Je Ladeteil Ladeprogramme Nr. 1, 2, 3 und 5 einstellbar (siehe S. 7 Technische Daten)
- Je Ladeteil Batterie-Kapazität 4-fach einstellbar (insgesamt 16 Ladeprogramme)
- Ladung und Ladeerhaltung der Starterbatterie gemäß Normenvorschlag des FNFV einstellbar
- Hervorragende Ladetechnik (siehe S. 5, Merkmale)
- Ausgang +86 für Motor-Startsperre bei Fahrzeug-Netzanschluss
- Automatische Batterie-Regenerierung bei langen Standzeiten
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln für exakte Einhaltung der Ladespannungen
- Eingänge für Fühlerleitungen, wahlweise nutzbar bei überlangen Ladekabeln (Ausführung ohne Startüberbrückung)
- Trennung der Batterien bei Netzausfall, Überhitzung, Fehlverhalten (Sicherheitsschalter pro Ladeausgang)
- Elektronik gegen Feuchtigkeit geschützt

VAC-Duo Doppel-Ladegerät mit integrierter Startüberbrückung:

- Eingebaute Batterie-Überbrückungsfunktion 200 A für Motor-Notstart, mit Tastschalter auch fernbedienbar
- Motor-Notstart auch fernbedienbar mit einfachem Tastschalter, z.B. vom Armaturenbrett aus

VAC-Duo Doppel-Ladegerät, Ausführung ohne Startüberbrückung:

- Eingänge für Spannungs-Fühlerleitungen, wahlweise nutzbar bei überlangen Ladekabeln oder bei externen verlustbehafteten Dioden-Ladestromverteilern

Gerätetyp	Art.-Nr. mit Startüber- brückungs- funktion	Art.-Nr. ohne Startüber- brückungs- funktion	Lade- Leistung V/A/A	Batterie- Kapazität Ah	Anzahl Temp.- Sensor	Ausg. Start- Sperre +86	Maße * (TxBxH) mm	Gew. g
Automatic Charger								
12 V								
VAC 1215/15 Duo	0625	0626	12/15/15	36–170/36–170	2	12V/0,4A	305x265x90	3700
VAC 1215/30 Duo	0628	0627	12/15/30	36–170/75–350	2	12V/0,4A	305x265x90	3700
VAC 1220/20 Duo	0630	0629	12/20/20	50–230/50–230	2	12V/0,4A	305x265x90	3700
VAC 1220/30 Duo	0632	0631	12/20/30	50–230/75–350	2	12V/0,4A	305x265x90	3750
VAC 1220/40 Duo	0633	0634	12/20/40	50–230/90–480	2	12V/0,4A	305x265x90	3900
VAC 1230/40 Duo	0643	0644	12/30/40	75–350/90–480	2	12V/0,4A	305x265x90	4000
24 V								
VAC 2420/20 Duo	–	0650	24/20/20	50–230/50–230	2	24V/0,4A	305x265x90	3900

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang: 2 Temperatur-Sensoren, Netzkabel, Anleitung

Empfohlenes Zubehör: Fernanzeige S nur für Automatic Charger Duo Art.-Nr. 2078,
Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081

[Andere Leistungskombinationen auf Anfrage.](#)

Fernanzeige S nur für Automatic Charger Duo Art.-Nr. 2078

Zur Überwachung der 2 getrennten Batteriekreise der VAC-Duo Ladegeräte. Die Kontroll-Leuchtdioden zeigen den jeweiligen Ladefortschritt an. Die Fernbedienung ist als Panel-Version ausgeführt und reiht sich sowohl optisch als auch mechanisch (gleiche Bauhöhe 85 mm) an die weiteren Anzeigen des VOTRONIC Modulsystems an.

Abmessungen: (BxHxT): 47x85x16 mm.

Lieferumfang: Anschlusskabel 5m lang beidseitig steckfertig für Geräteanschluss, Befestigungsschrauben, Bohrschablone

Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081

Passend auch für Baureihe VAC-Duo, siehe Seite 6.



Lade-Wandler Baureihe VCC

Lade-Booster, optimale Ladung auch bei kurzen Fahrstrecken

Die Lade-Wandler gewährleisten die optimale und schnelle Ladung der Versorgungsbatterie aus der Lichtmaschine während der Fahrt. Im Gegensatz zum einfachen Trennrelais wird die Ladespannung auf den Wert angehoben, der für den jeweiligen Batterietyp für eine Vollladung notwendig und von den Batterieherstellern gefordert wird. So kann der volle Ladestrom fließen und in kurzer Zeit schon ansehnliche Strommengen in die Batterie einladen. Lange Ladeleitungen und Verluste werden ebenso wie Spannungsschwankungen an der Lichtmaschine sauber ausgeglichen. Bei Lade-Wandlern mit unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsspannungen (12V/24V bzw. 24V/12V) ist die einfache Ladung einer zweiten Batterie auch ohne Einbau einer zweiten Lichtmaschine möglich.

Die Lade-Wandler stellen somit die bekannte hochwertige Qualität der Batterieladung der VOTRONIC Ladegeräte auch während der Fahrt zur Verfügung. Die intelligente Mikroprozessor-Ladesteuerung mit „IU1oU2“-Ladekennlinien und dynamischer Ladezeitberechnung sorgt automatisch für die schnelle und schonende Vollladung sowie anschließende Ladevollerhaltung der angeschlossenen Batterien aus jedem beliebigen Ladezustand heraus und ermöglicht dabei immer auch die gleichzeitige Mitversorgung von Verbrauchern parallel zur Versorgungsbatterie.

- Hohe Ladeleistung schon bei kurzen Fahrstrecken
- Deutlich verbesserte Energiebilanz des Versorgungskreises
- Hervorragender Schutz der Versorgungsbatterie und der daran angeschlossenen Verbraucher gegen die z.T. sehr starken Spannungsschwankungen von dynamisch geregelten Lichtmaschinen bei neueren Fahrzeugen
- Bei längeren Fahrten wird durch die IU1oU2- Ladetechnik eine Vollladung erzielt und dabei eine Überladung sicher ausgeschlossen
- Optimale Ladekennlinien für 4 Batterie-Typen durch Batteriewahlschalter einstellbar (Säure, Gel, zweimal AGM)
- Automatische, einstellbare Leistungsregelung sorgt bei stark belastetem Fahrzeug-Bordnetz für die vorrangige Ladung der Starterbatterie durch die Lichtmaschine und gewährleistet somit wieder die sofortige Startfähigkeit des Fahrzeugs
- Bei gleichzeitigem Verbrauch im Parallel- und Puffer-Betrieb wird die Batterie weiter

geladen bzw. voll erhalten. Die Anpassung der Ladezeiten berechnet und überwacht der Lade-Wandler automatisch

- Eingebaute Temperaturkompensation sorgt automatisch für die eigene, von der Lichtmaschine unabhängige Anpassung der Ladespannung an die Batterietemperatur; Batterie-Temperatursensor Art.-Nr. 2001 erforderlich
- Einfache Installation, keinerlei Eingriffe in den Starterkreis des Fahrzeugs erforderlich, Gerät wird in die Ladeleitung zur Versorgungsbatterie geschaltet
- Ausführungen VCC 1212-25 IU und VCC 1212-45 IU sind auch für den Betrieb mit EBL (Elektroblock) geeignet
- Eingebautes Bordnetzfilter ermöglicht den problemlosen Parallelbetrieb mit Solaranlagen, Netzladegeräten und anderen Ladequellen an einer Batterie
- Galvanische Isolation zwischen Ein- und Ausgang sorgt durch absolute Trennung der Batteriekreise für hervorragende Unterdrückung von Störungen, für saubere Masseverhältnisse auf beiden Seiten auch bei langen Zuleitungen, Sicherheit im Fehlerfalle (kein Durchschlagen 12V/24V bzw. 24V/12V möglich) und vermeidet zuverlässig ungewollte Rückentladungen der Batteriekreise
- Schalteingang für vollautomatisch gesteuerten Betrieb (Zündung, D+ Motor läuft) oder wahlweise manuell durch Fernschalter gesteuert
- Messeingang ermöglicht wahlweise bei Bedarf auch eine reine Spannungssteuerung des Gerätes
- Der Geräteanwendungsbereich erstreckt sich auch auf saubere Batterieladung weiter entfernt von der Lichtmaschine in großen Fahrzeugen, Anhängern, Versorgungscontainern etc.
- Bei höheren Leistungsanforderungen ist der Betrieb von zwei Geräten im Parallelbetrieb vorgesehen, Ladeleistung dann bis zu 12V/90A

Die Lade-Wandler zeichnen sich zudem durch kompakte Bauform, geringes Gewicht (Hochfrequenz -Schaltübertrager, Switch Mode Technologie) und kräftig dimensionierte Leistungsbauteile aus. 6 Betriebsanzeigen geben jederzeit Aufschluss über den Betriebszustand des Gerätes. Der Anschluss einer Fernbedienung S Art.-Nr. 2075 oder Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081 ist steckfertig vorgesehen und einfach realisierbar.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Lade-Leistung	Batterie-Kapazität	Batterietyp einstellbar Säure/Gel/AGM1/ AGM2, IU1oU2	Anschlüsse für Temp. Sensor/ Fühlerleitung/ Fernbedg.	Eingangs-Spannung/ max. Strom V/A	Schalteingang D+, Kl.15/ Messeingang Starterbatt.	Klemmen Frontseite/ Rückseite mm ²	Maße * (TxBxH) mm	Gew. g
Lade-Wandler		V/A	Ah							
VCC 1212-25 IU	3310	12/25	50-200	4-fach	ja/ja/ja	11-16/40	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1450
VCC 1224-25 IU	3311	24/25	50-200	4-fach	ja/ja/ja	11-16/70	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1750
VCC 2412-25 IU	3312	12/25	50-200	4-fach	ja/ja/ja	22-32/18	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1450
VCC 2424-25 IU	3313	24/25	50-200	4-fach	ja/ja/ja	22-32/36	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1750
VCC 1212-45 IU	3317	12/45	90-360	4-fach	ja/ja/ja	11-16/65	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1800
VCC 2412-45 IU	3319	12/45	90-360	4-fach	ja/ja/ja	22-32/33	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1800

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen:

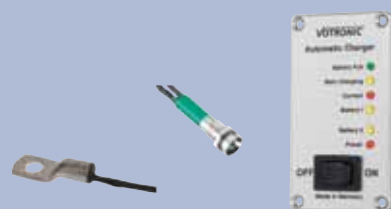
CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang:

Anleitung

Empfehlenswertes Zubehör: Batterie-Temperatursensor Art.-Nr. 2001

Fernbedienung S Art.-Nr. 2075, Betriebs-Fernanzeige IP67 Art.-Nr. 2081



Empfehlenswertes Zubehör:
Batterie-Temperatursensor und Fernanzeigen auf Seite 6

Galvanisch
isoliert,
durchschlag-
sicher



Laden während der Fahrt
nach Kennlinie



VOTRONIC Sinus-Wechselrichter

Perfekte Netzspannung für unterwegs

VOTRONIC Sinus-Wechselrichter

230 Volt – Wechselspannung wie aus der Steckdose

Wenn man mit dem Fahrzeug unterwegs ist, möchte man nicht gerne auf die Annehmlichkeiten des täglichen Lebens verzichten. Elektronische Geräte erhöhen nicht nur den Komfort im Freizeitfahrzeug sondern bestimmen auch die Ausstattung im Rettungswagen oder Feuerwehrfahrzeug, egal ob es sich um empfindliche medizinische Geräte, Computer, Video- und TV-Anlagen, Elektro-Werkzeuge oder den geliebten Espressoautomaten handelt. Alle Geräte arbeiten jedoch mit 230 V-Netzspannung, so dass man für den Betrieb im Fahrzeug die Gleichspannung (DC) der Batterie in eine Wechselspannung (AC) umwandeln muss. Diese Aufgabe übernimmt der Wechselrichter oder auch Inverter genannt. Er liefert eine stabile, quarzgenaue sinusförmige Wechselspannung von 230 V/50 Hz, passend für 230 V-Verbraucher.

Die Größe des Wechselrichters wird durch die Anwendung bestimmt. So benötigt man für einen Kaffeeautomaten natürlich ein leistungsstärkeres Gerät als für einen Rasierapparat. Leistungsstärkere Wechselrichter benötigen natürlich auch mehr Strom und demzufolge entsprechend größere Batterien. Ein Umstand, der bei der Anschaffung eines Wechselrichters gerne übersehen wird.

Der Strombedarf wird also nicht durch die Größe des Wechselrichters sondern durch die Größe des angeschlossenen Verbrauchers bestimmt. Als Faustformel gilt: Leistung des 230V-Verbrauchers geteilt durch 10 entspricht etwa dem Strom, der aus der Batterie entnommen wird. Zur Dimensionierung der entsprechenden Batteriegröße (Ah) gilt auch hier das Rechenbeispiel auf Seite 4.

Als Hilfestellung zur schnellen Orientierung empfehlen wir bei 300 W (VA) eine Batteriekapazität von etwa 100 Ah, während man ab 1000 - 1500 W (VA) mindestens 200 Ah zur Verfügung haben sollte. Die Anwendung bestimmt auch, ob man einen Sinus-Wechselrichter benötigt oder mit einem deutlich preisgünstigeren sinusähnlichen

Gerät auskommt. Eine Glühlampe oder ein Fön stellen beispielsweise keine erhöhten Anforderungen an einen Wechselrichter, während Geräte mit besonderem Anlaufverhalten (z.B. Klimaanlage, Bohrmaschinen, Staubsauger) oder mit empfindlicher Regelelektronik ausgestattete Geräte (z.B. Kaffeeautomaten, PC's, medizinische Geräte) unter Umständen einen Sinuswechselrichter erfordern. Diese Problematik ist oft nicht erkennbar und geht auch nicht aus der Bedienungsanleitung des jeweiligen 230 V-Gerätes hervor!

Es ist dem Designer-Lüfter auch nicht gleich anzusehen, dass er 230 V Sinus benötigt. Damit man nach dem Gerätekauf keine Kompromisse eingehen oder gar den Fachhändler von einer Rücknahme des Gerätes überzeugen muss, empfehlen wir grundsätzlich die höherwertigen Sinuswechselrichter! Sie liefern sinusförmige 230 V-Netzspannung wie aus der Steckdose und sind somit für alle 230 V-Geräte geeignet.

Die begrenzt zur Verfügung stehende, kostbare Batteriekapazität sollte nicht unnötig für die 230 V-Verbraucher vergeudet werden, wenn 230 V-Netzspannung über den Landstromanschluss am Fahrzeug zur Verfügung steht. Um nun die 230 V-Geräte nicht immer von der Netzsteckdose am Wechselrichter (Fahrbetrieb) auf die fahrzeug-internen 230 V-Steckdosen (Standbetrieb mit Netzanschluss) umstecken zu müssen, sind die VOTRONIC Sinus-Wechselrichter des Typs -NVS mit einer automatischen Netzvorrangschaltung ausgestattet. Sie erkennt, ob 230 V-Landstrom anliegt und schaltet den Wechselrichter ab, so dass die 230 V-Geräte von den internen Fahrzeugsteckdosen aus mit Landstrom versorgt werden und die Batterie nicht unnötig entladen wird. Wird das Fahrzeug vom Landstromanschluss getrennt, übernimmt der Wechselrichter automatisch (einstellbar) wieder die Versorgung der 230 V-Geräte.

Diese intelligente Einrichtung sorgt also dafür, dass die fahrzeuginternen Steckdosen immer mit 230 V-Wechselspannung versorgt werden.

Die Leistungsaufnahme (Watt) wird meistens in VA angegeben und kann den technischen Daten oder dem Typenschild des 230 V-Verbrauchers entnommen werden. Hier einige Beispiele:

Rasierapparat	10 VA	Fernsehgerät	80 VA	Fön	1000-1500 VA	Akku-Ladegerät	50 VA
Kaffeemaschine	1200 VA	DVD-Player	30 VA	Bohrmaschine	400-800 VA	Handy-Ladegerät	5 VA
Laptop-Netzteil	75-140 VA	Sat-Receiver	20 VA	Glühlampe	15-60 W	Staubsauger	1000-1500 VA

Bitte beachten Sie, dass es sich bei den Angaben immer um Nennwerte handelt und die kurzzeitige Leistungsaufnahme das drei- bis fünffache des angegebenen Wertes betragen kann, z.B. durch Anlaufströme.

Bei Klimaanlagen wird meist die erzeugte Kühlleistung angegeben, wobei die benötigte elektrische Leistung geringer ist. Zur Auswahl des geeigneten Wechselrichters muss der erhöhte Anlaufstrom berücksichtigt werden. Für den Betrieb von Klimaanlagen empfehlen wir folgenden Wechselrichter:

- Klimaanlagen bis 1700 W Kühlleistung: MobilPOWER Inverter SMI 1000 (-NVS) Sinus

- Klimaanlagen bis 2300 W Kühlleistung: MobilPOWER Inverter SMI 1500 (-NVS) Sinus

Allgemeine technische Daten Sinus-Wechselrichter

Eingangsspannung (DC):	12V (10,5V - 15V) / 24V (21V - 30V)
Ausgangsspannung (AC):	230 V reiner Sinus
Ausgangsfrequenz:	50 Hz quarzstabilisiert
Wirkungsgrad:	> 93%
CosPhi der Verbraucher:	≤ 1, alles erlaubt
Batterieüberspannung max.:	16,0 V / 32,0 V
Batterieunterspannung min.:	10,5 V / 21,0 V (lastabhängig, dynam.)
Überlastschutz:	ja
Übertemperaturschutz:	ja

Stufenlos temperaturgesteuerter Lüfter:	ja
Stromsparmodus:	ja
Fernbedienung:	ja
Automatische Netzs Umschaltung (nur – „NVS“):	Belastbarkeit max. 2300W
Landstromeingang 230 V/AC (nur – „NVS“):	Kaltgerätedose
Schutzart/Schutzklassen:	IP21 / I, II
Temperaturbereich:	- 20 bis + 45 °C
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95% RF, nicht kondensierend
Sicherheitsbestimmungen:	EN 60950

VOTRONIC MobilPOWER Inverter

Sinus-Wechselrichter für den mobilen Einsatz

Die VOTRONIC MobilPOWER Inverter der Baureihe SMI SINUS wandeln die Batteriespannung (12V DC) in eine rein sinusförmige 230 V-Wechselspannung (AC) zum Betrieb aller netzgebundenen Geräte um. Sie sind für den Dauerbetrieb auf Einsatz- und Sonder-Fahrzeugen, hochwertigen Reisemobilen und im Marinebereich konzipiert, in modernster Switch Mode Technik konstruiert, kompakt und leicht und weisen hohe Ausgangsleistungen bei geringem Verbrauch auf.

Eine intelligente Stromsparsteuerung mit Abschaltautomatik ermöglicht sowohl den ungestörten Betrieb leistungsstarker 230 V-Verbraucher als auch kleiner empfindlicher

Geräte mit minimalem Batterieverbrauch. Zahlreiche integrierte Schutzschaltungen, robuste Leistungselektronik und intelligente Mikroprozessortechnik gewährleisten sehr hohe Überlastfähigkeit (Verbraucher-Anlaufströme) bei hoher Betriebssicherheit auch unter widrigen Betriebsbedingungen auf lange Zeit.

Das lösbare Bedienteil lässt sich je nach Einbaulage des Gerätes bedienfreundlich montieren oder auch sogar in die Kabine als vollständige Fernbedienung verlegen (5 m Anschlusskabel beiliegend).

Sechs Leuchtdioden zeigen neben dem Betriebszustand auch den Leistungsbereich an, in



Spannungswandler

dem sich das Gerät zur Zeit befindet. Natürlich kann das Gerät über die Fernbedienung auch komplett ein- und ausgeschaltet werden.

Als Besonderheit der Typreihe-NVS ist die integrierte Netzvorrangschaltung zu nennen. Sie sorgt dafür, dass beim Anliegen von Landstrom die Netzsteckdosen im Fahrzeug automatisch mit Landstrom versorgt werden und sich der Wechselrichter komplett abschaltet und somit der Batterie keinen Strom mehr entnimmt. Trennt man das Fahrzeug vom Außenstrom, übernimmt der Wechselrichter automatisch (einstellbar) wieder die Versorgung der 230 V-Verbraucher.

- Ausgangsspannung mit Netzspannungsqualität (reiner Sinus)
- Kompromiss- und problemloser, störungsfreier Betrieb aller netzbetriebenen Geräte, z.B. Medizinische Geräte, Funk, Ladehalterungen (Handy, Funkgeräte, Handlampen, Akkus etc.), Laptop, PC, Klimaanlage, Kühlboxen, Elektrowerkzeuge (Bohrmaschine, Winkelschleifer etc), TV, SAT, TFT, Mikrowelle, Kaffeevollautomat, Föhn, Lüfter, Leuchten, Staubsauger, Kühlschrank etc.
- Bedienteil um 360° drehbar und als Fernbedienung (z.B. aus der Kabine) verwendbar.
- Switch-Mode-Technik, kompakt, leicht, robust und zuverlässig, kurzzeitig hoch überlastbar
- Niedriger Stromverbrauch, wählbarer Stromsparmodus: Dauerbetrieb, Automatik StandBy mit automatischer Suche nach eingeschalteten Verbrauchern, AUS
- Automatische Abschaltung bei Batterie-Über/Unterspannung, Überlastung, Überhitzung etc.
- Leistungs- und temperaturgesteuerter Komfort-Kühlhüfeler mit stufenloser Drehzahlregelung
- Integrierte Netzvorrangschaltung mit Überlastschutz 10A Sicherungsautomat (nur Typreihe-NVS)

Gerätetyp	Art-Nr.	Ausgangsleistung Dauer/Kurz/Spitze	Eigenverbrauch Aus/StandBy/ Netz ca. W	Batterie- Anschlusskabel ** Länge/Querschnitt/ Kabelschuh	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
MobilPOWER Inverter ... Sinus		W					
SMI 300	3155	300/420/600	0 / 3 / -	2x1,2 m**/ 4 mm ² / M8	160x205x71	1300	A
SMI 300-NVS	3156	300/420/600	0 / 3 / 0	2x1,2 m**/ 4 mm ² / M8	160x305x71	1800	B
SMI 300 / 24V	6155	300/420/600	0 / 3 / -	2x1,2 m**/ 4 mm ² / M8	160x205x71	1300	A
SMI 300-NVS / 24V	6156	300/420/600	0 / 3 / 0	2x1,2 m**/ 4 mm ² / M8	160x305x71	1800	B
SMI 600	3157	600/840/1200	0 / 5 / -	2x1,2 m**/ 10 mm ² / M8	160x305x71	2200	B
SMI 600-NVS	3158	600/840/1200	0 / 5 / 0	2x1,2 m**/ 10 mm ² / M8	160x305x71	2500	B
SMI 600 / 24V	6157	600/840/1200	0 / 5 / -	2x1,2 m**/ 10 mm ² / M8	160x305x71	2200	B
SMI 600-NVS / 24V	6158	600/840/1200	0 / 5 / 0	2x1,2 m**/ 10 mm ² / M8	160x305x71	2500	B
SMI 1000 ST	3167	1000/1400/2000	0 / 8 / -	Klemmen 2x 50 mm ²	265x305x90	3800	C
SMI 1000 ST-NVS	3168	1000/1400/2000	0 / 8 / 0	Klemmen 2x 50 mm ²	265x305x90	4000	C
SMI 1500 ST	3169	1500/2100/3000	0 / 10 / -	Klemmen 2x 50 mm ²	265x405x90	4900	D
SMI 1500 ST-NVS	3170	1500/2100/3000	0 / 10 / 0	Klemmen 2x 50 mm ²	265x405x90	5200	D
SMI 1800 ST / 24V	6169	1800/2500/3600	0 / 10 / -	Klemmen 2x 50 mm ²	265x405x90	5500	D
SMI 1800 ST-NVS / 24V	6170	1800/2500/3600	0 / 10 / 0	Klemmen 2x 50 mm ²	265x405x90	5800	D

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

** Kabel im Lieferumfang, geräteseitig bereits montiert

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Geräte-Anschlussklemmen bzw. Batterie-Anschlusskabel passenden Querschnitts, 5 m Anschlusskabel für Bedienteil/Fernbedienung, Netzkabel (nur „NVS“), Bedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör: Batterie-Kabelschutz für SMI 300 und SMI 600:

Sicherungshalter für Streifensicherung Nr. 2242 mit passender Streifensicherung:

30A Nr. 2243 für SMI 300 / 24V, 40A Nr. 2244 für SMI 300 und SMI 600 / 24V, 80A Nr. 2247 für SMI 600.

Erforderliches Zubehör: Batterie-Anschlusskabel für SMI 1000, SMI 1500 und SMI 1800:

SMI 1000 ST (-NVS) und SMI 1800 ST (-NVS) / 24V:

Hochstrom-Kabelsatz rot/schwarz 25 mm² 1 m lang Nr. 2268, bzw. 2 m lang Nr. 2272

SMI 1500 ST (-NVS):

Hochstrom-Kabelsatz rot/schwarz 35 mm² 1 m lang Nr. 2269, dito 2 m lang Nr. 2273

Empfohlenes Zubehör: Batterie-Kabelschutz für SMI 1000, SMI 1500 und SMI 1800:

Hochlastsicherungshalter Nr. 2250 mit Hochstromkabel 25 mm² 40 cm lang Nr. 2262 und passender Hochlast-Sicherung: 175A Nr. 2256 für SMI 1000 und SMI 1800 / 24V.

Hochlastsicherungshalter Nr. 2250 mit Hochstromkabel 35 mm² 40 cm lang Nr. 2263 und passender Hochlast-Sicherung: 225A Nr. 2258 für SMI 1500.

Empfohlenes Zubehör für alle Sinus-Wechselrichter:

Control Unit Art.-Nr. 2065, automatische Ein-/Aus-Steuereinheit per Signal für Sinus-Inverter, siehe S. 41

Zusatz-Fernbedienung für Sinus-Inverter, Art.-Nr. 2067, Erweiterungssatz mit 2. Fernbedienung, siehe S. 41

Zur externen Montage des Bedienteils: Montagerahmen S für Fernbedienung, Art.-Nr. 2016, siehe S. 41

- Netz-Vorrangschaltung integriert
- Für Klimaanlage geeignet

Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Ausführung D



Batterie-Anschlussklemmen für Ausführung C und D

Fernbedienung:

Das Bedienteil der oben abgebildeten Inverter ist am Gerät je nach Einbaulage 90° drehbar oder auch abgesetzt verwendbar (5 m Kabel im Lieferumfang).



VOTRONIC Spannungswandler

Perfekte DC-Spannungsversorgung

Gleichspannungs-Wandler

DC/DC-Wandler 12V / 24 V mit einstellbarer, stabilisierter und gefilterter Ausgangsspannung

DC/DC-Wandler ermöglichen den sicheren Betrieb von Verbrauchern mit anderen Spannungen als der im Fahrzeug vorhandenen Bordspannung. Beispielsweise sind viele Produkte der Informations-, Unterhaltungs- oder Navigationstechnik in großer Vielzahl fast ausschließlich in 12V-Technik erhältlich. Der Betrieb an 24V-Bordnetzen wird dann durch einen passenden DC/DC-Wandler von 24V auf 12V ermöglicht ohne dass der Aufbau eines eigenen 12V-Batteriekreises erforderlich wäre.

12V/12V-Wandler gewinnen jedoch auch an Bedeutung. VOTRONIC-Geräte sind in der Lage, eine sauber stabilisierte und geglättete Spannung für empfindliche Verbraucher zu liefern, auch wenn die Betriebsspannung stark gestört ist oder starken Schwankungen unterliegt, wie z.B. bei Fahrzeugen neuerer Generation mit dynamisch geregelten Lichtmaschinen. Diese Eigenschaften sichern das Überleben und den sauberen Betrieb auch von Verbrauchern, die nicht ausschließlich für den KFZ-Einsatz konzipiert wurden und eigentlich nur für „12V“ (aus eigenen Netzadaptern o.ä.) ausgelegt sind.

Zur hervorragenden Störunterdrückung (Filterung) trägt zudem die galvanische Isolation zwischen Eingang und Ausgang der Geräte durch Auftrennung der Massepfade bei. Selbst bei langen Anschlusskabeln ist für einwandfreie voneinander unabhängige Masseverhältnissen auf beiden Seiten vor Ort gesorgt, sinnvoll z.B. bei großen Fahrzeugen, Containern, Rollcontainern, Anhängern etc.

Nebenbei gewährleistet die galvanische Isolation auch eine absolute Sicherheit gegen 24V/12V-Durchschläge sowie Überspannungen bei Masseverlust.

Einschalt-, Spitzen- oder Anlaufströme der Verbraucher werden durch die kurzzeitige 30-prozentige Überlastfähigkeit der Wandler aufgefangen.

Am Ausgang ist wahlweise eine der drei stabilen Ausgangsspannungen einstellbar, siehe Tabelle. Die eingestellte Spannung wird bei den unterschiedlichsten Bedingungen stabil gehalten.

In der vierten Betriebsart folgt die Ausgangsspannung direkt dem Verlauf der Eingangsspannung (V_{in}). Bei unterschiedlichen Systemspannungen an Ein- und Ausgang wird die Hälfte (24V/12V) oder das Doppelte (12V/24V) nachgebildet. In dieser Betriebsart sind vorteilhaft Verbraucher zu betreiben, welche aus ihrer Betriebsspannung weitere Informationen beziehen, z.B. Starterbatterie wird geladen, Fahr- oder Stand-Betrieb, selbsttätige Abschaltung bei Unterspannung und Batterieentladung etc. (Kleingeräte, Ladeschalen, Leuchtmittel). Zum Schutz der Verbraucher wird die Ausgangsspannung in jedem Falle auf maximal 15,0V (12V) bzw. 30,0V (24V) begrenzt.

Die Aktivierung der Wandler erfolgt durch ein Steuersignal entweder manuell per Ein-/Aus-Schalter oder automatisch durch die Fahrzeug-Zündung bzw. Signal D+ bei aktiviertem Generator.

Als weitere Möglichkeit kommt die automatische Steuerung durch die Betriebsspannung hinzu, sinnvoll wenn bei der Anwendung kein weiteres Steuersignal zur Verfügung steht. Die Funktion ist nach Bedarf in 4 Stufen einstellbar.

Mit kombinierter Steuerung durch Signal und Spannung sind auch Sonderfälle abzudecken, z.B. wird der DC/DC-Wandler erst dann aktiv, wenn die Starterbatterie eine gewisse Mindestladung erfahren hat, eine Batterieentladung vermieden werden soll etc.

6 Betriebsanzeigen geben jederzeit Aufschluss über den Betriebszustand und die Belastung des Gerätes.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Ausgangs-Spannung, einstellbar	Ausgang Dauerstrom/ kurzz. Spitzenstrom	Eingangs-Spannung/ max. Strom V/A	Schalteingang D+, Kl.15/ Messeingang Starterbatt.	Klemmen Frontseite/ Rückseite mm ²	Maße * (TxBxH) mm	Gew. g
DC/DC-Wandler								
DCDC 1212-25	3330	12,5V, 13,0V, 13,5V, = V_{in}	25A/33A	9-16/30	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1450
DCDC 1224-25	3331	25,0V, 26,0V, 27,0V, $V_{in}/2$	25A/33A	9-16/50	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1750
DCDC 2412-25	3332	12,5V, 13,0V, 13,5V, $V_{in}/2$	25A/33A	18-32/15	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1450
DCDC 2424-25	3333	25,0V, 26,0V, 27,0V, = V_{in}	25A/33A	18-32/30	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1750
DCDC 1212-45	3337	12,5V, 13,0V, 13,5V, = V_{in}	45A/60A	9-16/50	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1800
DCDC 2412-45	3339	12,5V, 13,0V, 13,5V, $V_{in}/2$	45A/60A	20-32/35	ja/ja	4-16/4-16	245x160x71	1800

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anleitung

Spannungsversorgung von Verbrauchern im Fahrzeug



DCDC 1212-25
DCDC 1224-25
DCDC 2412-25
DCDC 2424-25
DCDC 1212-45
DCDC 2412-45

Galvanisch isoliert, durchschlagssicher

Die Spezialisten für professionelle Solar-Ladetechnik

Eine Solaranlage, richtig dimensioniert, lässt Reisemobil, Caravan oder Boot autark werden und besteht aus drei Komponenten: Solar-Modul, Solar-Laderegler und Batterie. Die VOTRONIC Solar-Regler stellen das Bindeglied zwischen Solar-Modul und Batterie dar, arbeiten vollautomatisch und sorgen für optimale Ladung der Batterie ohne zu überladen. Tagsüber wird bei Stromverbrauch sofort nachgeladen, nachts eine Rückentladung der Batterie verhindert. Die Geräte zeichnen sich durch große Betriebssicherheit aus. Hochwertige Ladetechnik in Verbindung mit intelligenter Mikroprozessorsteuerung sorgt für die exakte Einhaltung von Ladespannungen, -Strömen und -Zeiten. Der Hauptladeausgang mit IU1oU2-Ladekennlinie kann optimal auf Säure/Nassbatterien, Gel- oder AGM/Vliesbatterien eingestellt werden. Mit dem Temperatur-Sensor (empfohlenes Zubehör, Art.-Nr. 2001) zur Batterietemperatur-Kompensation wird bei tiefen Temperaturen (Winterbetrieb) die Ladespannung automatisch erhöht, die geschwächte Batterie besser und schneller vollgeladen. Bei sommerlichen Temperaturen wird die Ladespannung abgesenkt, dadurch die Belastung (Gasung) der Batterie vermindert bzw. die Lebensdauer von gasdichten (z.B. Gel-) Batterien erhöht. Der zweite Ladeausgang ist Spannungs- und stromreduziert und dient zur Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie bei langen Standzeiten.

VOTRONIC Solar-Computer

Energie- und Leistungs- Messgeräte für die Solaranlage

Wie viel Energie liefert meine Solaranlage eigentlich? Sind die Solar-Module beschattet oder verschmutzt oder stimmt etwas nicht? Um diese Fragen beantworten zu können, bietet VOTRONIC Solar-Leistungsmessgeräte an, die einfach an den VOTRONIC Solar-Laderegler der Serien SR und MPP angeschlossen werden und sofort umfassend die gewünschten Informationen liefern. Die Solar-Anzeigen können auch nachträglich jederzeit am Regler angeschlossen werden, da die VOTRONIC-Solar-Laderegler bereits steckerfertig dafür vorbereitet sind und die benötigten Signale liefern. Somit ist der Anschluss äußerst einfach gehalten. Übersichtlich und per Tastendruck leicht bedienbar werden die Messwerte zur besseren Kontrolle und Nutzung der Solar-Anlage auf dem Display dargestellt. Dabei ist die aktuelle Solarleistung stets auch als Balkenanzeige dargestellt und ermöglicht die Kontrolle auf einen Blick. Die Anzeige ist hinterleuchtet (schaltbar) und auch aus größeren Entfernungen sowie bei allen Lichtverhältnissen sehr gut ablesbar. Passend zum VOTRONIC Modulsystem sind diese Digitalanzeigen als Panel-Version ausgeführt und reihen sich sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) an die übrigen Anzeigemodule an. Geringe Frontplattenmaße und die besonders geringe Einbautiefe von nur 18 mm erlauben die Montage an nahezu jeder Stelle. Soll das LCD-Anzeigegerät nicht versenkt eingebaut werden, steht im Zubehörbereich ein entsprechen-

des Aufbaugehäuse zur Verfügung. Der Anschluss zum Solar-Regler erfolgt steckerfertig durch das mitgelieferte 5 m lange Anschlusskabel. Mikroprozessorgesteuert werden folgende Werte gemessen, berechnet und angezeigt:

- Aktuelle Solarleistung 0-999 W (Watt)
- Aktueller Solarstrom 0-32,0 A (Ampere)
- Aktuelle Solarbatteriespannung 7-32,0 V (Volt)
- Eingeladene Solarkapazität 0-9999 Ah (Amperestunden)
- Eingeladene Solarenergie 0-9999 kWh (Kilowattstunden)

Die geografischen und wetterabhängigen Einflüsse zeigen sich sofort und unverkennbar. Dies gilt auch für Sonnenausrichtung, Teilabschattung oder Verschmutzung der Solar-Module. Erlaubt Rückschlüsse auf den Batteriezustand, blinkende Warnanzeige bei Unter- oder Überspannung der Batterie. Die von den Solar-Modulen erzeugte Energie (Wh und kWh) und die in die Batterie eingeladene Kapazität (Ah) werden gemessen, aufaddiert und angezeigt, auch über Tage und Wochen hinweg. Die Anzeigewerte können jederzeit für eigene Statistikzwecke einzeln auf „Null“ zurückgesetzt werden.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Für Votronic Solar-Regler SR und MPP mit Batterie-Spannung V	Stromaufnahme mA	Stromaufnahme Beleuchtung max. mA	Maße (BxHxT) mm	Einbaumaße (BxHxT) mm	Gew. g
LCD-Solar-Computer S	1250	12 und 24	3	30	80x85x21	65x71x18	60

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)
Lieferumfang: Anschlusskabel 5 m lang, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone
Empfohlenes Zubehör: Aufbaugehäuse S Art.-Nr. 2014, Anschlusskabel Verlängerung 5 m, Art.-Nr. 2005

Weitere Anzeigenbeispiele



Allgemeine technische Daten Solar-Laderegler Serien SR und MPP

Geräteausführung	12 V und 24 V
Überladeschutz:	ja
Ladekennlinie:	IU1oU2
Rückstromsperre (Nachtbetrieb):	ja
Bordnetzfilter eingebaut, problemloser Parallelbetrieb mit Ladegeräten, Lichtmaschinen, Generatoren an der selben Batterie:	ja
Schutz gegen Überlastung, Überhitzung, Kurzschluss, Verpolung:	ja
Automatische Batterie-Temperaturkompensation separat auf Säure-, Gel- und AGM-Batterien ausgelegt, Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001 erforderlich:	ja
Automatischer Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln:	ja
Überspannungsbegrenzung zum Schutz empfindlicher Verbraucher:	ja
Lade-Timer:	2-fach
Umgebungstemperaturbereich:	-20 bis +45 °C
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF
Prüfzeichen:	CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

VOTRONIC Solar-Laderegler in Shunt-Regler-Technik

Effektive Batterieladung für Reisemobil, Caravan, Boot und autarke Solaranlagen etc.

- Hauptladeausgang I : Automatische Ladung und Ladeerhaltung der (Haupt-) Bord- Versorgungsbatterie.
- Nebenladeausgang II: Strom- und spannungsreduziert für Nachladung sowie Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie, hält diese immer startfähig (Ausführung B und C).
- Stufenlose Regelung, volle Batterien durch sofortige Nachladung bei Stromverbrauch
- Automatische Ladeprogramme für Gel-, Säure- / Nass- und AGM- / Vlies- Batterien einstellbar (SR 100 Universalladeprogramm)
- Betriebsanzeigen „Laden“ und „Voll“, Ausführung C mit „AES“ und „Unterspannung“
- Sehr geringer Eigenstromverbrauch
- Anschluss für Batterie Temperatur-Sensor (Ausführung B und C), Temperatur-Sensor eingebaut (Ausführung A)
- Steuerausgang EBL, vorbereitet für Elektroblok mit Solarstromanzeige, Kabelsatz Art.-Nr. 2007 erforderlich
- Schaltausgang „AES“ mit LED-Anzeige: Bewirkt bei reichlich Solar-Leistungsüberschuss das automatische Umschalten der Dometic / ELEKTROLUX-Kühlschränke mit „AES“ (AUTOMATIC ENERGY SELECTOR) von Gas- auf 12 V-Betrieb.

Empfehlung



Batterie-Temperatur-kompensation mit VOTRONIC Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001

Gerätetyp	Art.-Nr.	Batterie-Spannung V	Solar-Modul-Leistung Wp	Solar-Modul-Strom A max.	Solar-Modul-Spannung V max.	Ladestrom Batt. I/ Batt. II A max.	Schalt-Ausgang AES	Anschluss Solar-Computer	Ausgang für EBL- Solarstrom-anzeige	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
12 V												
SR 100 Dig.	3028	12	12-100	6,5	26	6,5/ –	–	–	–	90x60x29	60	A
SR 130 Duo Dig.	3050	12	30-130	8,0	28	8/0,8	–	ja	ja	115x71x34	105	B
SR 200 Duo Dig.	3052	12	30-200	13	28	13/0,8	–	ja	ja	115x71x34	110	B
SR 300 Duo Dig.	3054	12	30-300	19	28	19/1,5	ja	ja	ja	115x71x34	120	C
SR 400 Duo Dig.	3056	12	30-400	25	28	25/1,5	ja	ja	ja	115x71x34	125	C
SR 500 Duo Dig.	3058	12	30-500	30	28	30/1,5	ja	ja	ja	115x71x34	130	C
24 V												
SR 324 Duo Dig.	6131	24	50-300	10	50	10/0,8	–	ja	–	115x71x34	140	B

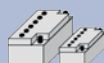
* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang: Anleitung

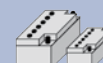
Empfohlenes Zubehör: VOTRONIC Solar-Computer (siehe S. 19), VOTRONIC-Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001, Kabelsatz für Anschluss Solar-Regler an EBL Art.-Nr. 2007



Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C

VOTRONIC Solar-Laderegler in MPP-Technologie

MPP (Maximum-Power-Point): Optimale Energieausbeute durch 10 % bis 30 % höheren Ladestrom!
Effektive Batterieladung für Reisemobil, Caravan, Boot und autarke Solaranlagen etc.

Bei der MPP-Technologie ermittelt der Regler immerzu automatisch mehrmals pro Sekunde die maximale Leistungsausbeute (MPP) der Solar-Module. Er transformiert dann den Spannungsüberschuss des Solar-Moduls um auf einen höheren Ladestrom für die Batterie (verwirklicht durch Hochfrequenz-Schaltreglertechnologie mit hohem Wirkungsgrad). Dieser Ladestromzugewinn sorgt für kürzere Ladezeiten und die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage.

- Hauptladeausgang I : Automatische Ladung und Ladeerhaltung der (Haupt-) Bord-Versorgungsbatterie.
- Nebenladeausgang II: Strom- und spannungsreduziert für Nachladung sowie Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie, hält diese immer startfähig.
- Stufenlose Regelung, volle Batterien durch sofortige Nachladung bei Stromverbrauch
- Vollautomatische Ladeprogramme für Gel-, Säure/Nass- und AGM/Vlies-Batterien einstellbar für optimale Ladeergebnisse
- Betriebsanzeigen „Voll“, „Ladestrom“, „MPP“, „Unterspannung“, „AES“
- Sehr geringer Eigenstromverbrauch, hoher Wirkungsgrad
- Eingang für Batterie Temperatur-Sensor zur Temperaturkompensation
- Steuerausgang EBL, vorbereitet für Elektroblok mit Solarstromanzeige, Kabelsatz Art.-Nr. 2007 erforderlich
- Schaltausgang „AES“ mit LED-Anzeige: Bewirkt bei reichlich Solar-Leistungsüberschuss das automatische Umschalten der Dometic / ELEKTROLUX-Kühlschränke mit „AES“ (AUTOMATIC ENERGY SELECTOR) von Gas- auf 12 V-Betrieb.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Batterie-Spannung V	Solar-Modul-Leistung Wp	Solar-Modul-Strom A max.	Solar-Modul-Spannung V max.	Schalt-Ausgang AES	Anschluss Solar-Computer	Ausgang für EBL-Solarstrom-anzeige	Ladestrom Batt. I/ Batt. II A max.	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
12 V												
MPP 160 Duo Dig.	3034	12	40-160	10,5	50	–	ja	ja	11,5/1,0	118x71x41	185	D
MPP 240 Duo Dig.	3036	12	40-240	14	50	ja	ja	ja	17/1,0	118x71x41	200	D
MPP 320 Duo Dig.	3037	12	50-320	19	50	–	ja	–	24/1,0	160x100x71	650	E
MPP 420 Duo Dig.	3039	12	50-420	25	50	–	ja	–	32/1,0	160x100x71	680	E
24 V												
MPP 320/24 Duo Dig.	6136	24	50-320	9,5	50	–	ja	–	12/1,0	160x100x71	620	E
MPP 480/24 Duo Dig.	6137	24	50-480	14	50	–	ja	–	18/1,0	160x100x71	670	E

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang: Anleitung

Empfohlenes Zubehör: VOTRONIC Solar-Computer (siehe S. 19), VOTRONIC-Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001
 Kabelsatz für Anschluss Solar-Regler an EBL Art.-Nr. 2007



Ausführung D



Ausführung E



VOTRONIC Tankanzeigesystem für Reisemobil, Caravan, Boot

Den schönen Stellplatz am Meer wegen eines leeren Frischwassertanks oder vollen Fäkal tanks vorzeitig verlassen zu müssen passiert nur einmal. Seit ihrer Markteinführung haben sich VOTRONIC Tankanzeigesysteme hervorragend bewährt und stehen für präzise Messtechnik, hohe Qualität und große Zuverlässigkeit, damit die nächste Ver- und Entsorgungsstation bereits vorher auch sicher erreicht werden kann.

Die VOTRONIC Tankanzeigen bestehen aus einem Anzeigegerät und einem dazu passenden Messwertaufnehmer am Tank. Mit nur 2 Leitungen zwischen Tank und Anzeige ist das komplette Messgerät auch ideal zum Nachrüsten bei bestehenden Anlagen geeignet.

Je nach Einbaumöglichkeit und Anwendungsfall stehen verschiedene Messwertaufnehmer (Tanksensoren) zur Verfügung, die alle ohne mechanisch bewegte Teile den Füllstand elektronisch präzise messen. Das verwendete kapazitive Messverfahren zur Füllstandsmessung ist robust und vielseitig in der Anwendung. Es eignet sich sowohl für Metall- als auch

Kunststofftanks sowie alle Arten von Wasser (Frischwasser, Abwasser, Fäkal). Es gewährleistet genaue Messergebnisse und hohe Betriebssicherheit. Eine spezielle Ausführung ermöglicht auch die Messung von Dieseltanks.

Der Messwert wird elektronisch erfasst und als elektrisches Signal mit nur 2 Leitungen zum Anzeigegerät geführt. Die Versorgung der am Tank befindlichen Messelektronik erfolgt von der Anzeige aus. Im Ruhezustand sind die Tankgeber stromlos.

Zum Lieferumfang gehören ausführliche Einbau- und Bedienungsanleitungen, so dass auch die Nachrüstung der Geräte im Fahrzeug jederzeit möglich ist.

Das aufeinander abgestimmte Messsystem erlaubt keine Messwertaufnehmer/Anzeigegeräte anderer Fabrikate oder den Betrieb mit den VOTRONIC Tankanzeigen für Einsatz- und Feuerwehrfahrzeuge (Seite 26-27).

VOTRONIC Info Panel – Kombinierte Tank- und Batterie-Überwachung

Das VOTRONIC Info Panel hat sich seit seiner Markteinführung hervorragend bewährt und ist nun in seinen Funktionen erweitert worden. Es ist besonders beliebt, weil es die wichtigsten Kontroll- und Schaltaufgaben im Reisemobil übernimmt. Und das in besonders kompakter Form. Es überwacht sowohl die Frischwasser-, Abwasser- und Fäkal tanks als auch die Bord- und Startbatterie. Zudem verfügt es über einen Hauptschalter für die Bordbatterie und einen Pumpen-Hauptschalter für die Frischwasserversorgung. Beide natürlich mit Einschaltkontrolle.

Zur Überwachung der Bord- und Starter- Batterie dient die Spannungsanzeige auf der linken Seite des Info Panel Pro. Die Leuchtpunktanzeige erbringt eine recht genaue Anzeige der Batteriespannungen, da auch Zwischenwerte auf Grund unterschiedlich hell leuchtender benachbarter Leuchtpunkte gut abzulesen sind. Auf Tastendruck wird die Bord- oder Starter- Batteriespannung ausgewählt oder die Anzeige abgeschaltet. Bei niedrigen Batteriespannungen wird durch rote Anzeigen auf die bald fällige Nachladung der Batterie hingewiesen.

Der Füllhöhen der Tanks werden als übersichtliche Leuchtbalken mit jeweils 10 Leuchtdioden dreifarbig dargestellt, was die genaue Erfassung der Tankfüllstände auf einen Blick gestattet. Die Anzeigen arbeiten stufenlos, da Zwischenstände mit variabler Helligkeit dargestellt werden und somit auch Tendenzen sofort zu erkennen sind. Beim Be- und Enttanken der Behälter vermittelt die stetig steigende oder fallende Anzeige dem Anwender das direkte Abbild des aktuellen Füllstandes und ermöglicht somit die vollständige Kontrolle des Vorgangs. Dazu trägt auch der Dauerbetrieb der Anzeige bei. Auf Knopfdruck ist die Anzeige ein- und abschaltbar bzw. schaltet sich nach ca. 10 Minuten automatisch wieder ab. Die

Tankanzeige auf der rechten Seite des Info Panel Pro lässt sich serienmäßig zusätzlich auf zwei Messeingänge (z.B. Abwasser- und Fäkal-Tank) umschalten. Pro verwendeter Tankanzeige und Tank ist einer der VOTRONIC Tankgeber nach Tankinhalt, Tankhöhe und Montagemöglichkeit am Tank in der Auswahltable Messwertaufnehmer auf Seite 24 auszuwählen. Nicht benötigte Tankanzeigen (z.B. Fäkal) werden einfach freigelassen.

Das Info Panel Pro ist gegen Falschpolung und Überlastung geschützt. Die Anschlüsse sind gut zugänglich und an der beschrifteten Rückseite über 6,3 mm Flachstecker (Leistungsanschlüsse) sowie Schraubklemmen (Signalanschlüsse) herausgeführt.

Ausführliche Einbau- und Bedienungsanleitung sowie Bohrschablone für den Möbelausschnitt gehören zum Lieferumfang. Die besonders geringe Einbautiefe von nur 15 mm erlaubt die Montage an nahezu jeder Stelle, dahinter liegender Stauraum kann weiter genutzt werden. Im ausgeschalteten Zustand sind Gerät und alle Tankgeber komplett stromlos. Für 12 V- oder 24 V-Betrieb geeignet.

Hinweise:

Die einzelnen Tankanzeigen des Info Panel Pro können jeweils auch mit 2 Tanks belegt werden (z.B. Innen-/Außen-Tank, Sommer-/Winter-Betrieb, Zusatztank etc.). Für die Umschaltung sind Einzelschalter 2xUM geeignet, z.B. Schalter-Panel 16 A S Art.-Nr. 1289 bzw. Schalter-Panel 2x16 A S Art.-Nr. 1291, s. Seite 32.

Bisherige Messwertaufnehmer Tank-Geber-Set und Tanksonde arbeiteten nach dem induktiven Messverfahren (Leitfähigkeit) und sind auf Grund der 7-stufigen Messung und für den Dauerbetrieb am Info Panel Pro nicht mehr geeignet.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Betriebs-Spannung	Strom-aufnahme	Schaltstrom-Hauptsch.	Schaltstrom-Pumpe	Maße (BxHxT)	Einbau Maße (BxHxT)	Gew.
	12 V	24 V	V	mA	max. A	max. A	mm	mm	g
Info Panel Pro	5330	6330	12 oder 24	0-50	16	10	200x55x20	175x43x15	90

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Flachstecker, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone

Info Panel Pro



Tankanzeigen

für Frischwasser-, Abwasser-, Fäkalien- und Diesel-Tanks

Die VOTRONIC Tankanzeigen wurden zur genauen Füllstandsmessung konzipiert und sind für alle Tankmaterialien und Tankgrößen verwendbar. Sie unterscheiden sich in der Anordnung der dreifarbigigen Anzeigeleuchtdioden an den Bereichsenden und im Symbolaufdruck auf der Frontplatte.

Die Füllhöhe des Tanks wird als übersichtlicher Leuchtbalken mit 10 Leuchtdioden dreifarbig dargestellt, was die genaue Erfassung des Tankfüllstandes auf einen Blick gestattet. Die Anzeige erfolgt dabei sogar stufenlos, da Zwischenstände mit variabler Helligkeit dargestellt werden und somit auch Tendenzen sofort erkennbar gemacht werden. Beim Be- und Enttanken der Behälter vermittelt die stetig steigende oder fallende Anzeige dem Anwender das direkte Abbild des aktuellen Füllstandes und ermöglicht somit die vollständige Kontrolle des Vorgangs.

Dazu trägt auch der Dauerbetrieb der Anzeige bei. Auf Knopfdruck ist die Anzeige ein- und abschaltbar bzw. schaltet sich nach ca. 10 Minuten automatisch wieder ab.

Die Anzeigeegeräte sind als Panel-Version passend zum VOTRONIC Modulsystem ausgeführt und reihen sich optimal an andere VOTRONIC Anzeigeegeräte an (einheitliche Höhe 85 mm). Selbstverständlich ist auch die Nachrüstung einer einzelnen Anzeige im Fahrzeug möglich. Geringe Frontplattenmaße und die besonders geringe Einbautiefe von nur 15 mm erlauben die Montage an nahezu jeder Stelle. Der dahinter liegende Stauraum kann somit weiter genutzt werden.

Die Geräte sind gegen Falschpolung und Überlastung geschützt und einfach über Schraubklemmen an der Geräterückseite anzuschließen. Einbau- und Bedienungsanleitung sowie Bohrschablone für den Möbelausschnitt gehören zum Lieferumfang.

Je nach Anwendungsfall und Tank kann einer der VOTRONIC Tankgeber eingesetzt werden: Tankelektrode 35, Tankelektrode 50, Tankelektrode FL, Tank-Sensor FL oder Tank-Sensor Diesel 010. Die Anzeigen sind wie die Geber auch für 12V- und 24V- Betrieb geeignet.

Bitte in der Auswahltable Messwertaufnehmer auf Seite 24 den passenden Tankgeber wählen nach:

- Tankinhalt
- Tankhöhe
- Montagemöglichkeit am Tank.

Hinweise:

Die Anzeigeegeräte können auch mit 2 Tanks belegt werden (z.B. Innen-/Außen-Tank, Sommer-/Winter-Betrieb, Zusatztank etc.). Für die Umschaltung sind Einzelschalter 2xUM mit Flachsteckanschluss geeignet, z.B. Schalter-Panel 16 A S Art.-Nr. 1289 bzw. Schalter-Panel 2x16 A S Art.-Nr. 1291, s. Seite 32.

Bisherige Messwertaufnehmer Tank-Geber-Set und Tanksonde arbeiteten nach dem konduktiven Messverfahren (Leitfähigkeit) und sind auf Grund der 7-stufigen Messung und für den Dauerbetrieb an den Tankanzeigen nicht mehr geeignet.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebs-Spannung	Strom-aufnahme	Maße (BxHxT)	Einbau Maße (BxHxT)	Gew.	Aus-führung-
Tankanzeigen	12 V	V	mA	mm	mm	g	
Frischwassertankanzeige S	5311	12 und 24	1-30	47x85x20	29x63x15	28	A
Abwassertankanzeige S	5313	12 und 24	1-30	47x85x20	29x63x15	28	B
Fäkaltankanzeige S	5315	12 und 24	1-30	47x85x20	29x63x15	28	C
Dieseltankanzeige S	5317	12 und 24	1-30	47x85x20	29x63x15	28	D

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone



Allgemeines Aufbaubeispiel VOTRONIC Tankanzeigen S

Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Ausführung D



Ausführung A

Tankhöhe 20-50 cm einstellbar



Ausführung B

Tankhöhe 15-35 cm einstellbar



VOTRONIC Messwertaufnehmer

Allgemeine Informationen

- Für Kunststoff- und Metalltanks geeignet
- Unempfindlich gegen Verschmutzung und Ablagerungen im Wasser
- Keine mechanisch bewegten Teile
- Robustes vollelektronisches kapazitives Messverfahren

Die Tankgeber messen den Füllstand im Tank und übertragen den Messwert mit nur 2 Leitungen zur Anzeigeeinheit. Sie werden von der Anzeigeeinheit aus mit 12 V oder 24 V versorgt und sind im Ruhezustand stromlos. Die vergossene Elektronik (IP 67) ist auch für den unwirtschaftlichen Betrieb an Unterflurtanks geeignet und frostsicher. Alle VOTRONIC Messwertaufnehmer arbeiten druckunabhängig, d.h. es gibt keine Messwertverfälschung bei Überdruck im Tank, Druckbetankung o.ä. Eingeschlossen ist auch der serienmäßige Schutz gegen Verpolung, Überspannung, Kurzschluss und Überlastung.

Funktion: Beim kapazitiven Messverfahren bildet eine isolierte Messelektrode mit dem umgebenden Medium (Wasser) einen elektrischen Kondensator. Mit steigendem Füllstand wird auch diese „Kapazität“ größer. Diesen Effekt wertet die Elektronik durch eine kleine Wechselspannung aus und gibt ein elektrisches Signal entsprechend des Füllstandes an die Anzeigeeinheit ab. Der Vorteil dieses Messverfahrens ist neben der stufenlosen Messung auch seine Tiefenwirkung und damit die Unempfindlichkeit gegen Verschmutzungen, Ablagerungen und Feststoffe im Tank. Die isolierte Messelektrode ist je nach Gebertyp als Stab- oder flexible Seilsonde für unterschiedliche Einbauvarianten, Tankhöhen und Einbausituationen am Tank ausgeführt.

Auswahltabelle Messwertaufnehmer (1 Stück pro Tank) für 12V- und 24V-Tankanzeigen

Anzeigeeinheit 12V und 24V Art.-Nr.	geeigneter Tankgeber für 12V und 24V	Art.-Nr. 12V und 24V	Montage- möglichkeit am Tank	Tankhöhe in cm min. - max.	Tankmaterial Ku = Kunststoff Me = Metall	Tankinhalt	Ausführung
Frischwasser- Tankanzeige 5311	Tankelektrode 35	5540	oben/unten	15 35	Ku / Me	• – – –	B
	Tankelektrode 50	5542	oben/unten	20 50	Ku / Me	• – – –	A
Abwasser- Tankanzeige 5313	Tankelektrode 35	5540	oben	15 35	Ku / Me	– • – –	B
	Tankelektrode 50	5542	oben	20 50	Ku / Me	– • – –	A
	Tankelektrode FL	5550	oben	30 110	Ku / Me	– • – –	C
	Tank-Sensor FL	5530	oben/seitl.	30 100	Ku / Me	– • – –	D
Fäkal- Tankanzeige 5315	Tankelektrode 35	5540	oben	15 35	Ku / Me	– – • –	B
	Tankelektrode 50	5542	oben	20 50	Ku / Me	– – • –	A
	Tank-Sensor FL	5530	oben/seitl.	30 100	Ku / Me	– – • –	D
Diesel-Tankanzeige 5317	T.-Sensor Diesel 010	5590	oben	15 50	Ku / Me	– – – •	E
Info Panel Pro 12V 24V 5330 Art.-Nr. 6330	Tankelektrode 35	5540	oben/unten	15 35	Ku / Me	• • • –	B
	Tankelektrode 50	5542	oben/unten	20 50	Ku / Me	• • • –	A
	Tank-Sensor FL	5530	oben/seitl.	30 100	Ku / Me	– • • –	D



Frischwasser



Abwasser



Fäkalien



Diesel



Messwertaufnehmer für Wasser

Diese Tanksensoren wurden speziell auf die Füllstandmessung von Wasser und wasserhaltigen Medien (Frischwasser, Abwasser, Grau- und Brauchwasser, Fäkal) in Metall- oder Kunststoff-Tanks ausgelegt und sind somit universell anwendbar. Die Messelektrode ist einfach auf die Höhe des Tanks zu kürzen und die genaue „Voll“-Justierung erfolgt durch einen Einsteller am Gerät, bei Tankelektrode 35, Tankelektrode 50 und Tankelektrode FL mit Hilfe einer Skala auch „trocken“.

- Einfache Anpassung auf die vorgegebene Tankhöhe
- Lineares, stufenloses Signal der Füllhöhe
- Für 12 V- und 24 V-Dauerbetrieb geeignet

Tankelektrode 35 und Tankelektrode 50: Stabelektrode, einfach auf Tankhöhe zu kürzen
Einbau-Durchmesser 63 mm, Flansch-Durchmesser 85 mm
Anschluss über Flachstecker

Tankelektrode FL: Flexible Seilsonde, einfach auf Tankhöhe zu kürzen
Einbau-Durchmesser 63 mm, Flansch-Durchmesser 85 mm
Anschluss über Flachstecker

Tank-Sensor FL: Flexible Seilsonde, einfach auf Tankhöhe zu kürzen
Nur für Tanks mit Reinigungsöffnung geeignet
Bei Kunststofftanks: Wandstärke max. 8 mm
Anschluss über Schraubklemmen

Gerätetyp Messwertaufnehmer	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung V	Montage am Tank	Tankhöhe min.- max. cm	Aus- führung
Tankelektrode 50 ¹	5542	12 und 24	Oberseite/Unterseite	20-50	A
Tankelektrode 35 ¹	5540	12 und 24	Oberseite/Unterseite	15-35	B
Tankelektrode FL ²	5550	12 und 24	Oberseite	30-110	C
Tank-Sensor FL ³	5530	12 und 24	Oberseite/Seitenwand	30-100	D

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang¹⁺²: Dichtungsring, 2,8 mm Flachstecker, Isoliertüllen, Befestigungsschrauben, Anleitung

Lieferumfang³: Flexible Seilsonde, Tankwanddurchführung, Edelstahl-Ableiter, Befestigungsschrauben, Anleitung

Zubehör: Schalter-Panel 16 A S Art.-Nr. 1289 bzw. Schalter-Panel 2x16 A S Art.-Nr. 1291, s. Seite 32:
Einzelschalter 2xUM mit Flachsteckanschluss, geeignet um wahlweise einen zweiten Tank an derselben Anzeige betreiben zu können (z.B. Innen-/Außen-Tank, Sommer-/Winter-Betrieb, Zusatztank etc.).

Messwertaufnehmer für Diesel

Der VOTRONIC Tank-Sensor Diesel wurde speziell auf die Füllstandmessung von Dieseltanks in Metall- oder Kunststoffausführung ausgelegt. Er wird an der Tankoberseite montiert. Die Messelektrode ist einfach auf die Höhe des Tanks zu kürzen und die exakte Kalibrierung erfolgt auf Knopfdruck separat für „Leer“ und „Voll“.

Funktions- und Sicherheits-Hinweis: Der VOTRONIC Tank-Sensor Diesel ist ausschließlich für den Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff konzipiert. Andere brennbare oder explosive Medien sowie Wasser und wasserhaltige Medien sind nicht zulässig.

- Einfache Anpassung (Kürzung) auf die vorgegebene Tankhöhe
- Lineares, stufenloses Signal der Füllhöhe
- Sicherheit durch permanent ablaufende interne Prüfvorgänge (prozessorgesteuert)
- Einbau-Durchmesser 63 mm, Flansch-Durchmesser 85 mm
- Anschlusskabel Mantelleitung 1 m lang
- Für 12 V- und 24 V-Betrieb

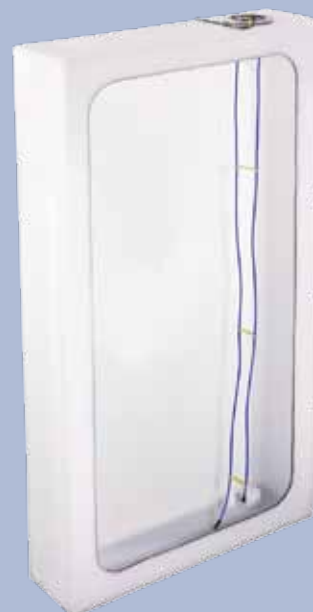
Gerätetyp Messwertaufnehmer	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung V	Montage am Tank	Tankhöhe min.- max. cm	Aus- führung
Tank-Sensor Diesel 010	5586	12 und 24	Oberseite	15-25	E
Tank-Sensor Diesel 010	5588	12 und 24	Oberseite	15-35	E
Tank-Sensor Diesel 010	5590	12 und 24	Oberseite	15-50	E

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Dichtungsring, Befestigungsschrauben, Anleitung

Ausführung C

Tankhöhe 30-110 cm einstellbar



Ausführung D

Tankhöhe 30-100 cm einstellbar



Ausführung E

Tankhöhe 15-50 cm einstellbar



VOTRONIC Füllstandsmesssysteme für Feuerwehrfahrzeuge

Präzise Tanküberwachung



IP 67
robust
wasserdicht
vibrationssicher

VOTRONIC Tankanzeigesystem für Einsatz- und Feuerwehrfahrzeuge

Die VOTRONIC Tankanzeigen wurden zur genauen Füllstandsmessung in Einsatzfahrzeugen konzipiert. Ein Anzeigesystem besteht aus einem Tank-Sensor zur Messung am Tank und einer davon abgesetzten Anzeigeeinheit. Bei Verwendung des Spannungs-Normsignals 0-10V können auch mehrere Anzeigen am Tank-Sensor betrieben werden. Auf Wunsch ist dieses System dann auch mit dem Multiswitch FW für zusätzliche Schaltaufgaben erweiterbar.

Alle Komponenten sind sehr robust aufgebaut, wasserdicht vergossen, für 12 V- und 24 V-Bordspannung ausgelegt und völlig vibrationsfest. Sie sind prozessorgesteuert und arbeiten intern laufend Sicherheitskontrollen ab.

Diese auf industrielle Einheitssignale (0-10 V oder 4-20 mA) abgestimmten Komponenten erlauben den Betrieb mit anderen Fabrikaten, arbeiten jedoch nicht mit dem VOTRONIC Tankanzeigesystem (Seiten 22-25) für Reisemobil, Caravan, Boot zusammen.

LED Tank Display HE Anzeigegerät mit superhellen stufenlosen Leuchtdiodenband

Das VOTRONIC LED Tank Display wurde speziell für den rauen Einsatz in Feuerwehr-Fahrzeugen konzipiert und dient der genauen Anzeige des Tank-Füllstandes.

Vorgesehen für den Einbau in Anzeigetafeln und mit zwei genormten Messsignalen (0-10 V und 4-20 mA) erhältlich, ist das Gerät nicht nur für den VOTRONIC Tank-Sensor FW und Tank-Sensor Diesel verwendbar, sondern kann auch an Messwertgebern anderer Hersteller angeschlossen werden.

Der Füllstand wird mit 10 superhellen Leuchtdioden als stufenloser Leuchtbalken dreifarbig dargestellt, was die genaue Erfassung des Tankfüllstandes auf einen Blick gestattet. Die Anzeige ist auch aus ungünstigem Blickwinkel gut ablesbar und passt sich den Lichtverhältnissen automatisch an. Über ein Fotoelement wird die Anzeigehelligkeit so gesteuert, dass die Anzeige nachts nicht blendet und tagsüber auch bei voller Sonneneinstrahlung gut ablesbar bleibt.

Die Tankkontrolle an mehreren Stellen des Fahrzeugs wird durch einfache Parallelschaltung der gewünschten Anzahl von LED Tank Displays HE 010 ermöglicht. Zusätzliche Schaltaufgaben lassen sich zudem durch die Parallelschaltung der Schalteinheit VOTRONIC Multiswitch FW lösen. Die Anzeigeeinheit ist sehr kompakt, wasserdicht vergossen, vibrationsfest und gegen Falschpolung und Überspannung geschützt.

Das LED-Tankdisplay HE 420 kann mit 4-20 mA Sensoren betrieben werden und liegt eingangsseitig an Minus.

Gerätetyp Tankanzeige	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung V	Strom- aufnahme mA	Eing.- Signal	Eing.- Widerstand	Maße (BxHxT) mm	Einbau Maß mm (BxHxT)	Schutz- art	Gew. g
LED Tank Display HE 010	0242	12 und 24	3-60	0-10 V	10 kOhm	47x85x30	38x56x27	IP 67	80
LED Tank Display HE 420	0244	12 und 24	3-60	4-20 mA	150 Ohm	47x85x30	38x56x27	IP 67	80

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Befestigungsmaterial. LED Tank Display: Befestigungsschrauben, Anschlusskabel 3-adrig 1m, Anleitung

Multiswitch FW Schalteinheit für Tanksensoren

Der VOTRONIC Multiswitch FW setzt das vom Tank-Sensor kommende Spannungssignal 0-10 V in frei wählbare Schaltfunktionen um. 2 Schaltgänge sind durch 2 Relais ausgeführt. Die EIN-/AUS- Schaltpunkte sind für jeden Ausgang in Richtung und Höhe getrennt einstellbar, mit 0-100 % Skalen versehen und können somit dem Tank und der geforderten Funktion entsprechend leicht zugeordnet werden.

Eine typische Anwendung ist z.B. die Pumpensteuerung für den Zwischentank eines Löschfahrzeuges:

Relais 1 schaltet bei unterschreiten des 66 % Tank-Pegels EIN und bei Erreichen von 95 % wieder AUS.

Relais 2 schaltet bei Erreichen des 80 % Tank-Pegels EIN und bei unterschreiten von 30 % wieder AUS.

Der separate 3. Ausgang entspricht den Forderungen der NFPA/USA und ist werksseitig als Alarm-Ausgang fest auf EIN = 33 % und AUS = 35 % eingestellt. Er gibt bei Pegel-Unterschreitung ein zeitbegrenztes Alarmsignal (Dauer max. 1 Minute) aus. Zur Funktionskontrolle wird der Ausgang ebenfalls beim Einschalten immer kurzzeitig aktiviert.

- Interne und Schaltstatus-Kontrolle der 3 Ausgänge (ein/aus) durch Leuchtdioden
- Eingangssignal-Kontrolle Leer / Voll durch zwei Leuchtdioden
- Schutz vor Verpolung und Überspannung, vergossene Elektronik, absolut feuchtigkeitsgeschützt
- 2 Relais-Ausgänge: Potentialfreie Wechsler, max. 12 V- 24 V/5 A
- 1 Alarmausgang: NPN-Transistor masseseitig schaltend, überlastfest, max. 12 V - 24 V/0,5 A

Gerätetyp Schaltbox	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung	Strom- aufnahme	Eing.- Signal	Schutz- art	Maße* (BxTxH)	Gew.
Multiswitch FW	0265	12 V und 24 V	5 - 95 mA	0 - 10 V	IP 67	98x64x38 mm	200 g

* Maße ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie) **Lieferumfang:** Anleitung



IP 67
robust
wasserdicht
vibrationssicher



Messwertaufnehmer Tank-Sensor FW

Der VOTRONIC Tank-Sensor FW wurde für die Füllstandsmessung von Wasser und wasserhaltigen Medien in den Metall- und Kunststoff-Tanks von Feuerwehr-Fahrzeugen konzipiert. Der Sensor wird außerhalb oben am Tank oder in dessen Nähe montiert. Im Tank selbst ist lediglich die flexible Mess-Sonde einzuhängen.

Linear dem Füllstand entsprechend liefert der Sensor stufenlose Normsignale (Spannungssignal 0-10 Volt oder Stromsignal 4-20 mA) zum Anschluss der unterschiedlichsten Anzeige- und Auswerte-Geräte, z.B. VOTRONIC LED Tank Display HE, VOTRONIC Multiswitch FW, Zeiger-Instrumente oder Fremdgeräte wie Bordcomputer etc. Der Sensor kann insgesamt bis zu 4 Stück LED Tank Display HE 010 und 1 Schalteinheit Multiswitch FW für vielfältige Schaltaufgaben betreiben.

- Keine mechanisch bewegten Teile, robustes vollelektronisches kapazitives Messverfahren
- Einfache Anpassung auf die vorgegebene Tankhöhe
- Exakte Kalibrierung, separat für „Leer“ und „Voll“ frei einstellbar
- Druckunabhängig, keine Messwertverfälschung bei Überdruck, Druckbetankung o.ä.
- Lineares, stufenloses Signal der Füllhöhe
- Schutz gegen Verpolung, Überspannung, Kurzschluss, Überlastung
- Absolut wasserfest und vibrationsicher vergossen
- Sicherheit durch permanent ablaufende interne Prüfvorgänge (prozessorgesteuert)
- Ausgangssignal Spannung 0-10 V: Bürdelast min. 1 kOhm, Dreileiterschaltung, oder umschaltbar auf Ausgangssignal Strom 4-20 mA: Bürde max. (UB-7 V) 20 mA, Zweileiterschaltung

Gerätetyp Messwertaufnehmer	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung V	Strom- aufnahme mA max.	Signal- Ausgang 0-10V	Signal- Ausgang 4-20mA	Tankhöhe min. - max. cm	Schutz- art	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g
Tank-Sensor FW 120	0256	12 und 24	30	ja	ja	40 - 120	IP 67	98x64x38	180
Tank-Sensor FW 240	0258	12 und 24	30	ja	ja	80 - 240	IP 67	98x64x38	180

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anleitung, Seil-Mess-Sonde komplett mit Abspann-Öse

IP 67
robust
wasserdicht
vibrationsicher



* Maße ohne Anschlüsse

Messwertaufnehmer Tank-Sensor Diesel

Der VOTRONIC Tank-Sensor Diesel wurde speziell auf die Füllstandsmessung von Dieselmotorkraftstoff in Metall- oder Kunststoffausführung ausgelegt. Er wird an der Tankoberseite montiert. Die Messelektrode ist einfach auf die Höhe des Tanks zu kürzen.

Der Sensor liefert elektrische Einheitssignale (Spannungssignal 0–10 Volt oder Stromsignal 4-20 mA) zum Anschluss der unterschiedlichsten Anzeige- und Auswerte-Geräte, z.B. VOTRONIC LED Tank Display HE, VOTRONIC Multiswitch FW, Zeiger-Instrumente oder Fremdgeräte wie Bordcomputer etc. Der Sensor kann insgesamt bis zu 4 Stück LED Tank Display HE 010 und 1 Schalteinheit Multiswitch FW für zusätzliche Schaltaufgaben betreiben.

Funktions- und Sicherheits-Hinweis: Der VOTRONIC Tank-Sensor Diesel ist ausschließlich für den Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff konzipiert. Andere brennbare oder explosive Medien sowie Wasser und wasserhaltige Medien sind nicht zulässig.

- Keine mechanisch bewegten Teile, robustes vollelektronisches kapazitives Messverfahren
- Einfache Anpassung (Kürzung) auf die vorgegebene Tankhöhe
- Exakte Kalibrierung, separat für „Leer“ und „Voll“ auf Knopfdruck
- Druckunabhängig, keine Messwertverfälschung bei Überdruck, Druckbetankung o.ä.
- Lineares, stufenloses Signal der Füllhöhe
- Schutz gegen Verpolung, Überspannung, Kurzschluss, Überlastung
- Absolut dicht und vibrationsicher vergossen
- Sicherheit durch permanent ablaufende interne Prüfvorgänge (prozessorgesteuert)
- Anschlusskabel Mantelleitung 1 m lang
- Ausgangssignal Spannung: 0-2,3V oder 0–10 V, Bürdelast min. 1 kOhm, Dreileiterschaltung
- Ausgangssignal Strom: 4-20 mA, Bürde max. (UB-7 V) 20 mA, Zweileiterschaltung

Gerätetyp Messwertaufnehmer	Art.- Nr.	Betriebs- Spannung V	Strom- aufnahme mA max.	Signal- ausgang 0-2,3 V	Signal- ausgang 0-10 V	Signal- ausgang 4-20 mA	Tankhöhe min–max cm	Einbau Ø/ Flansch Ø mm	Gew. g
Tank-Sensor Diesel 010	5586 • 5588 • 5590	12 und 24	15	ja	ja	–	15-25 · 15-35 · 15-50	63/85	200
Tank-Sensor Diesel 420	5591 • 5593 • 5595	12 und 24	20	–	–	ja	15-25 · 15-35 · 15-50	63/85	200

IP 67
robust
vibrationsicher



Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Dichtungsring, Befestigungsschrauben, Anleitung



VOTRONIC Messgeräte und Schaltpanele

Schalten und Überwachen

VOTRONIC Modulsystem – Digitale Messgeräte – Alles im Blick, alles im Griff

Die digitalen Messgeräte von VOTRONIC sind ein wichtiger Bestandteil des VOTRONIC Modulsystems und beinhalten vielfältige Anzeigemöglichkeiten. Für Mess- und Überwachungsaufgaben im Reisemobil oder Einsatzfahrzeug sind sie unentbehrliche Helfer, sowohl für die Fahrzeugtechnik als auch für die tägliche Information. Der Anwender kann die Geräte auf seine individuellen Bedürfnisse hin beliebig kombinieren. Genaue Messung und sehr gute Lesbarkeit der LCD-Anzeige auch aus größerer Entfernung zeichnen die LCD-Module aus. Der Stromverbrauch ist so gering, dass die Geräte dauernd eingeschaltet sein können und damit auf einen Blick sofortige Information ermöglichen. Egal ob man sich über die Uhrzeit, die Innen-/Außen-Temperatur oder über die aktuellen

Batteriewerte informieren möchte, die digitalen Messgeräte von VOTRONIC bieten alle gewünschten Informationen. Passend zum VOTRONIC Modulsystem reihen sich die Einbaugeräte sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) an die übrigen Anzeigemodule an. Geringe Frontplattenmaße und die besonders geringe Einbautiefe von nur 18 mm erlauben die Montage an nahezu jeder Stelle. Sie sind gegen Falschpolung geschützt und werden über Schraubklemmen oder Steckverbinder angeschlossen. Die Anschlüsse sind dauerhaft beschriftet. Die Geräte werden mit Einbau- und Montageanleitung sowie Bohrschablone für den Möbelausschnitt geliefert.

LCD-Thermometer / Uhr S

Diese interessante Gerätekombination bestehend aus 3-fach Thermometer und genauer Quartzuhr und wird aus dem Fahrzeug-Bordnetz betrieben. Hervorzuheben ist der geringe Stromverbrauch der Einheit sowie die große LCD-Anzeige, die auch aus weiterer Entfernung sehr gut ablesbar ist. Bei ungünstigen Lichtverhältnissen sorgt die eingebaute weiße Hinterleuchtung des Displays für eine gute Ablesbarkeit. Der Thermometerteil misst die Raumtemperatur durch den im Gerät eingebauten Sensor. Zusätzlich ist die externe Fernmessung durch den mitgelieferten Außenfühler vorgesehen. Er wird im Außenbereich z. B. unter der vorderen Stoßstange des Fahrzeugs montiert und kann hier die Außentemperatur erfassen.

Ein weiterer externer Messeingang 3 ist beispielsweise zur Überwachung der Medikamentenaufbewahrung, von Kühlboxen oder Wärmeboxen etc. hervorragend geeignet. Bei einer Messauflösung von 0,1°C betragen die Messbereiche aller Sensoren -30°C bis +80°C. Der Uhrenteil umfasst die Anzeige Minuten und Stunden im 24 Stunden Anzeigeformat und den blinkenden Doppelpunkt zur Funktionskontrolle. In der unteren Zeile kommt der Wochentag zur Anzeige. Die Uhr arbeitet mit hoher Genauigkeit und besitzt eine Gangreserve gegen Spannungsausfall. Bei DCF-Betrieb der Uhr (DCF-Modul erforderlich) informiert die Anzeige durch ein separates Segment.

DCF-Modul

Auf Wunsch kann beim LCD-Thermometer / Uhr S der Uhrenteil durch das DCF-Modul auf automatische Funksteuerung durch den Zeitsignalsender DCF77 (Langwellensender Mainflingen bei Frankfurt/M) erweitert werden. Das DCF-Modul lässt sich für einen guten Empfang abgesetzt im oberen Bereich des Fahrzeugs montieren und ermöglicht etwa

1000 km Reichweite um den Senderstandort. Es ist steckerfertig ausgeführt und wird von der Uhr aus mit Spannung versorgt. Ohne DCF-Modul oder bei schlechtem Empfang arbeitet die Uhr in ihrer gewohnten Genauigkeit quartzgesteuert weiter, um sich bei besseren Empfangsbedingungen jederzeit wieder auf den Zeitsignalsender zu synchronisieren.

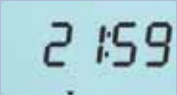
Gerätetyp	Art.-Nr.	Nenn-Betriebsspannung (Betriebsspannungsbereich) V	Stromaufnahme mA	Stromaufnahme Beleuchtung max. mA	Temperaturbereich Anzeige °C	Maße (BxHxT) mm	Einbau-Maße (BxHxT) mm	Gew. g	Ausführung
LCD-Thermometer / Uhr S ¹	1253	12 / 24 (8-32)	2	30	-15 bis +60	80x85x21	65x71x18	60	A
DCF-Modul ²	2062	von Anzeige	1	—	-20 bis +60	61x40x25	—	65	B

- Prüfzeichen:** CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)
Lieferumfang¹: 1 Stück Außenfühler, Steck-Schraubklemmen, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone
Lieferumfang²: Anschlusskabel 2 m lang an LCD-Thermometer / Uhr S
Empfohlenes Zubehör: Aufbaugeschäube S Art.-Nr. 2014, Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001 (2. Außenfühler)

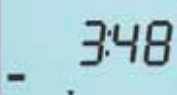
Anzeigenbeispiele



Außenfühler im Lieferumfang



Uhr-Anzeige mit Wochentag



DCF-Signal aktiv

Ausführung A



Ausführung B





Voltmeter

Die genaue Messung der Bordspannung bringt Sicherheit, da die Batteriespannung eine erste Auskunft über den Ladezustand der Batterie geben kann. Auch schädliche Tiefentladungen der Bordbatterie werden sofort erkannt und können durch sofortiges Laden behoben werden. Unnormal starke Spannungseinbrüche beim Betrieb der

Verbraucher lassen meist auf einen gealterten Akku schließen. Übermäßiges Laden durch unregelmäßige Ladegeräte oder andere ungeeignete Ladegeräte können erkannt und damit vermieden werden.

Duo-Akku-Tester S

Dieses kompakte und robuste Gerät bringt wahlweise die zwei Spannungen der Bord- und der Starter-Batterie zur Anzeige. Es stellt den interessantesten Bereich der Batteriespannung von der Tiefentladung bis zur maximalen Ladespannung anschaulich dar.

Die Leuchtpunktanzeige erbringt dabei eine recht genaue Anzeige der Batteriespannungen, da auch Zwischenwerte auf Grund unterschiedlich hell leuchtender benachbarter Leuchtpunkte gut abzulesen sind. Auf Tastendruck wird die Bord- oder Starter- Batteriespannung ausgewählt oder die Anzeige abgeschaltet. Bei niedrigen Batteriespannungen wird durch

rote Anzeigen auf die fällige Nachladung der Batterie hingewiesen. Der Anschluss erfolgt durch Schraubklemmen auf der Rückseite des Gerätes. Der Duo-Akku-Tester S ist als Panel-Version passend zum VOTRONIC Modulsystem ausgeführt und reiht sich optimal an andere VOTRONIC Anzeigefelder an (einheitliche Höhe 85 mm). Selbstverständlich ist auch die Nachrüstung einer einzelnen Anzeige im Fahrzeug möglich. Geringe Frontplattenmaße und die besonders kleine Einbautiefe von nur 15 mm erlauben die Montage an nahezu jeder Stelle, dahinter liegender Stauraum kann weiter genutzt werden.

LCD-Voltmeter S

Dieses digitale Messgerät bringt wahlweise die Spannung der Bord- und der Starter-Batterie zur Anzeige. Die Spannungen werden als genauer Zahlenwert dargestellt.

Die zusätzliche Balkenanzeige arbeitet im Bereich von 10,5 bis 15 Volt und stellt damit den interessantesten Bereich der Batteriespannung von der Tiefentladung bis zur maximalen Ladespannung anschaulich und auf einen Blick erfassbar dar. Bei der Installation des Gerätes wird für diese Funktion einmalig auf 12V- oder 24V-Betrieb eingestellt. Bei 24V-Betrieb entspricht der Bereich dann 21,0 bis 30,0 Volt. Ein Mischbetrieb von z.B. 24V-

Starterkreis und 12V Versorgungskreis ist ebenfalls möglich, da diese Einstellung separat für die Starter- und Bord-Batterie geschieht.

Der Anschluss erfolgt durch Schraubklemmen auf der Rückseite des Gerätes. Passend zum VOTRONIC Modulsystem reiht sich das LCD-Voltmeter S sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) an die übrigen Anzeigemodule an und die geringe Einbautiefe von nur 18 mm erlaubt die Montage an nahezu jeder Stelle.

Die Anzeige ist bei Bedarf weiß hinterleuchtet (schaltbar) und auch aus größeren Entfernungen sowie bei allen Lichtverhältnissen sehr gut ablesbar.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Anzeige-Art	Betriebsspannung (Batterie)	Stromaufnahme	Stromaufnahme Beleuchtung max.	Messbereich Display	Messauflösung	Maße (BxHxT)	Einbau-Maße (BxHxT)	Gew.	Ausführung
			V	mA	mA	V	V	mm	mm	g	
Duo-Akku-Tester S ¹	1245	LED	12	1-30	—	10,5-15,0	0,5	47x85x18	35x68x15	30	C
LCD-Voltmeter S ²	1256	LCD	12 und 24	1	30	7-35	0,1	80x85x21	65x70x18	60	D

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)
Lieferumfang ¹ und ²: Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone
Empfohlenes Zubehör ²: Aufbaugeschäule S Art.-Nr. 2014



Allgemeines Aufbaubeispiel VOTRONIC LCD-Anzeigen S

Ausführung C



Anzeigenbeispiel



Spannung Starterbatterie

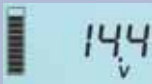
Ausführung D



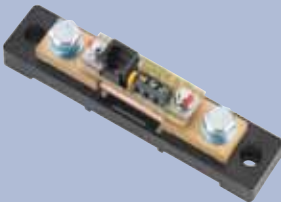
VOTRONIC Messgeräte und Schaltpanele

Schalten und Überwachen

LCD-Volt / Amperemeter



Spannungsanzeige



inkl. Präzisions-Messwiderstand (Shunt) 100A

Ausführung A



Ausführung B



VOTRONIC Batterieüberwachung – Alles im Blick, alles im Griff

LCD-Volt / Amperemeter S

Das Kombigerät bringt die maßgebliche Betriebsdaten der Batterie und Verbraucher zur Anzeige, Spannung und Strom. Im Amperemeter-Betrieb werden die aktuellen Batterieströme zur Anzeige gebracht, sowohl als genauer digitaler Zahlenwert als auch zusätzlich durch eine analoge Balkenanzeige. Diese Betriebsart dient der Kontrolle der aktuellen Batterieströme von Ladung und Verbrauch der Bord-Batterie. Im Gegensatz zu herkömmlichen Zeigerinstrumenten können auch die wichtigen kleinen Ströme genau abgelesen werden. Irrtümlich noch eingeschaltete und auch heimliche Verbraucher (Isolationsmängel, Fehlschaltungen, Stand-by-Geräte usw.) werden sofort erkannt. Entladeströme sind dabei durch ein „-“ Zeichen gekennzeichnet.

Im Voltmeter-Betrieb bringt die genaue Messung der Bordspannung Sicherheit, denn schädliche Tiefentladungen der Bordbatterie werden sofort erkannt und können durch sofortiges Laden behoben werden. Unnormal starke Spannungseinbrüche beim Betrieb der Verbraucher lassen meist auf einen gealterten Akku schließen. Übermäßiges Laden durch unregelmäßige Ladegeräte oder andere ungeeignete Ladegeräte können erkannt und damit vermieden werden.

Die Spannung wird als genauer digitaler Zahlenwert dargestellt. Die zusätzliche Balkenanzeige arbeitet im Bereich von 10,5 bis 15 Volt und stellt damit den interessantesten Bereich der Batteriespannung optisch dar. Bei der Installation des Gerätes wird daher einmalig 12V- oder 24V-Betrieb eingestellt.

Ein steckerfertiges Anschlusskabel verbindet die Anzeige komplett mit einem robusten Präzisions-Messwiderstand (Shunt, in Batterienähe), der direkt am Minuspol der Bord-Batterie angeschlossen wird und an dem die Spannungen und Ströme der Batterie aufgenommen werden.

Passend zum VOTRONIC Modulsystem reiht sich das Gerät sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) an die übrigen Anzeigemodule an und die geringe Einbautiefe von nur 18 mm erlaubt die Montage an nahezu jeder Stelle. Die Anzeige ist hinterleuchtet (schaltbar) und auch aus größeren Entfernungen sowie bei allen Lichtverhältnissen sehr gut ablesbar.

Die Leistungsfähigkeit des Shunts ist für normale bis mittlere Verbraucher- / Ladeströme bis 100 Ampere (Dauer) ausgelegt, was einer üblichen Ausstattung mit mehreren Verbrauchern und z.B. einem Wechselrichter bis ca. 800 Watt entspricht. Der robuste Shunt verträgt kurzzeitig jedoch auch erheblich höhere Ströme (siehe Tabelle).

Hinweis: Das Volt-/ Amperemeter S ist auf den im Lieferumfang enthaltenen Mess-Shunt abgestimmt und kann nicht in Verbindung mit anderen Mess-Shunts betrieben oder untereinander ausgetauscht werden!

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebsspannung (Batterie) V	Stromaufnahme mA	Spannungsmessbereich V	Messauflösung V	Strommessbereich Dauer/15/7Min. A	Messauflösung A	Maße (BxHxT) mm	Einbaumaße (BxHxT) mm
LCD-Volt / Amperemeter S	1259	12 und 24	1-30	7-32	0,1V	+/-100/150/200	0,1A	80x85x21	65x71x18

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie) **Maße Shunt (BxHxT):** 150x35x30 mm
Lieferumfang: Anzeigeeinheit, Mess-Shunt, Anschlusskabel 5 m lang, Masseband, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone

Empfohlenes Zubehör: Anschlusskabel Verlängerung 5m, Art.-Nr. 2005, Aufbaugeschütz S Art.-Nr. 2014

Schalteinheiten Switch Unit 40 und Switch Unit 100

Diese robusten Schalteinheiten sind mit leistungsfähigen bistabilen Relais ausgestattet und ermöglichen somit sehr hohe Schaltleistungen kombiniert mit sehr geringem Eigenverbrauch. Besonders geeignet in Verbindung mit dem VOTRONIC LCD-Batterie-Computer S als Tiefentladeschutz und Batterie-Hauptschalter mit 40A bzw. 100A Schaltvermögen.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebsspannung V	Schaltstrom Dauer / kurz A	Eigenverbrauch Ruhe / Ein A	Kabel-Anschlüsse	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
Switch Unit 40	2071	12 und 24	40 / 60	0 / < 3 mA	2,5 - 10 mm ²	90x60x38	97	A
Switch Unit 100	2072	12 und 24	100 / 180	0 / < 3 mA	M6	105x70x37	180	B

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie) **Lieferumfang:** Anleitung

LCD-Batterie-Computer S

Wie viel Restladung hat meine Bordbatterie eigentlich noch? Ist die Batterie wirklich voll? Warum wird trotz ausgeschalteter Verbraucher Energie aus der Batterie entnommen? Diese Fragen beantwortet der VOTRONIC LCD-Batterie-Computer S auf das Prozent (%) und die Amperestunde (Ah) genau. Er informiert auf Knopfdruck umfassend über den aktuellen Ladezustand der Batterie, die fließenden Batterieströme sowie die Spannungslage der Batterie.

Aufbauend auf dem überaus bewährten VOTRONIC LCD-Batterie-Computer ist der LCD-Batterie-Computer S entstanden. Die vielseitigen, leicht zu bedienenden Anzeigefunktionen sind durch eine weiß beleuchtete, übersichtliche LCD-Anzeige erweitert worden, die auch aus großer Entfernung und bei ungünstigen Lichtverhältnissen sehr gut ablesbar ist.

Das Gerät steht ständig mit „seiner Batterie“ in Kontakt und registriert und bewertet somit alle Batterieaktionen. Alle Lade- und Entladeströme werden penibel mitgezählt, Batteriegröße, Selbstentladung, Batteriebelastung etc. anhand einprogrammierter Kennlinienfelder berücksichtigt. Selbst kleinste Leckströme werden erfasst und registriert. Aus den gemessenen Werten und der Batteriegröße wird dann die Restkapazität der Batterie errechnet. Das Ergebnis ist die korrekte Anzeige des Ladezustandes (der noch entnehmbaren Kapazität, Restladung) der Bordbatterie als Zahlenwert in Amperestunden („Ah“) und in Prozent („%“) sowie als übersichtlicher Füllstands-Balken, wie bei einer Tankuhr. Der LCD-Batterie-Computer S eignet sich für alle Batterietypen (Säure, Gel, AGM, Lithium einstellbar) mit 12V- und 24V- Batteriespannung.

Selbstverständlich stehen auch die aktuelle Batteriespannung („V“) und der aktuelle Batteriestrom („A“) in der Anzeige zur Verfügung. Entladeströme (Verbraucher) werden durch ein Minuszeichen gekennzeichnet. Ladeströme sind zudem durch ein gut lesbares Zeichen „Charge“ gekennzeichnet. Davon unabhängig besteht eine weitere Anzeigemöglichkeit für die Spannung einer zweiten Batterie, z.B. zur Überwachung der Starter-Batterie des Fahrzeugs.

Der LCD-Batterie-Computer S besitzt einen frei programmierbaren Schaltausgang für Steuer-, Kontroll- und Warnzwecke, um z.B. abhängig vom Ladezustand der Bord-Batterie (0-100%) Verbraucher automatisch zu schalten oder eine Warnung auszugeben. Ein- und Aus-Schaltpunkte sind in % frei und unabhängig voneinander einstellbar, wodurch beliebige Schaltfunktionen ermöglicht werden. Zudem können diese jederzeit manuell per Tastendruck übersteuert werden. Anwendungsbeispiel: Automatischer Schutz der Batterie gegen schädliche Tiefentladung, die Verbraucher werden exakt nach Ladezustand abgeschaltet, z.B. bei weniger als 25% Ladezustand. Auf Tastendruck ist eine NOT-EIN-Funktion möglich zur Weiterversorgung der Verbraucher. Das Gerät kann somit auch als fernbedienter Batterie-Hauptschalter (ein/aus) mit Tiefentladeschutz verwendet werden.

Ein steckerfertiges Anschlusskabel verbindet die Anzeige komplett mit einem robusten Präzisions-Messwiderstand (Shunt), der direkt am Minuspol der Bord-Batterie angeschlossen wird und an dem die Spannungen und Ströme der Batterie aufgenommen werden. Hier befindet sich auch der Schaltausgang zum Anschluss von Signalgebern oder kräftigen Schaltrelais. Bei Verwendung des LCD-Batterie-Computer S als Tiefentladeschutz und Batterie-Hauptschalter wird auf Grund der Leistungsfähigkeit und des extrem niedrigen Stromverbrauchs die Verwendung der Schalteinheiten VOTRONIC Switch-Unit 40 oder Switch-Unit 100 empfohlen, s. Seite 30.

Passend zum VOTRONIC Modulsystem reiht sich das Gerät sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) an die übrigen Anzeigemodule an und die geringe Einbautiefe von nur 18 mm erlaubt die Montage an nahezu jeder Stelle.

Funktionen:

- **Batteriespannung Bordbatterie**, 7 bis 32 V (Volt), Messauflösung 0,1 V.
Erlaubt Rückschlüsse auf das Batterieverhalten bei unterschiedlichen Belastungen und dient zur Funktionskontrolle z. B. des Ladegerätes, der Solar-Anlage, Lichtmaschine etc. blinkende Warnanzeige bei Überspannung.
- **Batteriestrom** (+ = laden/- = entladen) +/- 0 bis max. +/- 1800 A (Ampere, je nach Typ), Messauflösung 0,1 A, Kontrolle der Entladeströme (Belastung) durch Verbraucher, angezeigt durch ein „-“ Zeichen, Kontrolle der Ladeströme, durch ein „Charge“ Zeichen gekennzeichnet.
- **Batteriekapazität „Ah“** (Restladung in Amperestunden) von 0 Ah (leer) bis Nennkapazität (voll), max. 2000 Ah.
- **Batteriekapazität „%“** (Restladung in Prozent) von 0 % (leer) bis Nennkapazität 100% (voll).
- **Batteriespannung Startbatterie**, 2. Batterie, 7 bis 32 V (Volt), Messauflösung 0,1 V.
- **Schaltausgang**, frei programmier- und tastbar (PNP, Plus-Potential 12V / 24V, max. 0,5A).

Hinweis: Die Geräte sind auf die im Lieferumfang enthaltenen Mess-Shunts abgestimmt und können nicht in Verbindung mit anderen Mess-Shunts betrieben oder untereinander ausgetauscht werden!

Gerätetyp	Art.-Nr.	Batterie-spannung	Mess-Shunt im Lieferumfang	Strom-auf-nahme	Strom-aufnahme Beleuchtung	Batterie-Nennkapaz. einstellbar	Strom-messbereich Display	Strom-messbereich Shunt A	Gew.
		V	A	mA	max. mA	Ah	A	Dauer/15/7 Min	g
LCD-Batterie-Computer 100 S	1262	12 und 24	100	3	30	50-2000	+/- 450	100/150/200	220
LCD-Batterie-Computer 200 S	1265	12 und 24	200	3	30	50-2000	+/- 900	200/300/400	240
LCD-Batterie-Computer 400 S	1268	12 und 24	400	3	30	100-2000	+/- 1800	400/600/800	320

Maße Display (BxHxT): 80x85x21 mm | **Einbaumaße** (BxHxT): 65x70x18 mm | **Maße Shunt** (BxHxT): 150x35x30 mm

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anzeigeeinheit, Mess-Shunt 100A, 200A oder 400A, Anschlusskabel 5 m lang, Masseband, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone

Empfohlenes Zubehör: Aufbaugehäuse S Art.-Nr. 2014, Anschlusskabel Verlängerung 5 m, Art.-Nr. 2005, Relais 12V/70A Art.-Nr.2200 oder 24V/40A Art.-Nr.6200, Switch-Unit 40 oder Switch-Unit 100

Tankuhr für die Batterie, AGM, Gel, Säure, Lithium

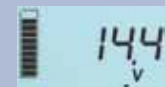
LCD-Batterie-Computer S



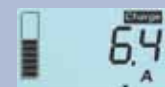
Anzeigenbeispiele



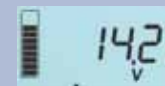
Verfügbare Kapazität in %



Spannung Bordbatterie



Batteriestrom bei Ladung



Spannung Starterbatterie



inkl. Präzisions-Messwiderstand (Shunt) 100A, 200A oder 400A



VOTRONIC Messgeräte und Schaltpanele

Schalten und Sichern

VOTRONIC Schalter- und Sicherungspanele für die Bordelektrik

Elektrische Geräte schalten und Stromkreise absichern, dabei individuell nach eigenen Wünschen zusammenstellen und sauber kennzeichnen. Das sind die Merkmale dieser Kontroll- und Schaltgeräte. Ausgestattet mit Sicherungsautomaten hat das lästige Suchen nach der passenden Ersatzsicherung ein Ende. Auf Knopfdruck ist die Einsatzbereitschaft wieder hergestellt. Zum VOTRONIC Modulsystem passend werden Panels mit einheitlicher Höhe 85 mm angeboten, die als Einzelgeräte oder in Kombination verwendet werden können. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten erlauben es dem Benutzer, eine komplette Reisemobilzentrale zusammenzustellen. Zur sauberen Kennzeichnung von Schaltern und Sicherungen steht ein international verständlicher Beschriftungsbogen zur Verfügung. Diese Piktogramm-Folie ist transparent, selbstklebend und passend zum VOTRONIC Frontplattendesign abriebfest bedruckt.

Sicherungs-Panel 4 S

- Sicherungsautomaten 6 A, 8 A, 10 A, vorverdrahtet zur Gruppe
- 1 Sicherungsautomat 12 A, einzeln beschaltbar
- für 12 V und 24 V geeignet
- Anschluss über Flachstecker
- Optische Auslösekontrolle
- Andere Bestückung auf Anfrage.

Schalter-Panel 4 S

- 4 Schalter EIN/AUS, je 8 A belastbar, mit Kontroll-LED
- Anschluss über Schraubklemmen
- Ausführung 12 V oder 24 V

Schalter-Panel 16 A S

- Einzelschalter 2xUM mit Flachsteckanschluss
- Belastbarkeit: max. 2x8 A bzw. 1x16 A
- für 12 V und 24 V geeignet

Schalter-Panel 2x16 A S

- 2 Einzelschalter 2xUM mit Flachsteckanschluss
- Belastbarkeit: je max. 2x8 A bzw. 1x16 A
- für 12V und 24V geeignet

Steckdosen-Panel S

- Für 12 V-Verbraucher mit DIN-Stecker (ISO 4165), Belastbarkeit 8 A
- Anschluss über Flachstecker

Hauptschalter-Panel 20 A S

- Robuster Hauptschalter mit 20 A-Überstromschalter (Sicherungsautomat)
- Thermisch auslösend, kurzzeitig hoch überlastbar
- Auslösung bei mehr als 20 A Dauerstrom mit Rückwurf der Schaltwippe
- für 12 V und 24 V geeignet

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebsspannung	Maße (BxHxT)	Einbautiefe ca.	Ausführung
Sicherungs-Panel 4 S	1285	12V und 24V	47x85x75 mm	70 mm	A
Schalter-Panel 4 S	1287	12V	47x85x25 mm	20 mm	B
Schalter-Panel 4 / 24 V S	6287	24V	47x85x25 mm	20 mm	B
Schalter-Panel 16 A S	1289	12V und 24V	47x85x45 mm	40 mm	C
Schalter-Panel 2x16 A S	1291	12V und 24V	47x85x45 mm	40 mm	D
Steckdosen-Panel S	1293	12V und 24V	47x85x65 mm	60 mm	E
Hauptschalter-Panel 20 A S	1295	12V und 24V	47x85x75 mm	70 mm	F

Lieferumfang: Flachstecker, Befestigungsschrauben, Bohrschablone

Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Ausführung D



Ausführung E



Ausführung F



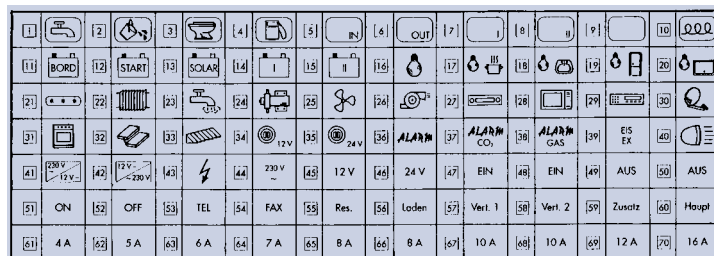
Piktogramm-Folie weiß Art.-Nr. 2111

weiß bedruckt, transparent, geeignet für dunkle/schwarze Oberflächen, selbstklebend, vorgestanzt, abriebfest, Maße der Piktogramme ca. 12x10 mm.

Piktogramm-Folie schwarz Art.-Nr. 2112

schwarz bedruckt, transparent, geeignet für helle/silberne Oberflächen, selbstklebend, vorgestanzt, abriebfest, Maße der Piktogramme ca. 12x10 mm.

- | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 Frischwassertank | 16 Beleuchtung | 31 Herd/Mikrowelle | 46 24 V-Gleichspannung | 55 Reserve | 64 Sicherung 7 A |
| 2 Abwassertank | 17 Beleuchtung Küche | 32 Elektrische Stufe | 47 Ein | 56 Laden | 65 Sicherung 8 A |
| 3 FäkalTank | 18 Beleuchtung Sanitärraum | 33 Elektrische Markise | 48 Ein | 57 Verteilung 1 | 66 Sicherung 8 A |
| 4 Kraftstofftank | 19 Beleuchtung Außentür | 34 12 V-Steckdose | 49 Aus | 58 Verteilung 2 | 67 Sicherung 10 A |
| 5 Tank INNEN | 20 Beleuchtung Stauraum | 35 24 V-Steckdose | 50 Aus | 59 Zusatz (allgemein) | 68 Sicherung 10 A |
| 6 Tank AUSSEN | 21 Kühlschrank | 36 Alarm allgemein | 51 On | 60 Haupt (allgemein) | 69 Sicherung 12 A |
| 7 Tank 1 | 22 Heizung | 37 Kohlenmonoxid-Alarm | 52 Off | 61 Sicherung 4 A | 70 Sicherung 16 A |
| 8 Tank 2 | 23 Boiler | 38 Gas-Alarm | 53 Telefon | 62 Sicherung 5 A | |
| 9 Tank allgemein | 24 Pumpe | 39 Eis-Ex | 54 Telefax | 63 Sicherung 6 A | |
| 10 Tankheizung | 25 Ventilator | 40 Scheinwerfer | | | |
| 11 BORD-Batterie | 26 Gebläse | 41 Netzgerät | | | |
| 12 START-Batterie | 27 Radio | 42 Spannungs-Wandler | | | |
| 13 SOLAR-Batterie | 28 TV | 43 Achtung Netzspannung | | | |
| 14 Batterie 1 | 29 Videorekorder | 44 Netz 230 V | | | |
| 15 Batterie 2 | 30 Sat-Receiver | 45 12 V-Gleichspannung | | | |



VOTRONIC Bord-Versorgungsbatterien

Die folgenden Versorgungsbatterien sind für zyklische Belastungen vorgesehen, d.h. Entlade-/Ladebetrieb mit der Versorgung von Verbrauchern über längere Zeit auch mit höheren Strömen und bis zu tieferer Entladung. Sie sind daher im Gegensatz zu herkömmlichen Starterbatterien besonders gut als Verbraucher-/Bord- Batterien geeignet oder als Solar-Batterie einzusetzen.

Unterschieden wird zwischen Batterien mit gebundenem Elektrolyt in Gel- bzw. AGM-Ausführung und den klassischen Flüssig-/Säurebatterien. Gel- und AGM- Batterien sind auslaufsicher, über die komplette Lebensdauer absolut wartungsfrei. Hohe Zyklenfestigkeit erreichen bei den geforderten Ladebedingungen beide Batterietypen. Gel-Batterien können kurzzeitig auch sehr tief entladen werden, immer vorausgesetzt, dass sofort wieder geladen wird. AGM-Batterien haben bei gleichen Abmessungen etwas höhere Leistung und können kurzfristig auch mit sehr hohen Lade-/ Entladeströmen betrieben werden. Die automatischen VOTRONIC Batterieladegeräte und Solar-Regler stellen für hohe Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Batterien die passenden Ladeprogramme und -Kennlinien bereit.

Säure-Batterien

Versorgungsbatterien in Flüssig-Säure-Ausführung mit hoher Leistungsdichte und Zyklenfestigkeit z.B. bei Langzeitverbrauchern, Wechselrichtereinsatz und Solarbetrieb, mobil und stationär. Die Batterien besitzen eine geringe Selbstentladung, sind wartungsarm, bieten die Möglichkeit der Füllstandskontrolle, der zentralen Entgasung nach außen und zeichnen sich durch ein gutes Preis-/ Leistungsverhältnis aus.

Die Lieferung erfolgt gebrauchsfertig frei Haus inkl. Säurefüllung innerhalb Deutschlands.

AGM-Batterien

Auslaufsichere, lageunabhängige und absolut wartungsfreie Bordbatterien mit neuester AGM-Technologie, d.h. der Elektrolyt wird vollständig in Glasfaserfließ gebunden. Entwickelt für sehr hohe Zyklenbelastung in allen Anwendungen, z.B. bei Langzeitverbrauchern, Wechselrichtereinsatz mit hohen Strömen und Solarbetrieb, mobil und stationär. Diese Batterien sind grundsätzlich für Innenräume freigegeben, da sie ohne Ableitung nach außen auskommen. Ein Vorteil gegenüber Gel-Batterien ist mit der höheren Speicherkapazität bei gleichen Platzverhältnissen gegeben. Durch hohes Stromabgabevermögen auch für Motorstart geeignet. Hinzu kommt die sehr gute Ladestromannahme auch bei kühlen Temperaturen, was sich in kürzeren Ladezeiten bzw. in höherem Ladezustand bei kurzen Fahrzeiten bemerkbar machen kann.

Gel-Batterien

Auslaufsichere, lageunabhängige und absolut wartungsfreie Bordbatterien in bewährter Gel- Technologie, d.h. der Elektrolyt ist nicht flüssig, sondern in Gel gebunden. Entwickelt für die täglichen Verbraucher an Bord. Gel-Batterien stehen für sehr hohe Zyklenbelastungen mit Leistungsreserve, z.B. bei Langzeitverbrauchern, Wechselrichtereinsatz und Solarbetrieb, mobil und stationär. Diese Batterien sind grundsätzlich für Innenräume freigegeben, da sie ohne Ableitung nach außen auskommen. Gel-Batterien sind sehr langlebig und zeigen sich bei optimal abgestimmter Ladung robust gegenüber Tiefentladungen.

12 Volt	Art.- Nr.	Nenn- Spannung	Kapazität 100h	Maße (BxLxH) mm	Gew. ca.	Aus- füh- rung
Säure - Bordbatterie 90 Ah (100h)	2385	12 V	90 Ah	247x175x190 mm	20 kg	A
Säure - Bordbatterie 125 Ah (100h)	2386	12 V	125 Ah	353x175x190 mm	25 kg	A
AGM - Bordbatterie 90 Ah (100h)	2388	12 V	90 Ah	287x175x190 mm	19 kg	B
AGM - Bordbatterie 120 Ah (100h)	2390	12 V	120 Ah	332x174x213 mm	32 kg	C
Gel - Bordbatterie 90 Ah (100h)	2394	12 V	90 Ah	353x175x190 mm	27 kg	D
Gel - Bordbatterie 130 Ah (100h)	2396	12 V	130 Ah	513x189x223 mm	41 kg	D
Gel - Bordbatterie 155 Ah (100h)	2397	12 V	155 Ah	513x223x225 mm	48 kg	D
Gel - Bordbatterie 235 Ah (100h)	2398	12 V	235 Ah	518x291x242 mm	70 kg	D



Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Ausführung D



Sicherheit für die Batterie

Für die richtige Batterieladung sorgen die VOTRONIC Automatic Charger, die mit modernster Ladetechnik ausgestattet und für alle handelsüblichen Bleibatterien ausgelegt sind (siehe Kapitel Ladetechnik). Zur richtigen Behandlung der Batterien im täglichen Betrieb dienen die peripheren Geräte von VOTRONIC, die im Hintergrund arbeiten und für eine automatisierte Ladungssteuerung und Batterie-Überwachung sorgen.

Bei Reisemobilen, Booten, Einsatzfahrzeugen etc. müssen die Batterien auch im Standbetrieb des Fahrzeuges Energie liefern. Daher sind in diesen Fahrzeugen meistens mehrere Batterien installiert, die getrennt nach Fahr- und Standbetrieb eingesetzt werden.

Man unterscheidet zwischen Starter- und Versorgungsbatterie(n). Wie der Name schon sagt, ist die eine Batterie für das zuverlässige Starten des Fahrzeuges verantwortlich, während die andere(n) die Versorgung der elektrischen Geräte im Fahrzeug übernimmt. Damit jeder Batteriekreis zuverlässig arbeitet und das elektrische Konzept des Fahrzeuges funktioniert, werden verschiedene Geräte zur Ladungssteuerung während der Fahrt herangezogen.

Das VOTRONIC TRS-Relay beispielsweise sorgt dafür, dass die Batterien zusammen geladen und zur richtigen Zeit wieder getrennt werden, damit die Startfähigkeit des Fahrzeuges immer gewährleistet ist, während mit dem VOTRONIC StandBy-Charger bei Ladegeräten,

Solar-Ladereglern, Generatoren etc. die über keinen zweiten Ladeausgang verfügen, die Startbatterie nachgeladen werden kann.

Dass Versorgungsbatterien ausfallen, ist häufig die Folge von Unterspannung bzw. Tiefentladung. Ab einer Batteriespannung von weniger als 10,5V ist eine 12V-Bleibatterie bereits tiefentladen und geschädigt. Oft hervorgerufen durch nicht ausgeschaltete Verbraucher, „heimliche“ Entladung im mA-Bereich trotz ausgeschaltetem Hauptschalter durch z.B. Kriechströme bei Feuchtigkeit, elektromagnetische Absperrventile bei Heizungen oder „stille“ Verbraucher wie Uhren, Kontrollbords und Geräte, die sich im Stand-by-Betrieb (Bereitschaftsbetrieb) befinden. Diese schädliche Tiefentladung gilt es zu verhindern. Und zwar vollautomatisch.

Die Geräte VOTRONIC Battery Protector 40 und 100 überwachen und schützen die Bordbatterie vor gefährlicher Tiefentladung und die Verbraucher vor Unter- und Überspannung. Sie trennen die elektrischen Verbraucher automatisch von der Batterie, bevor diese tiefentladen ist. Damit es nicht soweit kommt, empfehlen wir den Einsatz der VOTRONIC Batterie-Computer (siehe Kapitel Batterieüberwachung), die wie eine Tankuhr für die Batterie arbeiten und die Restkapazität der Batterie anzeigen.

StandBy-Charger

Der VOTRONIC StandBy-Charger dient zur automatischen Nachladung und Ladeerhaltung der Starterbatterie oder der Zusatzbatterie, wenn das Netz-Ladegerät, der Solar-Laderegler oder der Generator nur über einen Ladeausgang verfügt. Das Gerät lässt sich leicht nachrüsten, indem es einfach zwischen Bord- und Startbatterie bzw. Bord- und Zusatzbatterie geschaltet wird, ohne die vorhandene Verkabelung ändern zu müssen.

Ist z.B. das Netz-Ladegerät in Betrieb und lädt die Bordbatterie, wird je nach Ladezustand mit einem kleinen Teil des Ladestroms die zweite Batterie (Startbatterie oder Zusatzbatterie) mitgeladen. Diese Ladeerhaltung arbeitet automatisch und ist durch eine erhöhte Spannungslage der zweiten Batterie erkennbar. Eine Überladung der zweiten Batterie ist ausgeschlossen, da die Ladespannung um mindestens 0,6V abgesenkt ist und der Ladestrom auf 2 A begrenzt wird.

VOTRONIC Intelligentes Trennrelais – Reichlich Energie für Start- und Bordbatterie TRS-Relay

Das VOTRONIC TRS-Relay wird zwischen Startbatterie und Versorgungsbatterie geschaltet und kombiniert die Lademöglichkeiten wie Lichtmaschine und Netzladegerät, zur besseren Nutzung der vorhandenen Fahrzeugbatterien. Im Fahrbetrieb werden Start- und Bordbatterie von der Lichtmaschine geladen, das eingebaute Trennrelais lässt bei Bedarf auch der Bordbatterie viel Ladestrom zukommen.

Im Einsatzbetrieb, das Relais ist bei stehendem Motor abgeschaltet, werden die Verbraucher von der Bordbatterie versorgt, die Startbatterie hingegen wird nicht angetastet und behält ihre volle Startfähigkeit.

Im Standbetrieb mit Netz-Ladegerät, Solar-Anlage oder Benzingenerator wird anfangs die Bordbatterie geladen. Nachdem diese gut geladen ist, wird die Startbatterie mitgeladen und für längere Standzeiten fit gehalten (Ladeerhaltung). Diese Funktion wird über eine grüne Leuchtdiode angezeigt.

Die intelligente Ladeerhaltungsschaltung sorgt dafür, dass je nach Ladezustand die Startbatterie angemessen (0,1-3,5 A) nachgeladen wird, um den größeren Teil des Ladestromes der bedürftigeren Versorgungsbatterie zukommen zu lassen. Eine Überladung der Starterbatterie ist ausgeschlossen.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebsspannung (Batterien) V	Stromaufnahme mA	Schaltstrom Trennrelais Fahrbetrieb, A	Ladestrom im Standbetrieb für Starterbatterie, A	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
TRS-Relay 12V/70A ¹	3081	12	2	70	0-3,5	90x60x38	115	A
TRS-Relay 24V/40A ¹	6081	24	2	40	0-2,5	90x60x38	115	A
StandBy-Charger 12V ²	3065	12	–	–	0-2	90x60x38	52	B
StandBy-Charger 24V ²	6065	24	–	–	0-2	90x60x38	52	B

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)
Lieferumfang¹: Flachstecker 6,3 mm und 9,5 mm, Anleitung **Lieferumfang²:** Anleitung



Ausführung A



Ausführung B





Periphere Geräte

Batterie Erhaltung

Die richtige Ladetechnik und die Vermeidung von Tiefentladungen beschert den aktuellen Batterien in Blei-Technologie mittlerweile eine hohe Lebensdauer. Auch die gelegentliche Belastung der Batterie mit nennenswerten Strömen sowie regelmäßiges Nachladen bei längeren Standzeiten (z.B. Saisonbetrieb) simulieren den Fahrbetrieb und wirken einer „schlafenden“ Batterie entgegen. Die folgenden zwei Geräte sollen anderenfalls die Batterie-Lebensdauer durch Training sowie Vermeidung und Abbau von Sulfat- und Schichtenbildungen erhöhen und scheinbar defekte Batterien reaktivieren.

Battery ProFIT

Der VOTRONIC Battery ProFIT aktiviert sich bei Ladung der Batterie (Battery Refresher) und sorgt so automatisch für die lebenserhaltende Fitness der Batterie während der Fahrt. Er schickt zur Regeneration sehr kurze und kräftige zusätzliche Ladestromimpulse (ca. 8000 pro Sekunde) zur Batterie, wodurch an dieser bereits vorhandene Schädigungen abgebaut und Sulfatablagerungen aufgebrochen und zerstört werden. Die Bildung neuer Sulfatkristalle wird unterbunden. Selbst schlaffe, scheinbar defekte Batterien werden wieder reaktiviert. Im Idealfall, falls die Batterie nicht schon zu stark vorgeschädigt ist, erreichen Kapazität und Ladeleistung wieder die alten Werte.

Beide Geräte werden mit ihren Original-Anschlusskabeln und Kabelschuhen M8 direkt mit der Batterie verbunden. Die Funktionsweise empfindlicher Verbraucher oder Ladevorrichtungen wird dabei nicht beeinträchtigt. Beide Geräte werden über Kabelschuhe M8 direkt an der Batterie oder dem Batterieverband angeschlossen und sind für alle 12V-Bleibatterietypen (Säure, Starter, Gel, AGM) und -Fabrikate geeignet.

Die Impulse können ebenfalls die Formatierung von neuen Batterien unterstützen. Strom- und Spannungsverlauf der Impulse werden für optimale Ergebnisse an den Ladespannungsverlauf der Batterie angepasst.

Der VOTRONIC Battery ProFIT ist für alle 12V-Bleibatterietypen (Säure, Starter, Gel, AGM) und -Fabrikate geeignet.

Battery Trainer

Der VOTRONIC Battery Trainer ist in der übrigen Zeit, wenn die Batterie nicht geladen wird, aktiv. Er vermindert die Sulfatbildung und andere degenerative Effekte an den Bleiplatten der Batterie und sorgt für die nötige Fitness der Batterie, wenn diese längere Zeit nicht benutzt oder ständig nur mit geringen Strömen entladen wird (Selbstentladung, heimliche Verbraucher etc.). Er schützt die Batterie vor schneller Alterung und Ausfall. Der Fitness Trainer sorgt für Kondition durch sehr kräftige und sehr kurze Doppel-Stromimpulse, welche der Batterie und dem Ladezustand angepasst sind. Auf Grund der Kürze der Impulse mit langen Zwischenintervallen wird dabei jedoch nur verhältnismäßig wenig Energie in Größenordnung der Selbstentladung entnommen. Bei Zuschaltung von Verbrauchern hoher Leistung geht der Battery Trainer automatisch in Pausenbetrieb.

Das intelligente Gerät besitzt eine integrierte Diagnosefunktion und speichert außergewöhnliche Batterie-Betriebszustände wie Tiefentladung oder Überspannung ab. Der Speicher kann jederzeit ausgelesen und gelöscht werden.

Zwei Leuchtdioden dienen zur Funktionskontrolle:

- Pulsstrom-Überwachung
- Warnung zur fälligen Nachladung der Batterie

Der VOTRONIC Battery Trainer ist für alle 12V-Bleibatterietypen (Säure, Starter, Gel, AGM) und -Fabrikate geeignet.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Batterie-spannung	Batterie-Kapazität	Aktivierungs-spannung	Impulsstrom kurzzeitig	Impuls Wiederholung	Eigenverbrauch	Maße* (BxTxH)	Gewicht	Ausführung
Battery ProFIT	3062	12 V	20-200 Ah	> 13,3 V (Laden)	20 A	8000/s	0,1 A	76x40x25 mm	80 g	A
Battery Trainer	3064	12 V	20-200 Ah	< 13,2 V (Entladen)	100 A	20 s	0,012 A	76x40x25 mm	70 g	B

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

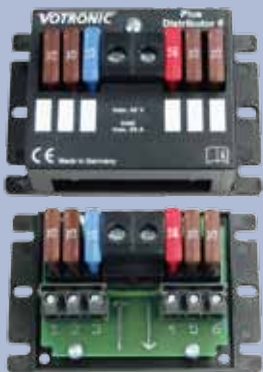
Lieferumfang: Anleitung



intelligente
Auswertung,
feuchtigkeits-
geschützt

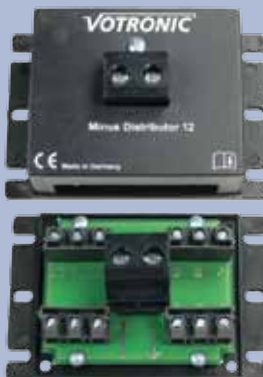


Ausführung A



Ausführung B

Ausführung C



Ausführung D



D+ Simulator

Steuergerät zur Erfassung des Ladebetriebes in einem 12 V-Bordnetz

Sollen Zusatzverbraucher nur bei laufendem Motor eingeschaltet werden (die Lichtmaschine liefert Strom) oder soll über ein Trennrelais die Bordbatterie durch Zusammenschalten von Bord- und Starterbatterie mitgeladen werden, dann wird üblicherweise der D+ Kontakt der Lichtmaschine zur Steuerung eines Relais herangezogen. Oft ist dieser Kontakt im Fahrzeug jedoch nicht zugänglich, bei neueren Lichtmaschinen nicht mehr vorhanden, bei einem Container-Aufbau nicht verfügbar oder es soll generell eine spannungsabhängige Steuerung erfolgen. Hier schafft der VOTRONIC D+ Simulator Abhilfe. Er erzeugt spannungsgesteuert (z.B. von der Starterbatterie) ein entsprechendes Signal für ein nachfolgendes kräftiges (Trenn-) Relais. Weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben sich bei der Steuerung von Zusatzverbrauchern, die nur bei ausreichender Ladung der Batterie aktiviert werden sollen, wie z.B. das Einschalten einer Klimaanlage im Fahrbetrieb oder das Umschalten eines Kühlschranks, einer Kälte- oder Wärmebox auf 12 V-Bordbetrieb. Eine intelligente Spannungsauswertung der Schaltschwellen vermeidet Fehlansteuerungen bei Spannungs-Einbrüchen oder Spitzen. Die dynamische Schwellenerkennung vermeidet zudem beim Schalten von sehr großen Lasten ein Pendeln um die Schaltpunkte herum. Die Anzeige des Schaltzustandes erfolgt durch eine Leuchtdiode. Die Elektronik ist gegen Feuchtigkeit geschützt, der Anschluss erfolgt im rückseitigen Klemmraum durch eine Steck-Schraubklemme. Der Schaltausgang ist mit 12V / 0,5A belastbar, kurzschluss- und überlastfest und vom Typ PNP, Plus-Ausgang, Last masseseitig.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Batterie-spannung	Schaltausgang	Schaltschwellen aus / ein	Eigen-verbrauch	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g
-----------	----------	-------------------	---------------	---------------------------	-----------------	------------------	--------

D+ Simulator	3066	12V	12V / max. 0,5A	13,0V / 13,7V	<1mA / <7mA	70x36x17	30
--------------	------	-----	-----------------	---------------	-------------	----------	----

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anleitung

Plus-Distributor 6

Der kompakte, leistungsfähige Plus- Verteiler mit 6 einzelnen Stromkreisen ermöglicht die fachgerechte Verteilung und Absicherung von kleinen und mittleren Verbrauchern auf der Batterie-Plus-Seite. Zwei große Sammelklemmen (Kabelquerschnitte bis 16 mm², Strombelastbarkeit max. 50 A) dienen der Stromzuführung von der Batterie, nutzbar auch für eine weitere Plus-Durchgangsverteilung. Die verbraucherseitigen Sicherungshalter sind für handelsübliche FKS-Sicherungen in den Stärken 1 A bis 20 A ausgelegt; zum Lieferumfang gehören die Typen 15 A, 10 A und 4 x 7,5 A. Die zugehörigen sechs Verteilerklemmen erlauben Kabelquerschnitte bis 4 mm² bei max. 20 A Strombelastbarkeit. Beschriftungsfelder auf dem optionalen Gehäuse ermöglichen die leichte Zuordnung der Sicherungen zu ihren Stromkreisen. Für 12 V und 24 V Betrieb geeignet.

Minus-Distributor 12

Kompakter, leistungsfähiger Verteiler auf der Batterie-Minus-Seite für 12 einzelne Stromkreise. Zwei große Sammelklemmen (Kabelquerschnitte bis 16 mm², Strombelastbarkeit max. 50 A) dienen der Stromrückführung zur Batterie; sie sind zudem auch nutzbar für eine weitere Minus-Durchgangsverteilung. Verbraucherseitig erlauben 12 Verteilerklemmen den Anschluss von Kabelquerschnitten bis 4 mm² bei max. 20 A Strombelastbarkeit. Der Minus-Distributor 12 ist besonders empfehlenswert zur Masse-Zusammenführung bei isolierenden (Kunststoff-) Fahrzeug-Aufbauten oder bei unzureichenden Masseverhältnissen. Die optionale Abdeckhaube sorgt für ein sauberes Aussehen. Für 12 V und 24 V Betrieb geeignet.

Plus-Distributor 8

Leistungsfähiger Plus-Verteiler mit sechs abgesicherten Ausgängen unterschiedlicher Stärke.

Die Plus-Zuleitung von der Batterie wird an einem massiven Schraubblock mit Kabelschuh (Kabelquerschnitt 16 mm², Gesamtstrom-Belastbarkeit max. 96 A) angeschlossen. Die Verteilung erfolgt auf:

Anschluss 1: Schraubblock mit Kabelschuh (16 mm²) und Streifensicherung 40 A, 50 A oder 60 A, mit Leuchtdioden-Anzeige, als Hauptabsicherung oder für größere Verbraucher wie z.B. Wechselrichter bis 12 V / 600 W bzw. 24 V / 1200 W, leistungsstarke Ladegeräte etc.

Anschluss 2: Schraubklemme 6 mm² mit Flachstecksicherung 30 A, z.B. für mittlere Verbraucher oder Ladegerät. Dieser Zweig kann durch eine interne Brücke vom Hauptkreis oder wahlweise getrennt von den anderen Kreisen über eine zweite Schraubklemme 6 mm² separat versorgt werden.

Anschluss 3 - 6: Schraubklemmen mit großem Klemmbereich (4 mm², max. 20 A) und Sicherungshalter für handelsübliche FKS-Sicherungen in den Stärken 1 A bis 20 A; zum Lieferumfang gehören die Stärken 2x 15 A und 2x 10 A.

Die Abdeckhaube mit Kabelführungskamm sorgt für sicheren Halt der Kabel und sauberes Aussehen. Die Überwachungsleuchtdiode für die Streifensicherung von Anschluss 1 ist auch bei aufgesetztem Verteilergehäuse sichtbar. Beschriftungsfelder auf dem Gehäuse ermöglichen die sichere Zuordnung der Stecksicherungen. Für 12 V und 24 V Betrieb geeignet.

Minus-Distributor 14

Leistungsfähiger Verteiler auf der Batterie-Minus-Seite für 12 einzelne Stromkreise. Besonders empfehlenswert zur Masse-Verteilung bei isolierenden (Kunststoff-) Fahrzeugaufbauten oder unsicheren Masseverhältnissen. Die Minus-Zuleitung wird an einem massiven Schraubblock mit Kabelschuh (Kabelquerschnitt 16 mm², Gesamtstrombelastbarkeit max. 96 A) angeschlossen. Ein weiterer Schraubblock dient bei Bedarf zur weiteren Minus-Durchgangsverteilerung (Kabelschuh 16 mm²). Verteilt wird auf 4 Klemmen (6 mm², max. 32 A) sowie 8 Klemmen (4 mm², max. 20 A). Diese Stromkreise sind mit 1-12 gekennzeichnet. Die Abdeckhaube mit Kabelführungskamm sorgt für sicheren Halt der Kabel und sauberes Aussehen. Für 12 V und 24 V Betrieb geeignet.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebsspannung	Maße* (BxTxH) mm	Gewicht	Ausführung
Plus-Distributor 6 ¹ ohne Deckel	3202	12 V und 24 V	90x60x37	80 g	B
Plus-Distributor 6 ¹	3203	12 V und 24 V	90x60x37	95 g	A
Minus-Distributor 12 ² ohne Deckel	3207	12 V und 24 V	90x60x37	65 g	D
Minus-Distributor 12 ²	3208	12 V und 24 V	90x60x37	80 g	C
Plus-Distributor 8 ³ ohne Deckel	3214	12 V und 24 V	105x71x36	105 g	F
Plus-Distributor 8 ³	3215	12 V und 24 V	105x71x36	135 g	E
Minus-Distributor 14 ⁴ ohne Deckel	3217	12 V und 24 V	105x71x36	95 g	H
Minus-Distributor 14 ⁴	3218	12 V und 24 V	105x71x36	125 g	G

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche

Lieferumfang¹: Flachstecksicherungen 1x 20A, 1x 15A und 4x 7,5A, Anleitung

Lieferumfang²: Anleitung

Lieferumfang³: 2 Stück Kabelschuhe 16 mm², Streifensicherung 40A, 50A, 60A, Flachstecksicherungen 1x 30A, 2x 15A und 2x 10A, Anleitung

Lieferumfang⁴: 2 Stück Kabelschuhe 16 mm², Anleitung

Ausführung E



Ausführung F



Ausführung H



VOTRONIC Periphere Geräte

Unentbehrliche Helfer im Hintergrund

Batteriewächter – Unterspannungsschutz für Bord- und Startbatterie

Battery Protector 40

Battery Protector 40 Motor nach DIN 1789

Battery Protector 100 nach DIN 1789

Die Geräte VOTRONIC Battery Protector 40 und Battery Protector 100 werden zwischen Versorgungsbatterie und Verbraucher geschaltet und sind für alle Bleibatterie-Typen (Säure, Gel, AGM) und -Fabrikate geeignet. Sie schützen die Batterie vor gefährlicher Tiefentladung sowie die Verbraucher und Ausrüstung vor Unter- und Überspannung und können, von einem externen Schalter gesteuert, auch noch als fernbedienbare Batterie-Hauptschalter dienen.

Battery Protector 40:

- Schaltstrom 40 A, kurzzeitig bis 60 A überlastbar, von außen sichtbare Schaltzustands-Anzeige
- NOT-EIN Funktion über Schalter am Gerät, durch externen Schalter auch fernbedienbar
- Automatische Rücksetzung, sobald sich die Batteriespannung wieder im normalen Bereich befindet (Ladung)
- Separates Fühlerkabel und Schaltschwellen mit Hysterese und Timerfunktionen für störungsfreie Funktion
- Bistabiles Leistungsrelais, sehr geringer Eigenverbrauch, weniger als 3 mA (nach EN 13976)
- Kein Eigenverbrauch bei Abschaltung über externen Schalter, z.B. Fernbedienung als Batterie-Hauptschalter
- Solide Schraubklemmen für Batterie- und Last-Kabelquerschnitte bis 10 mm²

Battery Protector 40 Motor:

- Ausführung „Motor“ mit höheren Abschaltschwellen erhält die Startfähigkeit bei Einsatzfahrzeugen mit nur einem Batteriekreis nach DIN EN 1789

Battery Protector 100 zusätzliche serienmäßige Ausstattung:

- Hoher Schaltstrom 100 A, kurzzeitig bis 180A überlastbar; umschaltbar auf 12 V- / 24 V- Bordnetz
- Intelligente Schaltschwellen-Automatik errechnet anhand hinterlegter Batterie-Kennlinienfelder immer den richtigen „Leer-“ Abschaltpunkt zum sicheren Schutz der Batterie bei optimaler Kapazitätsausnutzung, sowohl bei starken Verbrauchern (niedrige Schaltschwelle bei kürzerer Ansprechzeit) bis hin zu sehr kleinen Lasten (z.B. „heimliche“ Stromverbraucher mit Ansprechzeiten über Tage/Monate mit hoher Ansprechschwelle)
- wahlweise Betrieb auch mit 3 festgelegten Abschaltschwellen (manuell) einstellbar
- die höheren Einstellwerte erhalten dabei die Startfähigkeit von Einsatzfahrzeugen mit nur einem Batteriekreis (nach DIN EN 1789)
- Voralarm mit Anzeige optisch (LED) und akustisch (Beeper, abschaltbar) sowie separatem Warn-Schaltausgang (PNP, Plus-Ausgang 0,2 A) ermöglicht rechtzeitige Gegenmaßnahmen durch den Benutzer (z.B. unnötige Verbraucher abschalten)
- Solide Batterie-Schraubanschlüsse für Kabelschuhe M6, Schutzkappen im Lieferumfang

Gerätetyp	Art.- Nr.	Betriebs- spannung V	Schaltstrom Dauer/kurz A	Schaltschwelle Unterspannung V	Rücksetzpunkt Unterspannung V	Überspannung AUS / EIN V	Temp.- Bereich °C	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g	Ausführung
Battery Protector 40 ¹	3075	12	40/60	10,7	12,5	15,5/15,0	-20/+50	90x60x38	97	A
Battery Protector 40 Motor ¹	3073	12	40/60	11,8	12,8	15,5/15,0	-20/+50	90x60x38	97	A
Battery Protector 40 / 24 ¹	6075	24	40/60	21,4	25,0	31,0/30,0	-20/+50	90x60x38	97	A
Battery Protector 40 / 24 Motor ¹	6073	24	40/60	23,6	25,6	31,0/30,0	-20/+50	90x60x38	97	A
Battery Protector 100 ²	3078	12 und 24	100/180	10,6/11,5/11,8** 9,5-12,2*** **	12,4/12,5/12,8** 12,5*** **	15,5/15,0**	-20/+50	105x70x37	180	B

** bei 24V-Betrieb Werte x 2 *** Schaltschwellen-Automatik

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang ¹: Anleitung

Lieferumfang ²: Anleitung, 2 Schutzkappen

Ausführung A



Fernbedienbar
mit einfachem
EIN / AUS – Schalter
als Batterie-Hauptschalter

Ausführung B



Batteriewächter – Unterspannungsschutz für Startbatterie

Start Alarm 124

nach DIN EN 1789 für Einsatzfahrzeuge

Der VOTRONIC Start Alarm 124 ist ein Warngerät mit akustischer (Beeper) und optischer (LED) Alarmmeldung für die Starterbatterie bei Einsatzfahrzeugen mit nur einem Batteriekreis (nach DIN EN 1789, Abschnitt 4.3.2). Er soll den Fahrzeugführer frühzeitig vor einer nicht mehr startfähigen Batterie warnen.

Über einen Schaltausgang (PNP, Plus-Ausgang max. 0,5 A) kann ein zusätzliches Signalhorn, Verbraucherrelais o.ä. angeschlossen werden. Die Rücksetzung auf Normalbetrieb erfolgt automatisch wieder bei laufendem Motor.

Das Gerät ist für 12 V- und 24 V- Betrieb geeignet sowie für alle Bleibatterie-Typen und -Fabrikate. Die Elektronik ist gegen Feuchtigkeit geschützt, der Anschluss erfolgt im rückseitigen Klemmraum.

Der Eigenverbrauch liegt unter 3 mA (nach DIN EN 13976).

Die intelligente elektronische Auswertung des Start Alarm 124 vermeidet Fehlanzeigen, z.B. bei Spannungseinbrüchen.

Gerätetyp	Art.- Nr.	Betriebs- spannung V	Schaltstrom A	Schaltswelle Unterspannung V	Rücksetzpunkt Unterspannung V	Temp.-Bereich °C	Maße* (BxTxH) mm	Gew. g
Start Alarm 124	0161	12 und 24	0,5	11,5**	12,5**	-20/+50	70x36x17	30

** bei 24V-Betrieb Werte x 2

* Maße inkl. Befestigungs-Flansche, ohne Anschlüsse

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anleitung

DIN EN 1789,
feuchtigkeits-
geschützt





	Art.-Nr.	Abb.
Einzelsensor (für z.B. Tank-Sensor FL, ehemals Tank-Geber-Set) Tanksensor bestehend aus Gummi-über, V2A-Schraube mit Unterlegscheibe und Kabelschuh	2000	1
Temperatur Sensor Temperatur-Fühler mit 2 m Anschlusskabel, gegen Umwelteinflüsse vergossen, für alle VOTRONIC Geräte. Bohrung für Bolzen M8	2001	2
Steuerleitung Steckerfertige, 5 m lange Verlängerungsleitung für VOTRONIC Geräte, z.B.: Batterie-Computer, Amperemeter, Solar-Anzeige, Fernbedienungen für Automatic Charger u. MobilPOWER Inverter etc.	2005	3
Anschlussadapter Solar-Regler/-Anzeige Anschlussadapter für alle VOTRONIC Solar-Regler/-Anzeigen zur Adaption des aktuellen Stecksystems an das vorherige Stecksystem, inklusive 5 m langer Steuerleitung Art.-Nr. 2005	2060	4
Frontplatten-Blende S 85 x 47 mm Blindabdeckung für bereits eingebaute Panels oder zum Einbau eigener Komponenten. Abm. 85x47 mm, Ausschnitt max. 70x35 mm	2019	5
Aufbaugehäuse für LCD-Anzeigergeräte Aluminiumgehäuse mattschwarz lackiert, für bisherige LCD-Anzeigergeräte mit schwarzen Frontplatten, Maße 87x83x27 mm	2015	6
Aufbaugehäuse silber für LCD-Geräteserie S Ausführung wie Art.-Nr. 2015, für aktuelle LCD-Anzeigergeräte mit silbernen Frontplatten	2014	-
Trenn-Relais 12 V / 70 A (Maße*: 26x26x42 mm) Trenn-Relais 24 V / 40 A (Maße*: 26x26x42 mm) Es trennt nach Abstellen des Motors die Starter- von der Bordbatterie und schaltet beide nach dem Starten zur Lichtmaschinenladung wieder parallel. Kompl. mit Flachsteckhülsen u. Anleitung	2200 6200	7 7
* Maße inkl. Befestigungs-Flansch, ohne Anschlüsse		
Hochleistungs-Trennrelais 12 V / 200 A (Maße*: 45x45x63 mm) Ausführung wie vor, jedoch leistungsstärker und mit Funkenlöschdiode ausgestattet. Leistungsanschlüsse: Schraubbolzen M6; Steueranschlüsse: Flachstecker 6,3 mm. Komplett mit Flachsteckhülsen und Anleitung	2201	8
* Maße inkl. Befestigungs-Flansch, ohne Anschlüsse		
DIN-Stecker 12 V / 24 V 2-poliger Normstecker nach DIN ISO 4165 für 12 V oder 24 V, max. 8 A, mit isoliertem Masseanschluss, passend für 2polige Norm-Steckdosen	2210	9
Schalter mit integriertem Sicherungs-Automat 20 A Überstrom-Schutzschalter für 12 V- und 24 V- Gleichspannung, löst auch bei blockierter Wippe sicher aus. Nach einer Abkühlpause kann wieder eingeschaltet werden. Auch als Schalter bzw. Hauptschalter verwendbar. Abm.: 48x25 mm, Ausschnitt: 44x21 mm, Einbautiefe ca. 60 mm	2241	10
Sicherungs-Automat 6, 8, 10, 12 oder 16 A Sicherungs-Automat für 12 V- und 24 V- Gleichspannung, löst auch bei blockiertem Druckknopf sicher aus. Abm.: 25x14 mm, Ausschnitt: 20x13 mm, Einbautiefe ca. 60 mm	Art.-Nr. siehe Preisliste	11
Kabel-Sicherungshalter mit Flachstecksicherung 3 A Zur Absicherung von 12 V- und 24 V-Kleinverbrauchern wie z.B. LED- und LCD-Anzeigergeräte	2220	12
Sicherungshalter für Streifensicherungen Sicherungshalter für Streifensicherung zur Absicherung größerer Verbraucher. Der Sicherungshalter ist beidseitig mit M5-Gewinde ausgestattet. Lieferung erfolgt ohne Sicherung	2242	13





Zubehör

	Art.-Nr.	Abb.
Streifensicherung , VPE 3 Stück Streifensicherung zum Einsatz im Sicherungshalter Abb. 13 sowie für Plus-Distributor 8 zur Absicherung von 12 V- und 24 V-Anlagen: 30 A, 40 A, 50 A, 60 A, 80 A	Art.-Nr. siehe Preisliste	14
Hochlast-Sicherungshalter Sicherungshalter für Hochlastsicherung zur Absicherung großer Verbraucher bzw. Hochlast-Stromkreise. Der Sicherungshalter ist beidseitig mit M8-Gewinde ausgestattet. Lieferung erfolgt ohne Hochlastsicherung	2250	15
Hochlast-Sicherungshalter mit Deckel wie Art.-Nr. 2250, jedoch voll isoliert, Lieferung erfolgt ohne Hochlastsicherung	2251	16
Hochlastsicherung Hochlastsicherung zum Einsatz im Hochlastsicherungshalter zur Absicherung von 12 V- und 24 V-Anlagen: 100 A, 125 A, 150 A, 175 A, 200 A, 225 A, 250 A	Art.-Nr. siehe Preisliste	17
Hochstromkabel 25 mm² , 40 cm lang	2262	18
Hochstromkabel 35 mm² , 40 cm lang	2263	18
Hochstromkabel orange, hochflexibel, beidseitig Kabelschuhe für Bolzen M8, zum Anschluss von Hochlast-Sicherungshalter und Batterie. Andere Längen können auf Wunsch angefertigt werden.		
Anschlusskabel für SMI-Inverter rot/schwarz 25 mm², 1 m lang	2268	19
Anschlusskabel für SMI-Inverter rot/schwarz 35 mm², 1 m lang	2269	19
Anschlusskabel für SMI-Inverter rot/schwarz 25 mm², 2 m lang	2272	19
Anschlusskabel für SMI-Inverter rot/schwarz 35 mm², 2 m lang	2273	19
Kabelsätze für Plus- (rot) und Minus- (schwarz) Batterieanschluss der SMI-Inverter „ST“, hochflexible Hochstromkabel, fertig konfektioniert mit Rohrkabelschuh für Bolzen M8, Art.-Nr. 2268 u. 2272 25mm ² für SMI 1000 ST(-NVS), SMI 1800 ST(-NVS) / 24V Art.-Nr. 2269 u. 2273 35mm ² für SMI 1500 ST(-NVS)		
Control Unit Ein-/Aus- Steuereinheit für VOTRONIC Sinus-Inverter SMI (-NVS) aller Leistungsklassen. Die Ansteuerung erfolgt mit +12V Signal (EIN), z.B. von D+ (Wechselrichter arbeitet automatisch bei Motorbetrieb für Lichtmast, Klimaanlage, Kälte- und Wärmeboxen, Großverbraucher etc.) oder zentral von einem General-Hauptschalter aus (alle Geräte inkl. der Netzgeräte werden beim Betreten oder Verlassen des Fahrzeugs Ein-/ Aus- geschaltet etc.). Lieferumfang: Control Unit, Anschlusskabel 30 cm lang, Bedienungsanleitung	2065	20
Zusatz-Fernbedienung für Sinus-Inverter Erweiterungs-Set mit 2. Fernbedienung für VOTRONIC Sinus Inverter SMI (-NVS) aller Leistungsklassen. Ermöglicht zusätzlich zur bereits im Lieferumfang des Wechselrichters gehörenden Fernbedienung die komplette Kontrolle und weitere Bedienung des Wechselrichters von einem 2. Standpunkt aus (rechts / links, Führerhaus / Aufbau). Lieferumfang: Fernbedienung, Y-Verteiler, Anschlusskabel 5 m, Anschlusskabel 30 cm lang	2067	21
Montagerahmen S für Anzeigeteil Inverter Zur externen Montage des Bedienteils der VOTRONIC Wechselrichter MobilPOWER Inverter Seite 17. Reiht sich sowohl optisch als auch mechanisch (einheitliche Höhe 85 mm) in das VOTRONIC Modulsystem ein.	2016	22
Fernbedienungs-Verteiler für Ladegeräte Y-Verteiler für VOTRONIC Automatik-Ladegeräte Pb, VAC zum Betrieb mit 2 Fernbedienungen, 1 Fernbedienung und 1 Betriebs-Fernanzeige IP67 oder 2 Betriebs-Fernanzeigen IP67. Ermöglicht die Kontrolle des Laders von einem 2. Standpunkt aus. Lieferumfang: Y-Verteiler, Anschlusskabel 30 cm	2074	23





Anschlusskabel und Ladekabel

Automatik Kabelaufroller 5 m-Ausführung

Robuste, langlebige Industrierausführung, wahlweise für Wandmontage (s. Abb.) bzw. senkrecht für Deckenmontage geeignet, mit Kabelstopper zur Einstellung der optimalen Griffhöhe und abschaltbarer Kabelarretierung.

Kabel H05VV-F 5 x 1,5mm², ohne Ladestecker. Belastbarkeit:

- bei Ladestromeinspeisung 12V oder 24V DC bis max. 16 A Ladestrom
- bei Netzspannungseinspeisung 230V/400V AC bis max. 2200 Watt

Art.-Nr. Abb.

2315 1

Spiral-Ladekabel 5m, hochflexibel

Spiralkabel ca. 1,2 m lang, ausziehbar auf ca. 5 m, Öl- und säurebeständiges Kabel für hohe mechanische Beanspruchung und Einsatz in feuchten Räumen geeignet.

Ausführung 3-adrig 2+PE, ohne Ladestecker. Belastbarkeit:

- bei Ladestromeinspeisung 12V oder 24V DC 2-adrig bis max. 16 A Ladestrom
- bei Netzspannungseinspeisung 230V AC 3-adrig bis max. 2200 Watt

2318 2

Anschlussbox

Anschlussbox mit Kabelverschraubungen PG 11 zum soliden Anschluss von Kabelaufroller oder Spiralkabel am VOTRONIC Autom. Charger VAC-Station mit Ölflexkabel. Wasserdichte Industriequalität. Lieferung inkl.

Befestigungsmaterial. Maße ohne Anschlüsse (BxTxH): 120x80x57 mm

2310 3

Gummimantelleitung 2 x 2,5 mm² Typ H07RN-F (ohne Abb.)

Schwere Gummimantelleitung, erforderlich nur bei (Netz-) Einzelinstallation im Fahrzeug nach DIN 14679 Anhang C in Schutzklasse II der Lader-Baureihe VAC-F II. Bei Bestellung bitte Länge in Metern angeben.

2291 -

12 V / 24 V Ladestromeinspeisungen

Ladesteckdose 12 V / 24 V mit Klappdeckel

Einbaufertige Ladeanschlusseinheit für Fahrzeugeinbau, mit Klappdeckel IP54 und Montageplatte, Flanschabmessungen 80 x 80 mm, Montage-Einbaumaß 50 x 50 mm, Anschluss Flachstecker 6,3mm, max. 20A (Vorgabe nach DIN 14679 max. 16A).

2333 4

Spiral-Ladekabel 12 V / 24 V mit Ladestecker

Spiralkabel ca. 1,2m lang, ausziehbar auf ca. 5m, geeignet für hohe mechanische Beanspruchung, mit fertig montiertem Ladestecker, stabile zugfeste Ausführung mit schnell lösbarer Drehverriegelung, 12 V / 24 V max. 16A, passend zu 2333.

2319 5

Ladestecker 12 V / 24 V

stabile Ausführung mit schnell lösbarer Drehverriegelung, Lötanschluss, 4pol. max. 20A, passend zu 2333

2331 6

Ladestecker für Feuerwehrfahrzeuge nach DIN 14690 (C-Stecker)

2-polige Kabelstecker mit Leitungstülle nach DIN 14690, für Automatik Kabelaufroller oder Spiralkabel geeignet

2323 7

Ladesteckdose für Feuerwehrfahrzeuge nach DIN 14690 (C-Stecker)

2-polige Steckdose nach DIN 14690 mit Schutzkappe und Dichtung für Fahrzeugeinbau

2325 8

MagCode Power-System-Set 12 V

Magnet-Stecksystem mit Stecker und Dose, Verriegelung erfolgt magnetisch und wird bei starkem Zug automatisch gelöst. Dose: Einbau - Ø 28 mm mit Überwurfmutter, Anschluss 6,3 mm Flachstecker ; Stecker: Kabeleinlass Ø max. 7 mm, Anschluss Schraubklemmen. Belastung max. 15 A

2326 9

MagCode Power-System-Set Pro 12 V

Ausführung wie vor, jedoch erfolgt die Verriegelung magnetisch und mechanisch (Bajonett). Belastung max. 25 A

2328 10

Weitere technische Daten erhalten Sie auf der Website des Herstellers: www.magcode.com



Zubehör

Art.-Nr. Abb.

Kompakte 230 V Fahrzeug-Netzeinspeisung

Einbaukabel 230 V komplett für Fahrzeugeinbau

2303 11

Flanschstecker (Calix) mit Klappdeckel IP44 und 2 m Einbaukabel für Fahrzeugeinbau. Einfache und sichere Montage am Fahrzeug durch Montageplatte (Flanschdurchmesser 63mm, Montagebohrung 29 mm), inkl. Montagematerial auch für wahlweise verdeckten Einbau z.B. im Kühlergrill. Kabelende mit freien Kabelenden, 230V AC / 16A, 2pol + E.

Spiral-Anschlusskabel 230 V mit Steckkupplung

2305 12

Strapazierfähiges Anschlusskabel, orange, ideal für frei hängende (Decken-) Montage und hohe mechanische Beanspruchung, 5 m lang mit zusätzlich ca. 45 cm Spiralkabel (auf ca. 2 m Länge ausziehbar), mit angegossener Steckkupplung (Calix) und freien Kabelenden, 230V AC / 16A, 2pol + E, passend zu 2303.

Schuko-Anschlusskabel 230 V mit Steckkupplung

2307 13

Stabiles Gummikabel 5 m lang, schwarz, für hohe mechanische Beanspruchung, mit angegossener Steckkupplung (Calix) und angegossenem Schukostecker, 230V AC / 16A, 2pol + E, passend zu 2303.

11



12



13

Fahrzeug-Stromversorgung mit automatischer Trennfunktion beim Starten

Rettbox®

Stromversorgungseinheit für Rettungsfahrzeuge. Geeignet zur Einspeisung von 12, 24, 230 oder 400V. Das Gerät verfügt über einen automatischen Auswurfmechanismus, der über das Zündschloss aktiviert wird. Die Einheit wird montagefertig in einem schutzisolierten Gehäuse aus glasfaser-verstärktem Polyamid mit selbstschließendem Schiebedeckel geliefert. Zum Lieferumfang gehört ein Montagerahmen mit Moosgummidichtung und Befestigungsmaterial.

Rettbox®-air

Strom- und Luftversorgungseinheit für Feuerwehrrfahrzeuge. Ausführung wie vor, jedoch mit integrierter Druckluft-Einspeisung bis max. 13 bar.

Rettbox® Kupplungsdose

Kupplungsdose vorkonfektioniert mit Stromkabel passend für Rettbox

Rettbox®-air Kupplungsdose

Kupplungsdose vorkonfektioniert mit Stromkabel und integrierter Druckluftleitung passend für Rettbox-air

Rettbox ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma ISV Industrie Steck-Vorrichtungen GmbH. Weitere Informationen sowie Bestellnummern der benötigten Ausführungen und Varianten erhalten Sie auf der Website des Herstellers unter: www.rettbox.de



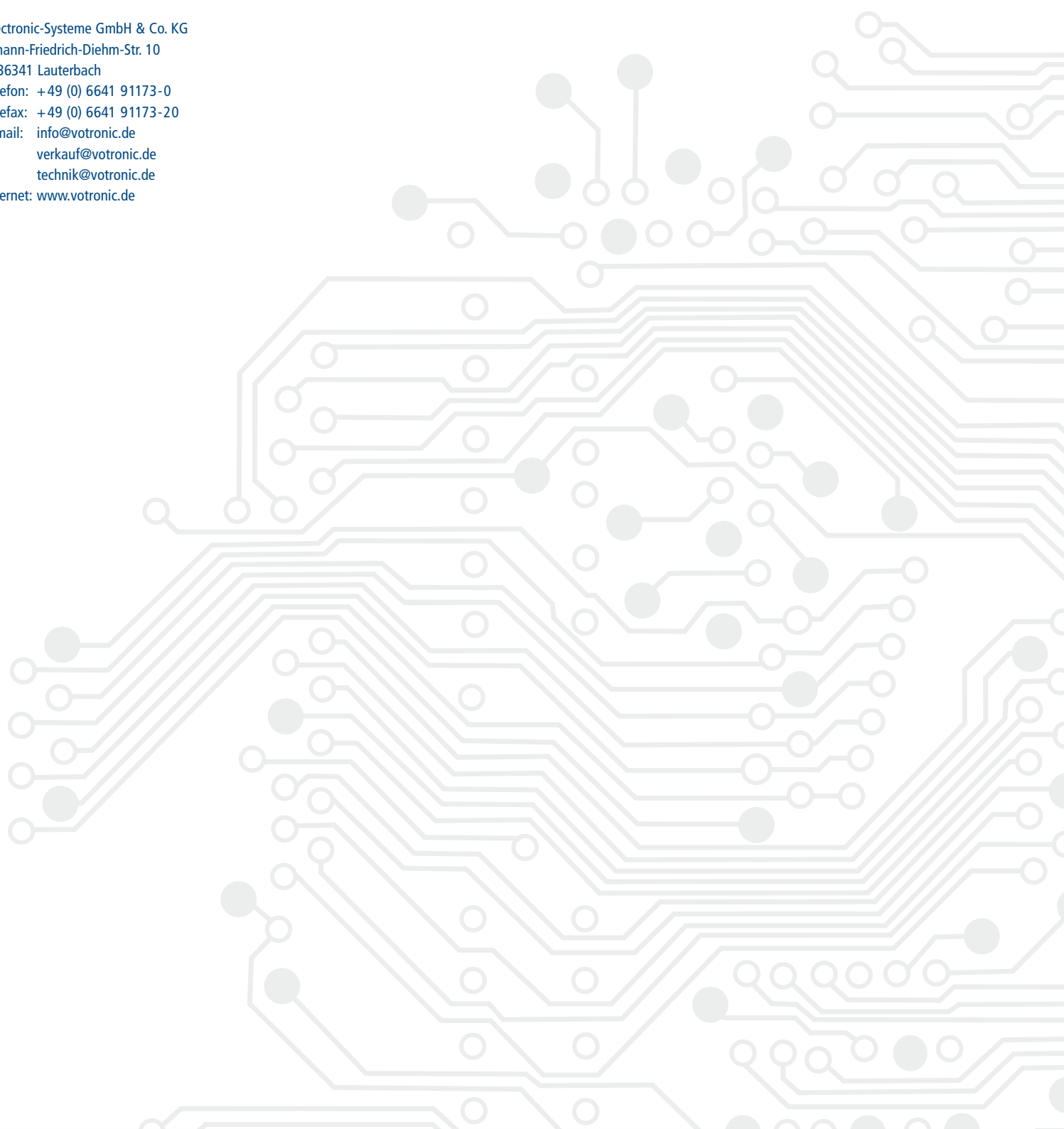
Anmerkung in eigener Sache

Wenn Sie uns ein Gerät zusenden möchten, senden Sie es uns bitte gut verpackt und nur frei Haus zu. Ein vermeintlich defektes Gerät stellt noch keinen Anspruch auf „unfreie“ Anlieferung dar. Erst wenn das Gerät von uns überprüft worden ist, lässt sich eine Aussage über den technischen Zustand des Gerätes treffen. In jedem Fall werden wir aber die Kosten für die Rücksendung an Ihre Adresse übernehmen.





Electronic-Systeme GmbH & Co. KG
Johann-Friedrich-Diehm-Str. 10
D-36341 Lauterbach
Telefon: +49 (0) 6641 91173-0
Telefax: +49 (0) 6641 91173-20
e-mail: info@votronic.de
verkauf@votronic.de
technik@votronic.de
Internet: www.votronic.de

A detailed, light gray background pattern of a circuit board, featuring various traces, pads, and circular components, extending across the entire page.

Innovative Elektronik für den mobilen Einsatz

www.votronic.de