

# JAVA sea - Farco

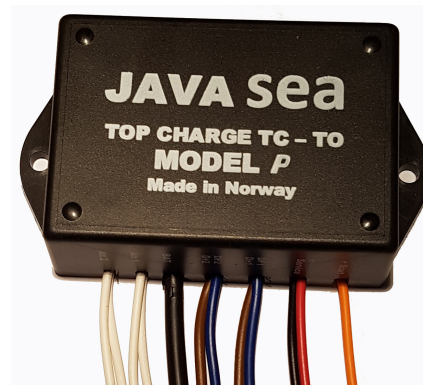
## TOP CHARGE TCTO-P

Laderegulatoren TOP CHARGE TCTO-P er laget for å sikre optimal lading av batteriene dine.

I tillegg til bedre ytelse, vil TCTO-P også sørge for at batteriene får forlenget levetid. Ladespenningen er 14.2V alternativt 28.4V. Ved tilkobling vil TCTO-P automatisk sjekke om anlegget er 12V eller 24V.

TCTO-P kan regulere lading fra en dynamo, eller to dynamoer med samme spenning.

TCTO-P overvåker temperaturen på dynamo og batterier og reduserer ladeeffekten ved skadelig høye temperaturer.



### Installasjon:

**HUSK!** Dynamo(er) må modifiseres slik at feltbørstene blir tilgjengelige, enten direkte eller via terminaler/tilkoblinger. Ved bruk av AGM- GEL og Lithiumbatterier, må også den eksiterende spenningsregulatoren kobles fra.

Ved to dynamoer, må begge dynamoene lade både start- og forbruksbatteriene.

Hvordan din dynamo skal forberedes/modifiseres for bruk av TCTO-P, kan du finne på [www.javasea.no](http://www.javasea.no) under PRODUKTER, LADEREGULATOR og videre til MODIFIKASJON AV DYNAMO TC - TO P.

TCTO-P plasseres nær batteriene, slik at kablene til batteripoler (+/-) og temperatursensor ikke behøver å skjøtes.

Etter at den interne regulatoren i dynamo er frakoblet kan TCTO-P kobles til D+ / DF på dynamo og deretter til + / - på forbruksbatteri(ene).

Orange (+) ledning fra TCTO-P kobles til et av startbatteriene for å overvåke at ladespenningen på startbatteriene ikke blir for høy, for eksempel ved bruk av eldre skilledioler som kan forårsake forhøyet ladespenning på startbatteri.

Kablene mellom TCTO-P og dynamo må forlenges. Bruk helst 2,5 mm<sup>2</sup> og skjøtehylser!

Har du en dynamo kobler du:

Alt 1 BN (brun) til DF, den ene feltbørsten Alt 1 BL (blå) til D+

Har du to dynamoer (husk at spenningen må være lik på begge!) kobler du også:

Alt 2 BN (brun) til DF, den ene feltbørsten Alt 2 BL (blå) til D+ på dynamo nr. 2.

- Rød (+) ledning fra TCTO-P kobles til forbruksbatteriets + pol. Sort ledning kobles til - pol.
- Ved bruk av skilledioler skal rød (+) kobles direkte til + pol på den ene batteribanken, normalt på forbruksbatteriene.
- Ved bruk av skillerelè skal rød (+) kobles til den batteribanken som har direkteforbindelse med dynamo.
- Ved bruk av batterivender skal rød (+) kobles til kablen fra dynamoen, men på batterivenderen.

Temperatursensoren som er fastmontert i TCTO-P (tykk sort kabel) festes til en av batteripolene slik at ladespenningen skal kunne reguleres i forhold til temperaturen i batteriet.

Hvite ledninger fra Alt-1 og Alt-2 må skjøtes for og monteres på dynamoenes B+ utganger. Disse temperatursensorene måler temperaturen ved diodebroen på dynamoen. Ved for høy temperatur, reduseres ladeeffekten for å unngå overbelastning av dynamoene.

## Ladeforløp:

Ladespenningen er 14.2V (28.4V).

Ved oppstart kontrolleres spenningen på forbruksbatteriene. Spenningen som da blir målt bestemmer hvor lenge det skal lades med 14.2V (28.4V), Se tabell for Ladetid nedenfor.

Når kalkulert tid med 14.2V (28.4V) lading er passert vil TCTO-P begynne å senke ladespenningen ned til 13.5V (27.0V).

## TO-funksjonen for dynamo:

Lade-effekt reduksjon ved høy dynamo-temperatur vil skje etter følgende tabell:

Opp til 85°C – 100% effekt  
85 - 95°C – 80% effekt  
95 - 100°C – 60% effekt  
Over 100°C – Minimum effekt

Temperatur målt på dynamoens B+ tilkobling. B+ har nær termisk kontakt med likeretter-broen som er dynamoen mest sårbare del.

En dynamo arbeider på max. belastning, dvs.100% effekt, inntil reguleringsspenning, 14.2 V/28.4V er oppnådd.

100% effekt og lavt turtall er den situasjonen som gir mest oppvarming og høyest arbeidstemperatur på en dynamo. For å unngå å skade dynamoen, senker TCTO-P ladeeffekten hvis den blir for varm. Lavere effekt gir lavere arbeidstemperatur.

Når TCTO-P reduserer effekten vil samtidig ladespenningen synke noe, alt avhengig av hva spenningen er når effektreduksjonen trer inn.

Ladespenning går tilbake til 14.2V/28.4V så snart dynamo-temperaturen er under 85°C.

## Ladetid ved 14.2V(28.4V):

Batterispenning ved oppstart - tid før reduksjon til 13.5V(27,0V):

Over 13.2V	90 minutter
13.1 13.2V	180 minutter
13.0 13.1V	210 minutter
12,8 13.0V	270 minutter
12,5 12,8V	300 minutter
Under 12,5V	360 minutter

## TO-funksjonen på batteri:

Hvis temperaturen på batteriene overskrider 45°C, bør de ideelt sett ikke lades.

Gjelder både for bly og lithiumbatterier.

TCTO-N reduserer ladestrømmen til batteriene ved for høye temperaturer.

Spenningen ligger fast på 14.2V (28.4V) inntil batteritemperaturen når +45°C.

TCTO-N starter å redusere effekt og ladespenning hvis temperaturen overskrider +45°C.

- Over +45°C reduseres dynamoens effekt til 60%.
- Over +50°C reduseres dynamoens effekt til minimum.

Ladespenning senkes fra 14.2V (28.4V) og ned mot 13.2V (26.4V), avhengig av temperatur, dynamo-effekt og batterienes ladetilstand.

# Sjekkliste før oppstart

Kontroll av at modifiseringen av dynamoen er riktig før tilkobling av TCTO-P:

Hvis mulig, mål med multimeter på Ohm-skala mellom D+ og DF på dynamoen. Ideelt bør verdien ligge mellom 4 og 10 Ohm for 12V, og 8 og 20 Ohm for 24V. Det er ikke unormalt å måle høyere ohm-verdier. Det skal være forbindelse mellom D+ og DF, men ikke verdier ned mot 1 – 2 Ohm eller lavere.

Videre kan man kontrollere at dynamoen er riktig modifisert ved å starte motoren uten TCTO-N:

- Man kobler dynamoens DF direkte til minus/jord.
- Skru på tenningen, ladelampe skal nå lyse og spenningen på D+ vil være 1.5 - 4Volt.
- Start motoren. OBS! dynamoen vil nå lade ubegrenset. Ladelampen vil slukke og ladespenningen vil stige. Stopp motoren hvis spenningen overstiger 15 til 16V.
- Fjern forbindelsen mellom DF og minus/jord.

Man vet nå at dynamoen sannsynligvis er riktig modifisert, og TCTO-P kan kobles til.

## Tilkobling og igangkjøring av TCTO-P

Koble TCTO-N til som beskrevet i avsnitt Installasjon ovenfor (fjern eventuell forbindelse mellom dynamoens DF og minus/jord).

Skru av eventuell landstrømslader.

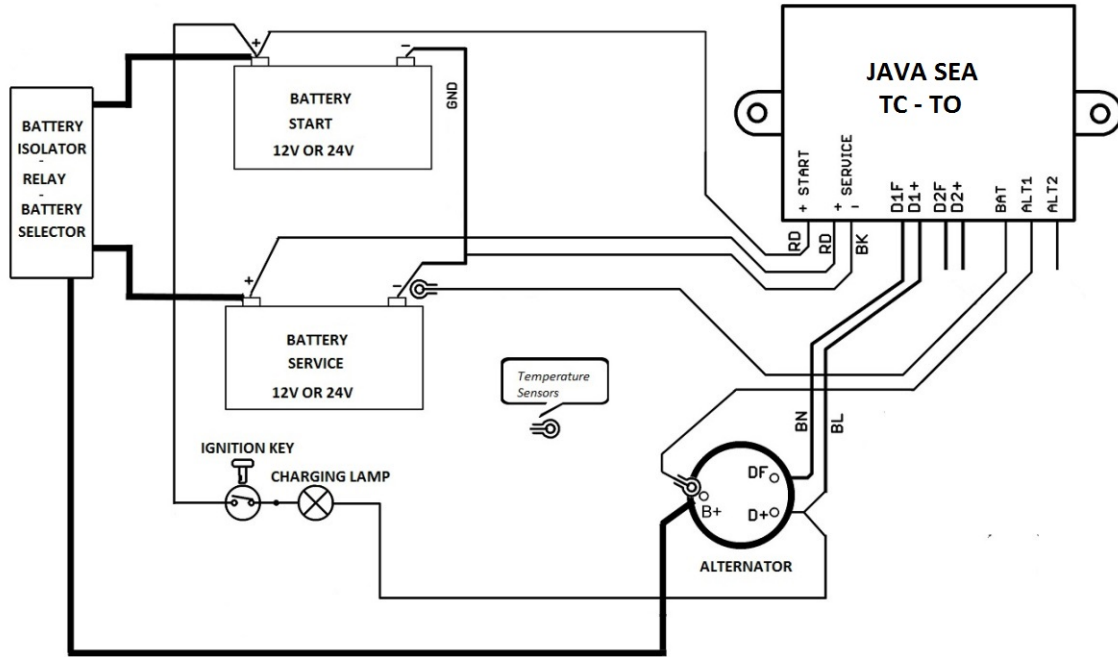
- Skru på tenningen, ladelampe skal nå lyse og spenningen på D+ vil være 1.5 til 4Volt.
- Start motoren, det kan være nødvendig å gi litt gass. Ladelampen vil slukke og ladespenningen vil stige. Spenningen vil stige og stabilisere seg på 14.2V.

**VIKTIG!** Sjekk spenning på dynamoens B+ tilkobling. Spenningen bør ikke overskride 15,5 V (31,0 V) ved maksimal lading. Ved spenninger over 15.0V bør man sjekke og eventuelt utbedre spenningsfall i kontakter, kabeldimensjoner og skilledioder / batterivender / laderelè.

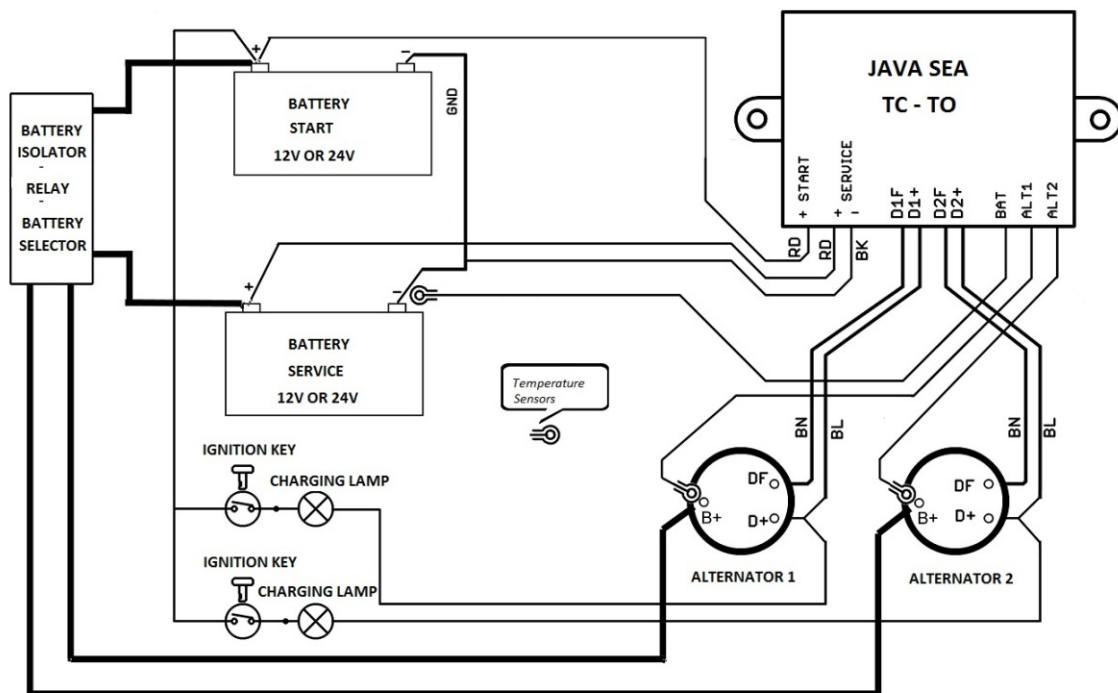
## Tekniske spesifikasjoner:

Størrelse B x H x L	: 64 x 28 x 89mm
Nominell spenning	: 12V eller 24V. TCTO-P detekterer automatisk ladesystemets spenning.
Ladespenning på batteri	: 14.2V (28.4V). Reduseres til 13,5V (27,0V) etter kalkulert tid.
Temperatursensor på batteri	: Regulerer ned ladeeffekt ved temperaturer over +45°C.
Temperatursensor på dynamoer	: Overvåker intern temperatur i dynamoene, primært diodebro, og reduserer ladeeffekten ved for høy temperatur..
Kabeldimensjoner til DF/D+	: 2.5mm <sup>2</sup> . (1.5mm <sup>2</sup> kan brukes ved lændinger kortere enn 2m, og dynamoer på max. 60A)

## Koblingskjemaer:



## System med en dynamo



## System med to dynamoer