

medlem av
member of
mitglied von

calix group

Teknisk manual - Landströmssystem

MARINE & SHORE SYSTEMS

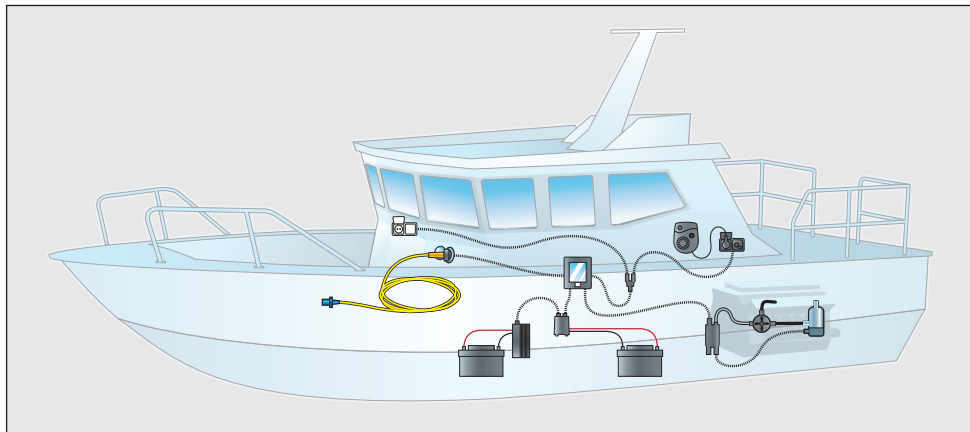


www.calix.se

Innehållsförteckning

Allmän information - Calix landströmssystem	4
IP-klasser	5
Standarder, normer & varningar	6
Produktbeskrivning	
Elcentraler allmänt	7
Elcentral 1900028 - en ingång och en utgång + stickpropp	7
Elcentral 1900030 - en ingång och tre utgångar	8
Elcentral 1900035 - två ingångar och tre utgångar	8
Elcentral 1900037 - två ingångar och tre utgångar med automatik	9
Kabelsystem	9
Grenuttag	10
Säkerhetslås	10
Isolationstransformator	10
Landströmskabel	10
Batteriladdare	11
Val av rätt system - Systemöversikt	12
Allmänt om montering	12
Installation	
Anslutning av Calix kabelsystem	13
Elcentraler	13
Intag Calix MK	14
Intag Calix Shore	15
Batteriladdare	16
Infällning av elcentral med täckram	16
Uttag och tillbehör	16
Allmänt om batterier och laddning	17 - 18
Felsökning	19
Garanti, villkor, tillverkardeklaration	20
Calix landströmssortiment	21 - 24

Calix Landströmssystem - Installationsmanual



Vi vill gratulera dig som ny ägare av ett professionellt landströmssystem från Calix AB.

Calix AB har mer än 50 års erfarenhet av att utveckla och producera kabel- och motorvärmarsystem till världens ledande tillverkare av personbilar, lastbilar, bussar, traktorer, entreprenadfordon, marinmotorer, militär- och flygindustrin samt på senare år även framgångsrikt på el och hybridfordon. Landströmssystem är del av denna verksamhet med flera tusen Calix-system levererade till fritidsbåtar och arbetsbåtar runt om i världen.

För din och båtens säkerhet ska denna manual läsas igenom noga innan montering.

Calix landströmssystem är ett säkert, enkelt, flexibelt och godkänt system (EN ISO 13297) att själv montera in i båten utan behov av behörig installatör. Idag görs ofta denna Calix installation direkt vid produktionen av båten hos ledande båttillverkare. Calix system är mycket enkelt att använda genom fasta och täta kabelanslutningar. På båtar ställs det andra funktionskrav än inom fordonsindustrin.

Ett system på båtar omfattar även en central med personskyddsautomat innehållande säkring och jordfelsbrytare för att minimera risk för elektrisk chock eller brand om det skulle uppstå fel i system/apparater anslutna till landströmssystemet. Finns det oklarheter eller osäkerhet kontakta din närmaste Calix återförsäljare för landströmssystem, se www.calix.se.

Calixsystemet som du har köpt ger dig möjlighet att ladda batterier på båten med hjälp av landström samt att du får 230 V ombord som kan nyttjas till flera funktioner och utrustningar. Calixsystemet är inte begränsat och kan byggas ut med flera moduler om behov finns. Calix landströmssystem är godkänt för 16 A vilket gör att man kan plocka ut drygt 3 600 W i total effekt.

Om det finns en begränsning vid bryggan för max uttagen effekt så är ett råd att kolla detta först innan man utnyttjar hela systemet.

Viktig information om Calix landströmssystem

Elektricitet i anslutning till vatten medför faror och risker om utrustning är defekt eller felaktigt installerat.

Den viktigaste enskilda delen är jordning när landström ansluts till båten. Vid fel eller avbrott i jordförbindelsen kan det uppstå spänningar som i vissa fall kan leda till personskador eller dödsfall och även till kostsamma allvarliga skador på båt och utrustning.

En bra investering och höjd säkerhet får man genom att även installera en isolations-transformator monterad före elcentralen. Det gör att man får ett 230 V-system fullständigt galvaniskt skilt från landströmssystemet. Detta är lämpligt om en varmvattenberedare och/eller en motorvärmare är ansluten till systemet.

Montering av utrustning

Utrustning monterad på fritidsbåt skall ha kapslingsklass IP56 eller högre alternativt vara placerad i utrymme som ger samma kapslingsklass.

Materiel monterad under däck kan ha lägre kapslingsklass. Det betyder att man kan använda Calix standardanslutning med intagskabel (MK) och anslutningsladd (MS) om den är monterad på skyddad plats i båten, som ger samma kapslingsklass som IP56 eller högre.

Man kan även med Calix standardprodukter montera över däck genom en specialpackning på anslutningsladden och erhåller när systemet är aktivt d v s inkopplat, IP66, vilket betyder att man väl uppfyller kravet att montera utomhus på båten. Dock måste detta skyddas från vågor och översköljning.

Calix har även ett mer exklusivt system för anslutning med intag och anslutning (1900010 och 1900020) med IP67.

IP-klasser

Nedan följer en förklaring på de olika IP-klasserna.

Första siffran (skydd mot strömförande delar)

- 0 Inget skydd
- 1 Petskydd mot föremål större än 50mm
- 2 Petskydd mot föremål större än 12mm
- 3 Petskydd mot föremål större än 2,5mm
- 4 Petskydd mot föremål större än 1mm
- 5 Dammskyddad
- 6 Dammtät

Andra siffran (skydd mot vatten)

- 0 Inget skydd
- 1 Skyddad mot droppande vatten
- 2 Skyddad mot droppande vatten. Apparaten får ej luta mer än max 15° från normalvinkeln.
- 3 Skyddad mot strilande vatten. Max vinkel 60°.
- 4 Skyddad mot strilande vatten från alla vinklar.
- 5 Skyddad mot spolande vatten från munstycke.
- 6 Skyddad mot kraftig överspolning av vatten.
- 7 Kan nedsänkas tillfälligt i vatten utan att ta skada.
- 8 Lämpad för långvarig nedsänkning i vatten.

Standarder, normer och säkerhet



Detta system är konstruerat och godkänt för installation av dig som har läst och följt instruktionen i denna installationsguide.

Det fordras ingen behörig elektriker för installation av systemet. Med anledning av detta är det förbjudet att göra några som helst justeringar eller modifieringar av de i systemet ingående komponenter.

Förändringar riskerar att innebära livsfara för personer, i och omkring båten. Systemet är godkänt för installation av icke-certifierad personal i Sverige och Norge. I övriga länder kan andra bestämmelser gälla. Vid tveksamhet bör behörig elektriker anlitas.



Detta system får inte användas utan att medföljande elcentral installeras enligt bifogad installationsanvisning.



Ström från land får inte anslutas till båten innan hela systemet i båten är komplett installerat. Inkoppling av ström utifrån riskerar annars att utsätta personer som befinner sig i och omkring båten för livsfara.



För att systemet ska kunna ge skydd mot personskada vid fel i någon av de elutrustningar som ansluts till systemet så måste elcentralen vara en del av installationen.



El-centralen på land som landströmskabeln ansluts till är att betrakta som del av installationen. Detta för att landströmssystemets skyddsjord ska kunna ge ett skydd mot personskada vid fel i någon del av systemet



Jordanslutningen i nätkontakter har inte samma utförande i alla länder. Om elsystemet ansluts till landströmmen via en adapterkabel så måste denna vara utförd enligt de nationella starkströmsföreskrifterna. Exempel: Om en jordad nätkontakt avsedd för svenska och norska marknader ansluts i ett danskt uttag så kommer inte jorden att anslutas.



Största försiktighet ska iakttas vid användning av elverktyg i samband med arbete i nära eller direkt anslutning till vatten. El-verktyg som hamnar i vatten, utgör livsfara för personer som helt eller delvis befinner sig i vattnet.



Installationen kan komma medföra håltagning i väggar och delar av båtens skrov.

I samband med detta måste största möjliga försiktighet iakttas så att inte någon form av läckage uppstår där omkringliggande sjö- eller havsvatten kan tränga in i båten. Kontrollera noga var du ska eller tänker borra.

Produktbeskrivningar

Elcentraler allmänt

Calix elcentraler finns i olika utförande och funktioner. Gemensamt för alla elcentraler är att de är utrustade med diodindikering och personskyddsautomat (jordfelsbrytare och säkring) för att minimera risk för elektrisk chock samt brand om det skulle uppstå fel i system eller apparater anslutna till landströmssystemet.

Galvaniska strömmar kan resultera i korrosion på drev, propellrar och andra metaller som är i kontakt med sjö/havsvatten.

Ska man vara 100 % säker på att undvika galvanisk korrosion bör man även installera en isolationstransformator (se separat avsnitt) som är extra viktigt och ett krav på båtar byggda i aluminium samt för båtar som ligger långa tider med landströmmen ansluten.

Ska inverter användas ska denna vara av typen "ren sinusvåg".

Spänning: 230 V \pm 5%

Frekvens: 50 Hz \pm 1%



Spänning: 230 V~, 50 Hz

Säkring: 16 A

Jordfelsbrytare: 30mA

Isolationsspänning: 500 V

ICC: 3 kA

Elcentral MEC28 (1900028)

En ingång, en utgång och ett stickproppsuttag

Denna elcentral har personskyddsautomat, indikeringslampa, en utgång samt ett stickproppsuttag.

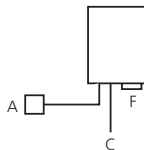
H x B x D: 180 x 124 x 89 mm

Vikt: 1,0 kg

A = Landströmsintag 230 V

C = Calix uttag 230 V

F = Stickproppsuttag 230 V



Elcentral MEC30 (1900030)

En ingång och tre utgångar

Denna elcentral har personskyddsautomat, indikeringslampa, 2 st brytare för utgång D och E vilka vanligtvis används för batteriladdare och varmvattenberedare.

H x B x D: 180 x 160 x 89 mm

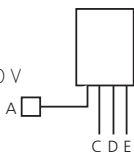
Vikt: 1,4 kg

A = Landströmsintag 230 V

C = Calix uttag 230 V

D = Calix uttag varmvattenberedare 230 V

E = Calix uttag batteriladdare 230 V



Elcentral MEC35 (1900035)

Två ingångar och tre utgångar

Denna elcentral ska användas om man tänker använda landström och inverter (230 V som omvandlats från 12 V förbrukningsbatterierna).

Den har även en omkopplare där man kan välja mellan landström eller inverter.

Elcentralen har personskyddsautomat, indikeringslampa, 2 st brytare för utgång D och E vilka vanligtvis används för batteriladdare och varmvattenberedare.

H x B x D: 180 x 160 x 89 mm

Vikt: 1,5 kg

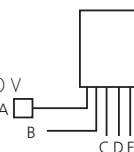
A = Landströmsintag 230 V

B = Intag

C = Calix uttag 230 V

D = Calix uttag varmvattenberedare 230 V

E = Calix uttag batteriladdare 230 V



Elcentral MEC37 (1900037)

Två ingångar och tre utgångar

Elcentral 37 har samma tekniska prestanda samma som elcentral 35 men med skillnaden att omkoppling mellan inverterdrift och landströmsdrift sker automatiskt samt att utgång D och E fränkopplas automatiskt vid inverterdrift. H x B x D: 180 x 160 x 89 mm
Vikt: 1,7 kg

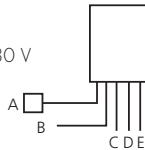
A = Landströmsintag 230 V

B = Intag

C = Calix uttag 230 V

D = Calix uttag varmvattenberedare 230 V

E = Calix uttag batteriladdare 230 V



Calix kabelsystem

Kabelsystemet som är ett "plug and play"-system gör att det går att kombinera efter olika önskemål och funktioner. Detta betyder att det är enkelt att bygga ut systemet med fler uttag om så önskas eller att utöka med extra batteriladdare eller varmvattenberedare.

Det finns i olika kabellängder från 0,5 m till 12 m som sammankopplat ger IP46. Detta ger ett extra säkert system som även kan kombineras med ett säkerhetslås så kallat safety-lock som bekräftar att anslutningen är korrekt gjord samt förhindrar att systemet vibrerar isär.

Calix system är utvecklat och godkänt för 16 A och ledarna av koppar för maximal ledningsförmåga är skyddade av flexibelt och slitstarkt PVC-beklätt stålhölje som endast bygger 14 mm i diameter. Detta gör att det är mycket enkelt och flexibelt att själv installera i båten.



Grenuttag (1762413)

Grenuttag är till för att förgrena landströmsystemet till att bygga ut systemet med flera funktioner som uttag och batteriladdare m.m



Säkerhetslås (1556341 & 1555190)

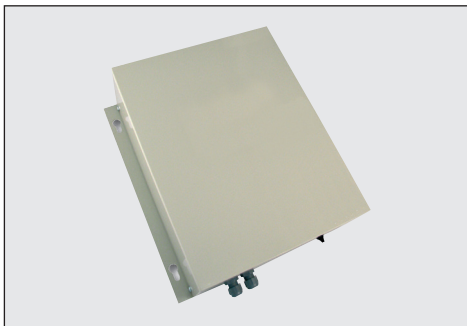
Säkerhetslås säkerställer systemets funktion och förhindrar att kablarna och anslutningar vibrerar isär. Har man inte anslutit korrekt går det inte att montera säkerhetslåset, så säkerhetslåset ger även en bekräftelse på att kopplingen är korrekt och säkert utförd. Det finns stora och små säkerhetslås som används mellan skarvar, till grenuttag, elcentral och till batteriladdare.



Isolationstransformator

Isolationstransformator (skiljetransformator) är den bästa lösningen mellan 230 V AC från land till båten. Vid installation av landström rekommenderas detta som den bästa lösningen.

Med en Isolationstransformator tas hänsyn till personsäkerhet, standard och direktiv samt korrosionsproblem vid anslutning av landström. Den ger en bra försäkring mot mycket kostsamma skador på t ex. drev, axlar, propellrar m m orsakade av landströmmen.



Landströmskabel

Landströmskabel finns i flera utföranden och längder. Förutom Calix standardprodukter i varierade längder finns också mer påkostade Calixsystem med intag och anslutningskabel.

Fördelen med orange eller gul kabel är att det inte blir märken på den vanligtvis vita båten.

Landströmskabel Shore 1900010 kan bara kombineras med landströmsintag Shore 1900020.



Batteriladdare

(BC 1205, BC 1207, BC 1217, BC 1217 XC, BC 1230, BC 1230 XC, BC 2412 samt BC 2420)

Calix batteriladdare är utvecklade för att klara extremt tuffa klimat och förhållanden. De är utrustade med Calix anslutning för att enkelt och säkert kopplas in i landströmssystemet och de är dessutom helautomatiska.

Gemensamt för alla Calix batteriladdare är att de arbetar med avancerad switch-teknik och elektroniken övervakar sedan laddningen enligt ett förbestämt laddningsförlopp.

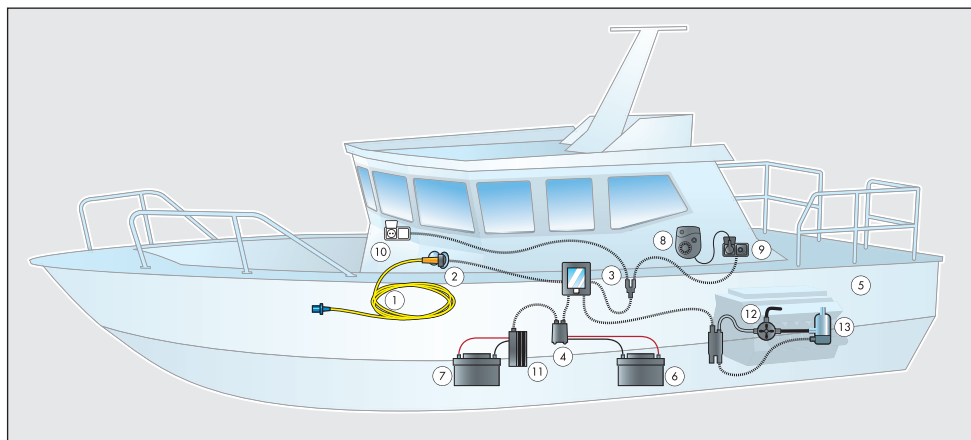
Den minsta laddaren BC 1205 passar bäst att kopplas till startbatteriet som normalt enbart behöver toppas upp och ytterligare fördelar med BC 1205 är att den även har en utgång för att koppla in ytterligare batteriladdare vanligtvis för att ladda förbrukningsbatteriet.

Calix batteriladdare klarar parallella belastningar d v s finns det förbrukare (belysning, radio, osv) under laddningen tar laddaren hänsyn till detta och förser förbrukare parallellt samtidigt som batterierna laddas utan att överladdas. Batteriladdarna BC 1217 och BC 1230 är även utrustade med extern temperatursensor. Batteriladdning är temperaturberoende och med denna funktion regleras laddningen optimalt vid såväl kall som varm väderlek. Temperatursensorn är försedd med självhäftande tejp och monteras enkelt på batteriet.

Laddarna BC 1217 XC och BC 1230 XC är försedda med Calix-utgång för möjlighet till vidarekoppling.



Val av rätt system - systemöversikt



Systembeskrivning

Beskrivning av Calix landströmssystem för säkert användande av 230 V i båt.

Landströmskabeln ansluts i ena änden till uttag på land. Andra änden ansluts till båtens intag.

Den interna elcentralen matas via en internkabel från landströmsintaget. Alla Calix elcentraler är utrustade med en personskyddsautomat (jordfelsbrytare med känslighet 30 mA och säkring 16 A).

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Intagskabel | 8. Kupévärmare |
| 2. Landströmsintag | 9. Kombiuttag |
| 3. Elcentral | 10. Uttag |
| 4. Batteriladdare | 11. Batteriladdare |
| 5. Batteriladdare | 12. Pump |
| 6. Startbatteri | 13. Motorvärmare med inbyggd termostat. |
| 7. Förbrukningsbatteri | |

Allmänt montering

Utöver handverktyg rekommenderar Calix verktygssats 1769045 som underlättar installationen vid val av Calix standardsystem. Verktygssatsen består av två hålsågar, en fil och ett skruvdon.



Hålsågarna finns i två olika dimensioner; den ena anpassad för minikontakten och den andra är anpassad för där intagskabeln ska sitta och för genomföring av kabel genom panel eller dylikt. Med hjälp av hålsågen kan du enkelt själv borra hål där minikontakten ska sitta.

Filen används för att göra ett spår så att expandern kan passa in i hålet.

Det medföljande skruvdonet används för att vrida runt intagskontakten så att expandern utvidgas då på baksidan och låser fast kontakten.

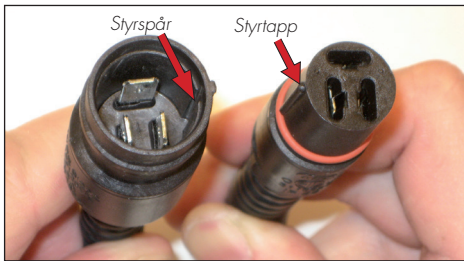
Se mer under kapitlet "Montering av intag Calix MK".

Anslutning av Calix kabelsystem

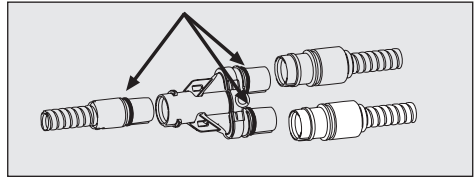
Calix kabelsystem är som anslutet IP46-klassat, vilket är den högsta klassen när det gäller för installation i fuktigt och väldigt utsatt miljö som kan vara i motorrum eller i båtmiljö.

OBS! Inget fett, olja eller annat smörjmedel får komma i kontakt med de elektriska kontaktstiften.

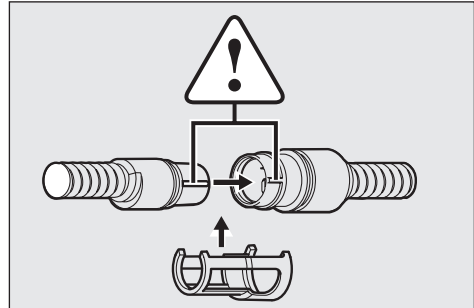
Förankra skarvkablarna så att de avlastas vid montering av utrustning. Grenuttaget kan antingen förankras med medföljande skruv eller med spännband.



Notera styrspåren mellan kontaktarna.



Man kan smörja O-ringarna för att underlätta sammankopplingen av kontaktarna.



Tryck ihop kontaktarna ordentligt så att dessa bottenar.

Montering av elcentral

Innan man bestämt vilket system som passar och börjar montera bör man veta vilka funktioner och system som passar bäst för båten och för bästa totalekonomi. Ett tips är att man rådgör med Calix representant och gör en skiss över placering av alla komponenter och kabeldragning. Notera att elcentralen får max monteras 3 meter från landströmsintaget.

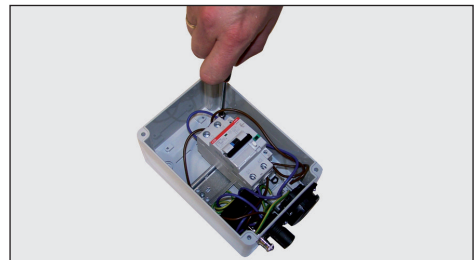
Extra viktigt att kontrollera så att installationen blir säker och att respektive komponent enligt norm får placeras på respektive plats.

Produkten är klassad IP44, vilket betyder att den ska monteras så att den ej utsätts för regn eller stänkande vatten. Elcentralerna måste monteras vertikalt med anslutningarna nedåt.

För infällning av elcentral med täckram, se sidan 16.



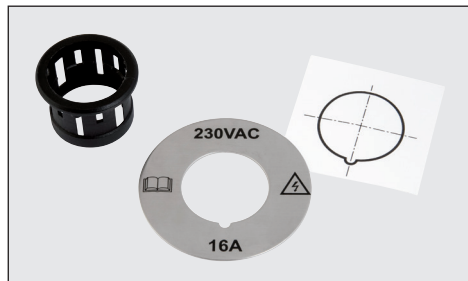
Lossa fronten på elcentralen före montering.



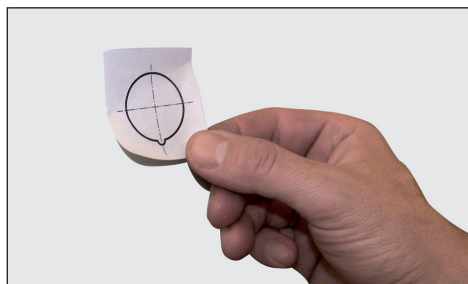
Montera med 4 skruvar på avsedd plats.

Montering av intag Calix MK Marine

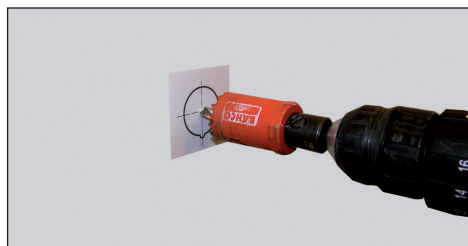
För montering av intag Calix MK Marine behövs monteringsatts 1900098 och verktygsatts 1769045.



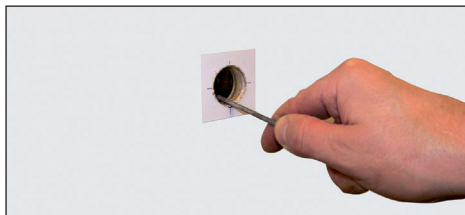
Monteringsatts 1900098.



1. Fäst håltagningsmallen på utvald och en lämplig plats. Placering enligt bild med spåret neråt.



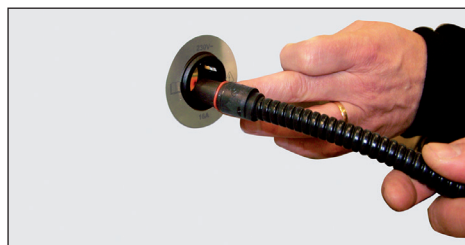
2. Borra hål (Ø 29 mm) för intaget i skrovet eller lämplig panel.



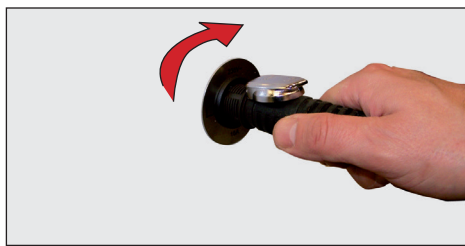
3. Fila ett spår enligt mallen så att expandern kan passa in i hålet.



4. Montera rostfria brickan på expandern och tryck in brickan och expandern i hålet.

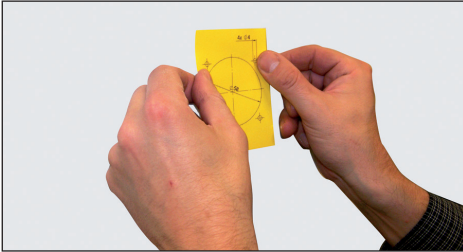


5. Trä därefter i Calix MK Marine-kabeln ända in mot expandern.



6. Använd MK monteringsverktyg som ingår i verktygsatts och vrid kabeländan. Expandern utvidgas då på baksidan och låser fast kontakten. Observera kontaktlockets placering.

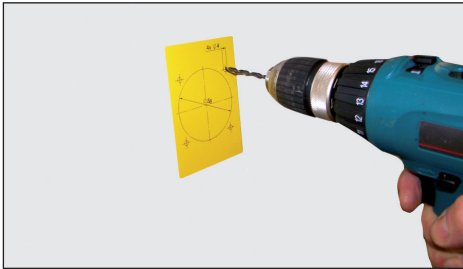
Montering av landströmsintag Shore 1900020



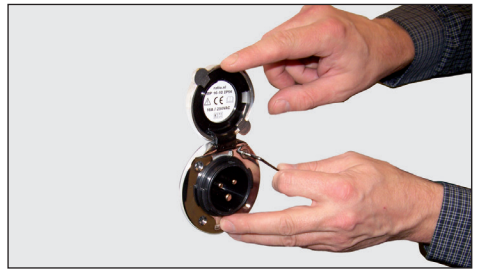
1. Välj ut en lämplig plats för att montera intaget (inbyggnadsdjup cirka 85 mm). Fäst håltagningsmallen för intaget.



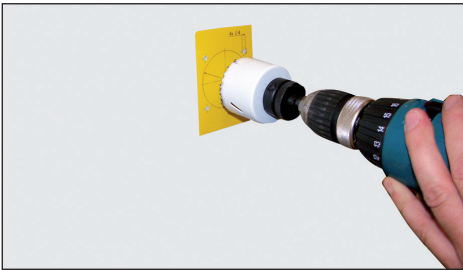
5. Montera landströmsintag Shore.



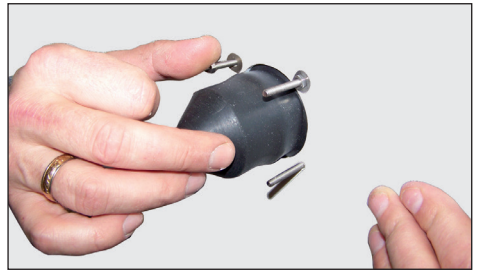
2. Borra 4 st hål $\varnothing 4,0$ mm för intagets fästsruvar.



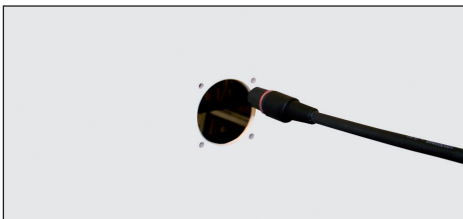
6. Montera intaget med medföljande skruvar (M4 x 40 mm) med insexnyckel och...



3. Borra hål ($\varnothing 58$ mm) i skrovet eller lämplig panel för intaget.



7. ... med hjälp av medföljande brickor och muttrar på baksidan (insidan).



4. Träd därefter i Calix Shore Marine-kabeln.



8. Vrid fast yttekåpan genom att vrida uttaget medurs tills det tar stopp.

Montering av batteriladdare

Generellt gäller anvisningar och instruktioner som medföljer varje batteriladdare.

OBS! Bryt 230 V AC anslutning vid in/urkoppling av batterikablar.

Röd kabel ansluts till batteriets pluspol (+) och svart kabel till batteriets minuspol (-). Kablar och ledningar måste behandlas med försiktighet så att de icke skadas eller kan nötas så att isoleringen skadas.

Anslutningen 230 V skall placeras så att det skyddas mot besprutning och mekanisk skada. Laddaren monteras på ett sådant sätt att

omgivningstemperaturen inte blir för hög.

Maximal arbetstemperatur, +60° C, får ej överstigas.

Vid monteringen använd alltid alla infästningshål, tänk på att laddaren skall klara vibrationer och stötar under många år i båten.

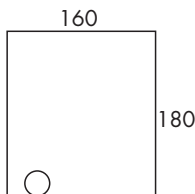
Montera batteriladdaren så att det inte uppkommer någon risk för nötning mot 12V-kablarna. Vid behov monteras skavskydd på dessa. 12 V-kablagetets längd är 1500 mm och kan kortas till önskad längd, eventuell förlängning skall göras med lödfog och nötskydd.

Infällning av elcentral med täckram (1900040, 1900041)

Gäller elcentralerna 30, 35 och 37

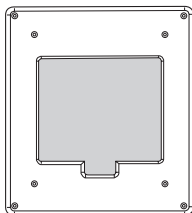
1. Mät ut och rita en rektangel (höjd 180 mm och bredd 160 mm) för elcentralen på önskad plats.

OBS! Kontrollera att du tänkt rätt innan du börjar såga, d v s att ingenting sitter på baksidan eller att du förväxlat måtten!



2. Borra ett hål i rektangeln du ritat, där du kan börja sticksåga.
3. Såga sedan bort rektangeln.
4. Skruva bort de fyra skruvarna på elcentralens framsida, dessa ska inte användas.

5. Trä in elcentralen i det nysågade hålet och montera täckramen med de fyra medlevererade långa skruvarna i de inre hålen.



6. Märk ut var de yttre skruvarna ska monteras, demontera igen.
7. Borra hål för dessa skruvar (medföljer inte).
8. Montera allt och anslut kablarna.

Montering av vägguttag

Utanpåliggande 230 V-uttag

Calix utanpåliggande 230 V-uttag finns som enkel eller i dubbel utförande båda med IP44 klass.

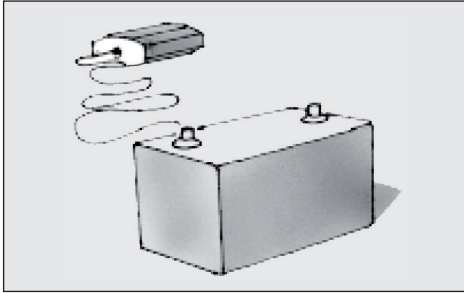


Infällda 230 V-uttag

Calix infällda uttag finns i flera varianter, som enkelt med täcklock i flera färger samt dubbelt i vitt.



Allmänt om båt batterier och laddning



Batterispänning

Batteriet består av svavelsyra och bly. Svavelsyran är blandad med destillerat vatten i en förutbestämd kombination och blandningen fungerar som en elektrolyt. Elektrolyten gör att varje cell i batteriet har en vilospänning på 2,13 V.

Det betyder att ett korrekt laddat batteri har 12,7 V i vilospänning, och ett dåligt eller tomt batteri har cirka 11,7 V vilospänning.

Laddning

Batteriernas kemiska process har en verkningsgrad som innebär att den energi som tillförs måste vara större än den man får ut. Det är viktigt att batterierna blir precis fulladdade. All blydioxid måste ombildas för att man inte skall få sulfatering av batteriplattorna, vilket händer om batteriet laddas för lite.

Ifall batteriet överladdas gasar vatten bort och orsakar korrosion på batteriplattorna, dessutom kan överladdning medföra att temperaturen inne i batteriet blir för hög och skadar batteriet. Batteriets laddning kan mätas med hjälp av en syraprovare, som mäter batterisyrans specifika vikt, eller med en noggrann spänningsmätare. På ett slutet batteri kan man endast fastställa laddningen med en spänningsprovare.

Undersökning av ett blybatteris laddningstillstånd görs med hjälp av en syraprovare vid 25° C.

Fulladdat batteri 1,28 kg/l syravikt

Halvladdat batteri 1,20 kg/l syravikt

Tomt batteri 1,10 kg/l syravikt

Undersökning av ett blybatteri med voltmeter (mätt vid 25° C).

För att få korrekta mätvärden skall batteriet inte ha använts under minst 4 - 5 timmar före mätningen för att uppnå jämviktsspänningen.

Nedanstående gäller för 12V batteri (för 24 V dubbla alla värden).

Fulladdat batteri 12,7 V (100%)

Halvladdat batteri 12,3 V (50%)

Kvartsladdat batteri 12,1 V (25%)

Tomt batteri <10,0 V

Batterityper

Startbatterier

Startbatterier skall kunna ge en hög ström under kort tid utan att gå ner så mycket i spänning. De skall klara många grunda urladdningar, däremot behöver de inte klara så många fullständiga cykler.

För att ge hög ström under kort tid krävs att startbatteriet har låg inre resistans. Används som namnet säger för att starta motorer. Ifall de här batterierna används som förbrukningsbatterier kommer livslängden att förkortas på grund av uppslamning vid den positiva plattan.

Traktionära batterier

(Förbrukningsbatterier)

Traktionära batterier är gjorda för att klara ett i förhållande till batteriets kapacitet lågt strömuttag under lång tid och med en hög urladdningsgrad. De skall också klara ett stort antal cykler.

Traktionära batterier används för till exempel batteribankar.

Fritidsbatterier

Fritidsbatterier är ett mellanting mellan traktionära batterier och startbatterier, men ligger närmare traktionära. De används oftast med lågt strömuttag och med hög urladdningsgrad under många cykler men skall också kunna användas för att starta en motor. Används t.ex. i husvagnar och fritidsbåtar.

Batterikapacitet

Batteriets kapacitet anges i Ah (Amperetimmar) och varierar med storleken på den ström, A som tas ut från batteriet.

För fritidsbatterier använder man oftast 20 timmars kapacitet, dvs att för ett batteri som har kapaciteten 80 Ah kan under 20 timmar plocka ut en konstant ström på 4 A innan spänningen sjunkit under 10,5 V.

Dimensionering av batterier

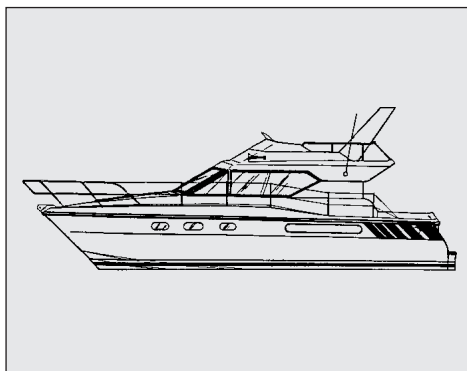
Effektbehovet och tiden mellan uppladdningar av batterierna styr valet av batterikapacitet.

Effekten hos en förbrukare anges i Watt (W). Eftersom batteriernas kapacitet anges i Ah måste vi räkna om förbrukningen till Ah enligt formlerna nedan.

I ett 12 V system har man lampor på totalt 60 W som totalt används i 4 timmar mellan laddningarna. Det innebär att lamporna tar $60/12 = 5A$ (formel 3) vilket innebär att kapacitetsbehovet blir $5 \times 4 = 20 Ah$ (formel 4).

På samma sätt räknar man fram alla förbrukares kapacitetsbehov och lägger ihop dem för att få det totala behovet. Det totala kapacitetsbehovet har räknats fram till 100 Ah.

För att få en säkerhetsmarginal multiplicerar man detta med faktorn 1,3 för gelbatterier och med 1,7 för våtbatterier, vilket motsvarar ett val av gelbatteri på 130 Ah och ett våtbatteri på 170 Ah.



Beräkningsformler

- $P = U \times I$ $P = \text{Watt (effekt)}$
- $U = P / I$ $U = \text{Volt (spänning)}$
- $I = P / U$ $I = \text{Ampere (strömstyrka)}$
- $Ah = I \times t$ $Ah = \text{Amperetimmar}$
 $t = \text{tid i timmar}$

Val av batteriladdarstorlek

De flesta batteritillverkare rekommenderar att deras batterier skall laddas med en batteriladdare som i A ger mellan 10 och 30% av batterikapaciteten i Ah (gäller för förbrukningsbatterier). Därför är också de flesta laddare gjorda med en styrning för den batteristorleken.

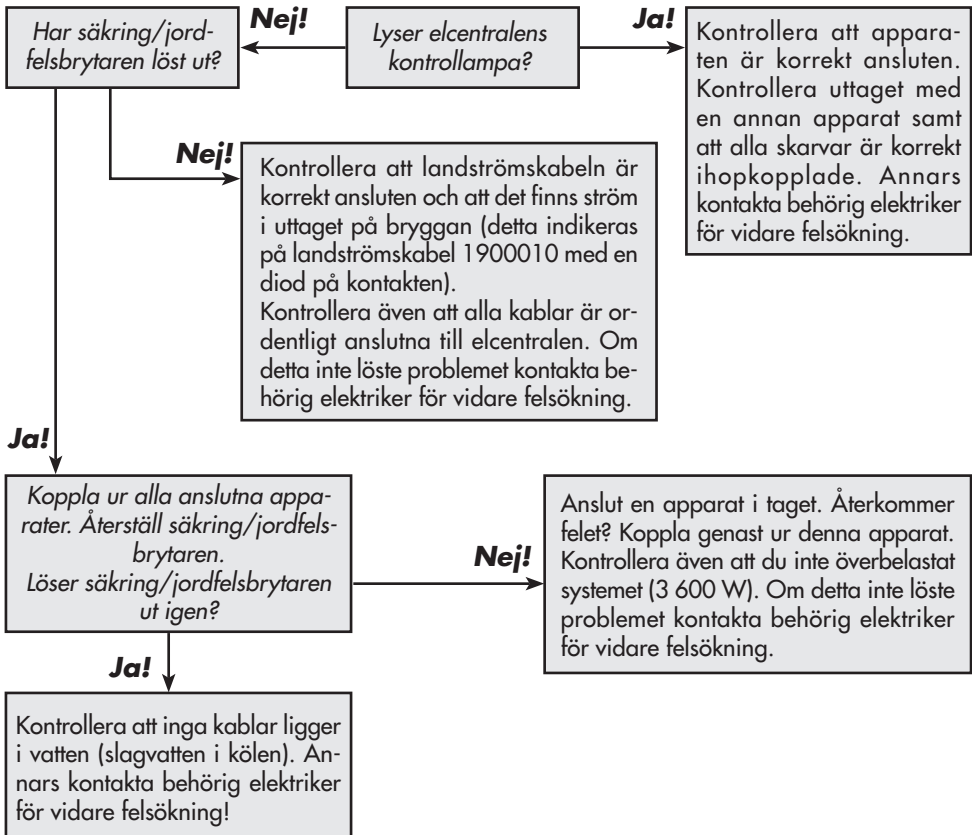
Det innebär tex. att en 15 A laddare borde användas till batterier med en kapacitet mellan 50 och 150 Ah.

Mycket ofta pågår samtidigt som laddningen en förbrukning genom att kylskåp, belysning eller radio är i drift. Det innebär att förbrukarna konsumerar ström från laddaren som annars skulle ha gått till batteriet och reducerar därmed laddarens effektiva storlek.

Därför är det viktigt att även ta med den förbrukningen i beräkningen när man väljer laddare för att få så bra laddning som möjligt.

Felsökning - problemlösning

Ansluten apparat fungerar ej!



Vanliga frågor (FAQ)

Hur ser jag att jordfelsbrytaren löst ut och inte säkringen - det är ju samma brytare som fälls ner?

Om jordfelsbrytaren löser ut fälls brytaren ned och en blå flagga visas på brytarens axel. Testa att lösa ut jordfelsbrytaren med testknappen så förstår du.

Om blå flagga **inte** visas, då har säkringen löst ut. Trolig orsak är att du anslutit för hög belastning till systemet eller att det är kortslutning i någon ansluten apparat.

Kan jag ta ut 16 A fast det bara är en 10 A säkring på bryggan?

Nej - lägsta säkringen i systemet avgör den maximala belastningen.

Garanti, villkor, tillverkardeklaration

Garanti

Calix AB lämnar en begränsad garanti till den ursprungliga köparen av detta landströmssystem.

Garantin är ej överförbar. Garantin omfattar fabriktions- och materialfel i två år från inköpsdatum.

Skador som orsakats av felaktig montering eller skötsel ersätts ej.

Garantiersättning enligt svensk praxis kan endast åberopas tillsammans med inköpskvitto varav framgår varutyp, datum och försäljningsställe.

Vid eventuell reklamation sändes den felaktiga varan eller i förekommande fall utbytbar defekt detalj tillsammans med kvitto enligt ovan och genom återförsäljarens försorg till:

CALIX AB
Filargatan 14
SE-630 05 Eskilstuna
Sverige

Ansvarsskyldighet

Calix AB ansvarar inte för skador på båt uppkomna vid installation av landströmssystem.

Calix AB ansvarar inte heller för skador uppkomna på båt orsakade av ovarsamt handhavande av komponenter i landströmssystemet.

Calix AB ansvarar inte för personskador uppkomna på grund av felaktig installation eller orsakade av skadade systemkomponenter.

Calix AB ansvarar inte för skador som uppstått vid fel på elnätet eller åsknedslag.

Tillverkardeklaration

Calix AB, Filargatan 14, SE-630 05 Eskilstuna, Sverige försäkrar härmed under eget ansvar att landströmssystemets ingående komponenter, som omfattas av denna försäkring, överensstämmer med följande standarder:

Landströmssystemet som helhet:	SS-EN ISO 13297, SS436 000
Landströmskabeln samt marintintag:	IEC 60309-1
Elcentral:	EN 60439-3
Skarvkablar samt grenkontakt:	EN 50066
Vägguttag utanpåliggande:	IEC 60884-1
Vägguttag infällda:	IEC 60884-1

Alla dessa standarder och normer granskas av Calix AB.

Vårt produktsortiment för Landströmssystem



Landströmskabel Shore
Art. nr 1900010



Landströmsintag Shore
Art. nr 1900020



Landströmsväska
Art. nr 2301773



Landströmskabel CEE orange
Art. nr 1556724



Landströmskabel CEE svart
Art. nr 1556504



Landströmskabel MS25, svart
Art. nr 1556488



Intagsanslutning MK 1,0 m
Art. nr 1556690



Intagsanslutning MK 2,0 m
Art. nr 1556664



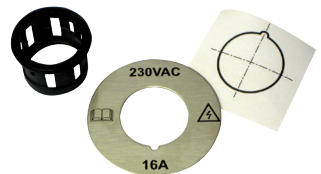
Intagsanslutning MK 3,0 m
Art. nr 1558307



Adapterkabel
Art. nr 1900070



Verktygssats
Art. nr 1769045



Rosfri monteringsbricka med expander
Art. nr MK 1900098

Vårt produktsortiment för Landströmssystem



Elcentral 28
Art. nr 1900028



Elcentral 30
Art. nr 1900030



Elcentral 35
Art. nr 1900035



Elcentral 37
Art. nr 1900037



Täckram för infälld
elcentral 30, 35 och 37, vit
Art. nr 1900040



Täckram för infälld
elcentral 30, 35 och 37,, svart
Art. nr 1900041



Skarvkabel 0,55 m
Art. nr 1762105



Skarvkabel 1,0 m
Art. nr 1762110



Skarvkabel 1,5 m
Art. nr 1762115



Skarvkabel 2,0 m
Art. nr 1762120



Skarvkabel 5,0 m
Art. nr 1762150



Skarvkabel 8,0 m
Art. nr 1762160

Vårt produktsortiment för Landströmssystem



Batteriladdare BC 1205
(12 V/5 A), IP44
Art. nr 1753980



Batteriladdare BC 1207
(12 V/7 A), IP65
Art. nr 1753910



Batteriladdare BC 1217
(12 V/17 A), IP65
Art. nr 1753930



Batteriladdare BC 1217 XC
(12 V/17 A), IP65
Art. nr 2400289



Batteriladdare BC 1230
(12 V/30 A), IP65
Art. nr 1753931



Batteriladdare BC 1230 XC
(12 V/30 A), IP65
Art. nr 1753932



Batteriladdare BC 2412
(24 V/12 A), IP65
Art. nr 1753280



Batteriladdare BC 2420
(24 V/20 A), IP65
Art. nr 1753281



Infällt uttag med 230 V
och TV/12 V, grå
Art. nr 1900090



Infällt uttag med 230 V
och TV/12 V, vit
Art. nr 1900091



Infällt uttag med 230 V
och TV/12 V, brun
Art. nr 1900092



Infällt uttag med två
230 V, grå
Art. nr 1900093



Infällt uttag med två
230 V, vit
Art. nr 1900094



Infällt uttag med två
230 V, brun
Art. nr 1900095

Vårt produktsortiment för Landströmssystem



Dubbelt infällt uttag
Art. nr 1900060



Enkelt utanpåliggande uttag, vit
Art. nr 1900050



Dubbelt utanpåliggande uttag, vit
Art. nr 1900051



Infällt uttag med kabel
Art. nr 1900080



Infällt uttag med vidarekoppling
Art. nr 1900081



Skyddslock för uttag
1900080/81, vit
Art. nr 1900082



Skyddslock för uttag
1900080/81, blankkromad
Art. nr 1900083



Skyddslock för uttag
1900080/81, mattkromad
Art. nr 1900084



Skyddslock för uttag
1900080/81, brun
Art. nr 1900085



Skyddslock för uttag
1900080/81, svart
Art. nr 1900086



Skyddslock för uttag
1900080/81, grå
Art. nr 1900087

medlem av
member of
mitglied von

calix group



Calix AB P O Box 5026 SE-630 05 Eskilstuna Sweden	Phone +46 (0)16 10 80 00	E-mail: info@calix.se
	Support +46 (0)16 10 80 90	E-mail: teknik@calix.se
	Fax +46 (0)16 13 22 45	Internet: www.calix.se



www.calix.se