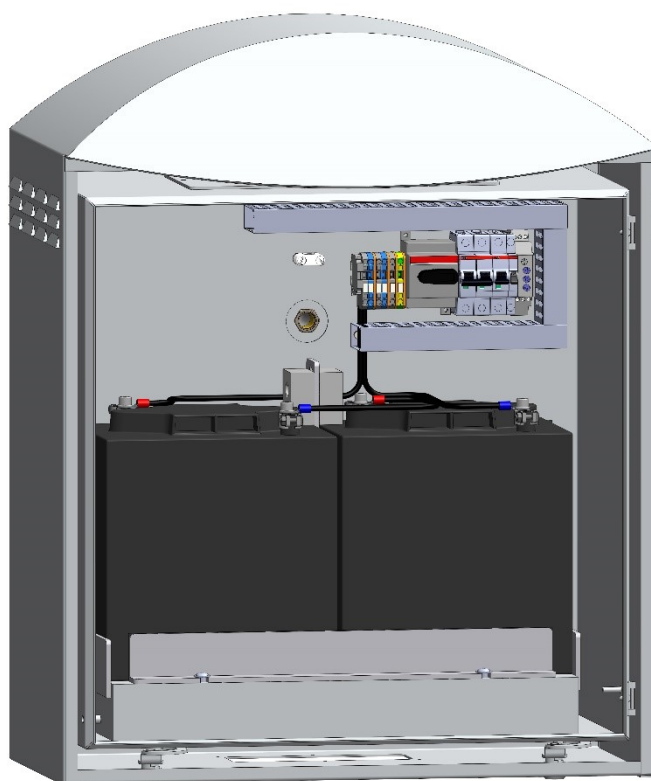


Leistungsbeschreibung 1001792

Lieferung, Montage und Installation von Schaltschränken

für die Beleuchtung von mobilen Schifffahrtszeichen (Tafelzeichen)

BTMo 2016



Inhalt

1	ALLGEMEINES	3
1.1	AUSZUFÜHRENDE ARBEITEN NACH ART UND UMFANG	3
2	BESCHREIBUNG DER LEISTUNGEN	4
2.1	MONTAGE, BETRIEBSFERTIGE INSTALLATION UND LIEFERUNG VON SCHALTSCHRÄNKEN.....	4
2.2	SERIENNUMMER.....	4
2.3	BETRIEBSMITTELKENNZEICHNUNG (BMK).....	4
2.4	MONTAGE DER AKKUMULATOREN	4
2.5	MONTAGE DER KABELINFÜHRUNG	5
2.6	MASTBEFESTIGUNG	5
2.7	E-PLAN	5
2.8	WARNBESCHILDERUNG FÜR BATTERIEANLAGE	6
3	DOKUMENTATION	6
4	FREIGABE DER SERIENFERTIGUNG DURCH DEN AUFTRAGGEBER.....	7
5	ERSTINBETRIEBNAHME DURCH DEN AUFTRAGNEHMER	7
6	VERPACKUNG UND FRACHT	7
7	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	8
7.1	SCHALTSCHRANK MIT ZUBEHÖR.....	8
7.2	DURCHGANGSKLEMMEN MIT ZUBEHÖR.....	8
7.3	LASTTRENNSCHALTER	9
7.4	LEITUNGSSCHUTZSCHALTER.....	9
7.5	SCHALTER.....	9
7.6	ÜBERWACHUNGSRELAIS	10
8	ANLAGEN	12
8.1	STÜCKLISTE	12
8.2	KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN.....	12
8.3	ELEKTROZEICHNUNGEN.....	12
8.4	AUFKLEBER – BEDIENELEMENTE UND GERÄTE	13
8.5	PRÜFANWEISUNG	13

1 Allgemeines

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung setzt autarke Anlagen zur Beleuchtung von mobilen Schifffahrtszeichen (Tafelzeichen) an Bundesschifffahrtsstraßen ein.

Insgesamt besteht diese Anlage aus den Komponenten: Tafelzeichen, mobiles Fundament, Pfosten, Dämmerungsschalter, Anstrahlleuchten, Akkumulatoren und Schaltschrank.

1.1 Auszuführende Arbeiten nach Art und Umfang

Gegenstand der vorliegenden Leistungsbeschreibung ist die Lieferung der fertig montierten und installierten Schaltschränke für die **B**eleuchtung von **T**afelzeichen **M**obil -

BTMo 2016.

Es ist ein anschlussfertiger Schaltschrank zu liefern. Der leere Schaltschrank ist mit elektrischen und mechanischen Einbauteilen zu bestücken und betriebsfertig zu installieren. Hierfür sind Geräte und weitere Zubehörteile (z. B. Befestigungsmaterial und Halterungen) anzufertigen, zu liefern, zu montieren und untereinander zu verdrahten.

Die Akkumulatoren, die Tafelzeichen, das mobile Fundament, die Pfosten, der Dämmerungsschalter, die Anstrahlleuchten sowie die externen Leitungen zu diesen Komponenten sind nicht Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung.

Die Einbaugeräte und -teile nach Stückliste ID 20169a sind auf den Schaltschrank abgestimmt. Wenn andere gleichwertige Bauteile verwendet werden, sind die technischen Spezifikationen unter Abschnitt 0 einzuhalten. Hierbei sind u. U. Anpassungen erforderlich, diese Anpassungen sowie Abweichungen von den vorgenannten Zeichnungen und der Stückliste sind bei Angebotsabgabe zu dokumentieren. Es ist die Gleichwertigkeit von alternativen Bauteilen und Lösungen nachzuweisen. Bei Lieferung ist eine Dokumentation nach Abschnitt 3 zu erstellen.

2 Beschreibung der Leistungen

2.1 Montage, betriebsfertige Installation und Lieferung von Schaltschränken

Die Schaltschränke sind nach den Zeichnungen ID 20169, ID 20170, ID 20172, ID 20186, ID 20216, ID 20218, ID 20229, ID 20287 sowie nach der Stückliste ID 20169a und nach dem E-Plan 2016_53 zu montieren, betriebsfertig zu installieren, die Funktion zu prüfen, zu verpacken und an den Auftraggeber zu liefern.

2.2 Seriennummer

Die Schaltschränke sind mit einer Seriennummer zu versehen. Die Bezeichnung ist auf der Innenseite der Schaltschranktür bzw. auf dem Typenschild des Schaltschranks in einer Schrifthöhe von 10 mm anzubringen.

Die Seriennummer setzt sich folgendermaßen zusammen: 1001792-JJJJ-XX

Die Ziffern JJJJ stehen dabei für das aktuelle Jahr. Die Ziffern XX sind Zählziffern für die aktuelle Serie, welche mit 01 anfangen und mit der Bestellmenge enden.

Werden mehrere Serien im laufenden Jahr beauftragt, so läuft die Zählziffer weiter und fängt nicht wieder bei „01“ an. Läuft der Auftrag über das Jahresende hinaus, gilt das Jahr der Beauftragung als bestimmend.

Die Seriennummern sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

2.3 Betriebsmittelkennzeichnung (BMK)

Neben der BMK an den Bauteilen und Geräten gemäß E-Plan – Anlage 8.3 ist zur Übersicht über die Bedienelemente und Geräte ein Aufkleber gemäß Anlage 8.4 gut sichtbar im Schrankinneren bzw. auf der Innenseite der Schaltschranktür anzubringen.

2.4 Montage der Akkumulatoren

Die Montage der Akkumulatoren – Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 12 erfolgt bei Inbetriebnahme der Anlagen durch den Auftraggeber. Durch den Auftragnehmer sind die nachstehenden Leistungen zu erbringen:

- Fertigung und Montage der Befestigungsteile – Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 9, 10, 11, 13, 14, und 15

- Der elektrische Anschluss der Anschlussleitungen der Speicherakkumulatoren im Schaltschrank ist nach dem E-Plan 2016_53 auszuführen. Die Lieferung und Installation erfolgt nach Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 16, 17 und 18. Die Anschlussleitungen sind nach Bedarf abzulängen.

1 Stück Einzeladerleitung (Plus-Pol des Akkumulators) – feindrahtig, zweifach isoliert, 4 mm², wird einseitig mit einer Batterieklemme für A-Pol (+) inkl. Abdeckung montiert. Die Leitung ist mit Schrumpfschlauch L = 30 mm, rot zu kennzeichnen.

1 Stück Einzeladerleitung (Minus-Pol des Akkumulators) – feindrahtig, zweifach isoliert, 4 mm², wird einseitig mit einer Batterieklemme für A-Pol (-) inkl. Abdeckung montiert. Die Leitung ist mit Schrumpfschlauch L = 30 mm, blau zu kennzeichnen.

1 Stück Einzeladerleitung (Brücke) – feindrahtig, zweifach isoliert, 4 mm² x 300 mm, wird mit je einer Batterieklemme für A-Pol (+) und für A-Pol (-) inkl. Abdeckungen montiert. Das jeweilige Leitungsende ist an der A-Pol (+) Klemme mit Schrumpfschlauch L = 30 mm, Farbe Rot und an der A-Pol (-) Klemme mit Schrumpfschlauch L = 30 mm, Farbe Blau zu kennzeichnen.

2.5 Montage der Kabeleinführung

Der Metallschutzschlauch 17x21 (Stückliste ID 20169a – lfd Nr. 4) ist mit montierten Einschraubhülsen 17-21 (Stückliste ID 20169a – lfd Nr. 3, Teil Nr. 2 und 3) und montierter Gegenmutter M20x1,5 (Stückliste ID 20169a – lfd Nr. 3, Teil Nr. 4) beiliegend im Schaltschrank zu liefern.

2.6 Mastbefestigung

Die Mastbefestigung (Stückliste ID 20169a – lfd Nr. 2) ist beiliegend im Schaltschrank zu liefern.

2.7 E-Plan

Der Elektroplan ist in Schaltplantaschen liegend mitzuliefern, die Schaltplantaschen sind innen an der Schaltschranktür durch Kleben zu befestigen.

2.8 Warnbeschilderung für Batterieanlage

Auf der inneren Schaltschranktür ist gemäß DIN EN IEC 62485-2 eine dauerhafte Warnbeschilderung für die Batterieanlage: P003 und W026 (ASR A1.3 / DIN EN ISO 7010) anzubringen.

3 Dokumentation

Für die Schaltschränke gemäß den vorgenannten Unterlagen liegt eine vollständige technische Dokumentation einschließlich einer Betriebsanleitung und einer EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit – 2014/30/EU vor. Wird bei der Erbringung der Leistung von den unter Abschnitt 2.1 genannten Unterlagen abgewichen, ist eine vollständige Dokumentation in deutscher Sprache zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Diese Dokumentation muss enthalten:

- Sicherheitshinweise
- Transport und Lagerung
- Montage und Erstinbetriebnahme
- Bedienungsanleitung
- Bedienungsanweisung
- Störungsbeseitigung
- Instandhaltung
- Technische Daten
- Außerbetriebnahme und Entsorgung
- EG-Konformitätserklärung
- Nachweise zur EG-Konformitätserklärung
- Konstruktionszeichnungen
- Stücklisten

Ergänzend ist die Dokumentation in elektronischer Form im PDF-Format zu übergeben.

Für die Erklärung der EG-Konformität nach der EMV-Richtlinie 2014/30/EU sind die nachfolgend genannten harmonisierten Normen anzuwenden:

DIN EN 50293 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Straßenverkehrs-Signalanlagen
VDE 0832 Teil 200

DIN EN 61000-6-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit für Industriebereiche
VDE 0839 Teil 6-2

DIN EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung für Wohnbereich,

VDE 0839 Teil 6-3 Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

DIN EN 61547, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeitsanforderungen,
VDE 0875 Teil 15-2 Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke

Eine EMV-Prüfung ist nachzuweisen, hierbei sind aus den Normen jeweils die größten Prüfpegel zugrunde zu legen.

4 Freigabe der Serienfertigung durch den Auftraggeber

Vor Aufnahme der Serienfertigung der Schaltschränke erfolgt zur Güteprüfung eine Sicht- und Funktionsprüfung eines Schaltschranks durch das Amt für Binnen-Verkehrstechnik (ABVT) beim Auftragnehmer.

5 Erstinbetriebnahme durch den Auftragnehmer

Jeder Schaltschrank aus der Serienproduktion ist durch den Auftragnehmer in einer Erstinbetriebnahme einer Endprüfung zu unterziehen. Diese Endprüfung ist zu dokumentieren.

Der Prüfumfang besteht aus einer Sicht- und Funktionsprüfung gemäß Anlage 8.5 sowie einer Erstprüfung nach VDE 0100-600 und DGUV Vorschrift 3. Über die Ausführung der Prüfungen ist ein Nachweis unter Angabe der Seriennummer zu erstellen und dem Auftraggeber zu übergeben. Die in der Prüfanweisung (Anlage 8.5) für die Prüfung erforderlichen Geräte werden vom Auftraggeber für die Erstprüfung zur Verfügung gestellt.

6 Verpackung und Fracht

Je zwei Schaltschränke sind auf einer Einwegpalette stehend und kippsicher zu verpacken. Die Abmessungen der Palette müssen größer sein, als die Abmaße der verpackten Schaltschränke. Die Schaltschränke sind mit einer geeigneten Umverpackung (ggf. Originalkarton oder Folie) zu schützen. Die Zubehörteile: Masthalterung, Kabelschuttschlauch, Batterieverbinder und Polklemmenabdeckungen sind im Schaltschrank zu befestigen!

7 Technische Spezifikationen

7.1 Schaltschrank mit Zubehör

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 1 und 2

- Gehäuse zur Wand- oder Mastbefestigung, doppelwandig, Gehäuse-im-Gehäuse - Konzept, Außengehäuse mit Ausbrüchen und Kiemenprägung zur Durchlüftung
- Abmaße: $B \times H \times T \leq 650 \times 800 \times 400 \text{ mm}$
Lichte Abmessungen: $B \times H \times T \geq 560 \times 560 \times 310 \text{ mm}$
- Schutzgrad IP 55 (DIN EN 60529)
- Außengehäuse aus Aluminium AlMg3, $D \geq 2 \text{ mm}$ mit hoher Stabilität, pulverbeschichtet, UV-beständiges Reinpolyester RAL 7035 mit Abdeckhaube
- Innengehäuse aus Aluminium AlMg3, $D \geq 1,5 \text{ mm}$ mit Montageplatte und 2 Sicherheits-schließungen, umlaufende Schutzrinne an der Türöffnung
- Tür aus Aluminium AlMg3, $D \geq 2 \text{ mm}$ mit hoher Stabilität, aufliegend, Öffnungswinkel 180° , mit eingeschäumter PU-Dichtung, verschraubten Scharnieren und 2x Vorreibernver-schluss mit Sicherheitsschließung
- Montageplatte $550 \times 550 \times 2 \text{ mm}$, Aluminium chromatiert
- Rückseitige Mastbefestigung
- Gewicht $\leq 25 \text{ kg}$
- Betriebsbedingungen:
Temperatur min. -20°C , max. $+50^\circ\text{C}$

7.2 Durchgangsklemmen mit Zubehör

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 und 22

- 2-Leiter Durchgangsklemmen mit Käfigzugfederanschluss
- Leiteranschluss: $2,5 \text{ mm}^2 / 6 \text{ mm}^2$, mehrdrähtig mit Aderendhülse
- Bemessungsstrom: $\geq 10 \text{ A}$
- Farben: Grau, Blau, Grün-Gelb / Grau, Blau
- Zubehör: Trennplatten, Endklammern, Gruppenschildträger und isolierte Querbrücken
- Befestigung auf Tragschiene TS 35 / 7,5 (DIN EN 60715)
- Schutzgrad IP 20 gemäß DIN EN 60529
- Betriebsbedingungen: Temperatur min. -20°C , max. $+50^\circ\text{C}$

7.3 Lasttrennschalter

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 23 und 24

- Lasttrennschalter für Gleichstrom mit Knebelgriff (rot), 2-polig
- Bemessungsstrom $DC21 \geq 16 \text{ A}$ nach IEC EN 60898
- Nennspannung 12 V_{DC}
- Lebensdauer 1000 Schaltspiele
- Anschluss über Schraub- o. Federzugklemmen 4 mm^2 , mehrdrähtig mit Aderendhülse
- Befestigung auf Tragschiene TS 35 / 7,5 (DIN EN 60715)
- Schutzgrad IP 20 gemäß DIN EN 60529
- Berührungsschutz nach DIN EN 50274
- Betriebsbedingungen: Temperatur min. -20 °C , max. $+50 \text{ °C}$

7.4 Leitungsschutzschalter

- Sicherungsautomat mit Trenneigenschaften für Gleichstrom
- Auslösekennlinie B / C nach IEC EN 60898
- Nennspannung 12 V_{DC}
- Lebensdauer 1000 Schaltspiele
- Befestigung auf Tragschiene TS 35 / 7,5 (DIN EN 60715)
- Schutzgrad IP 20 gemäß DIN EN 60529
- Berührungsschutz nach DIN EN 50274
- Betriebsbedingungen: Temperatur min. -20 °C , max. $+50 \text{ °C}$

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 25

- Polanzahl 2
- Auslösekennlinie B nach IEC EN 60898
- Nennstrom 10 A
- Anschlussklemmen für mehrdrahtige Leiter $2,5 \dots 4 \text{ mm}^2$ mit Aderendhülse

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 26

- Polanzahl 1
- Auslösekennlinie C nach IEC EN 60898
- Nennstrom 4 A
- Anschlussklemmen für mehrdrahtige Leiter $2,5 \dots 4 \text{ mm}^2$ mit Aderendhülse

7.5 Schalter

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 27

- EIN-Schalter, 1-polig,
(DIN EN 60669-1, VDE 0632-1, DIN EN 60669-2, VDE 0632-2-4, CE)
- Schalterstellungen 2
- Hauptstrombahnen 1
- Schalterstellungsanzeige am Schaltgriff
- Bemessungsbetriebsspannung 10 ... 15 V_{DC}
- Bemessungsdauerstrom > 10 A
- Kurzschlussfestigkeit > 1 kA
- Schaltvermögen (DIN EN 60947-3) DC-22A
- Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad III / 3
- Schutzgrad IP20 (DIN EN 60529)
- Leiteranschluss: 1 mm², mehrdrähtig mit Aderendhülse
- Befestigung auf Tragschiene TS 35 / 7,5 (DIN EN 60715)
- Schockfestigkeit (IEC 60068-2-27) > 5 g
- Betriebsbedingungen: Temperatur min. -20 °C, max. +50 °C

7.6 Überwachungsrelais

Stückliste ID 20169a – lfd. Nr. 19, Teil Nr. 28

- Kontrollrelais zur Überwachung der Spannungsversorgung
- Betriebsspannung 10 ... 15 V_{DC}
- Abtastrate der Messung 250 ms / True RMS
- Zulässige Abweichung ± 1 %
- Zulässige Temperaturabweichung ± 0,05 % / K
- Verzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Hysteresis einstellbar 5 ... 20 %
- Bemessungsleistung ≤ 2 mW
- Kontakte
- Anzahl der Kontakte 1 Wechsler
- Bemessungsbetriebsspannung ≥ 15 V_{DC}
- Bemessungsdauerstrom 5 A
- Lebensdauer mechanisch ≥ 30 x 10⁶ Schaltspiele
- Lebensdauer elektrisch ≥ 1 x 10⁵ Schaltspiele
- Kontaktmaterial AgNi (+Au)
- Statusanzeigen mit LED
- Relaischutzart RT I

- Schutzgrad IP20 (DIN EN 60529)
- Leiteranschluss: 2,5 mm², mehrdrähtig mit Aderendhülse
- Befestigung auf Tragschiene TS 35 / 7,5 (DIN EN 60715)
- Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad III / 3
- Schockfestigkeit (IEC 60068-2) > 5 g
- Vibrationsfestigkeit (5 ... 55 Hz) > 5 g
- Betriebsbedingungen: Temperatur min. -20 °C, max. +50 °C

8 Anlagen

8.1 Stückliste

<u>Stückliste</u>	<u>Name</u>	<u>Stand</u>	<u>DIN-Format</u>
ID 20169a	BTMo 2016 Schaltschrank bestückt	21.10.2025	A4

8.2 Konstruktionszeichnungen

<u>Zeichnung</u>	<u>Name</u>	<u>Stand</u>	<u>DIN-Format</u>
ID 20169	BTMo 2016 Schaltschrank bestückt	21.10.2025	A2
ID 20170	BTMo 2016 Montageplatte	13.12.2022	A3
ID 20172	BTMo 2016 Bestückte Montageplatte	21.10.2025	A2
ID 20186	BTMo 2016 Montagerahmen Akku	27.10.2021	A2
ID 20216	BTMo 2016 Befestigungswinkel	25.10.2021	A4
ID 20218	BTMo 2016 Zellkautschukplatte 260x260x5	04.12.2023	A4
ID 20229	BTMo 2016 Zellkautschukstreifen 50x5, 450lg.	21.12.2023	A4
ID 20287	BTMo 2016 Halter Akku	21.10.2025	A4

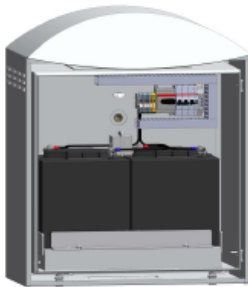
8.3 Elektrozeichnungen

<u>Zeichnung</u>	<u>Name</u>
2016_53	BTMobil-DS_2025-10-31

8.4 Aufkleber – Bedienelemente und Geräte

- Q 1.1 Batterie - Hauptschalter**
- F 1.1 Batterie**
- F 1.4 Dämmerungsschalter
Anstrahlleuchte**
- S 1.5 Servicebetrieb Anstrahlleuchte**

8.5 Prüfanweisung

Prüfung Schaltschrank - BTMo 2016			
Serien-Nr.: <u>1001792-2026-</u> Datum: _____ Prüfer: _____ Geräte: <u>Blei-Akkumulator 12 V</u> <u>Labornetzteil 15 VDC / ≤ 10 A</u> <u>Dämmerungsschalter DS15</u> <u>LED-Anstrahlleuchte UAL 12 V</u> Prüfgeräte: _____ _____ _____ _____		Normen: <u>VDE 0105-100</u> <u>VDE 0100-600</u> <u>VDE 0660-600-1</u> <u>VDE 0660-600-2</u> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
Prüf-Nr.	Bezeichnung	Prüfanweisung	Ergebnis