

# Reparatur- und Betriebsanleitung

## Modularmlehne 225MA midi

Version 2.0

Nr.: 9010039B01M



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Benutzerinformation</b>	<b>4</b>
1.1	Allgemein .....	4
1.2	Darstellungskonventionen .....	4
1.3	Verwendete Abkürzungen .....	5
1.4	Funktionsprinzip .....	5
1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.6.1	<i>Vorhersehbare Fehlanwendung (Sachwidrige Verwendung)</i> .....	6
1.6.2	<i>Gewährleistung und Haftung</i> .....	7
1.7	Konformität .....	7
1.8	Hersteller .....	8
<b>2.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
2.1	Definition der Personengruppen .....	8
2.2	Allgemeine Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen .....	8
2.3	Verwendete Piktogramme, Aufkleber, Informationen am Produkt .....	9
2.4	Persönliche Schutzausrüstungen .....	9
2.5	Zusätzliche Sicherheitshinweise zu den Komponenten .....	10
2.5.1	<i>Tasten</i> .....	10
2.5.2	<i>PTO (Power take-off)</i> .....	10
2.5.3	<i>Joystick J4 mit Z-Kulisse</i> .....	11
2.5.4	<i>Mechanische Aspekte individueller Steuerungselemente</i> .....	11
2.5.5	<i>SW-Update Systematik</i> .....	12
2.5.6	<i>Reaktionszeiten</i> .....	12
2.6	Veränderungen, Umbau .....	12
<b>3.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>12</b>
3.1	Verpackung und Lieferumfang .....	12
<b>4.</b>	<b>Produktspezifische Angaben</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeine Technische Daten .....	13
4.2	Übersicht Ersatzteilkomponenten .....	14
4.3	Elektrische Daten .....	15
4.4	Eigenschaften .....	15
4.5	Umgebungsbedingungen .....	15
4.6	Joysticks und Handgas .....	16
4.7	Modul Bedieneinheit .....	16
4.8	Modul Armauflage und Ablagefach .....	17
4.9	Modul Hitchwheel und Poti .....	17
4.10	Modul Anschlussfeld .....	18
<b>5.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>18</b>
5.1	Kommunikation .....	18

<b>6.</b>	<b>Wartung und Reparatur</b>	<b>18</b>
6.1	Reparaturvoraussetzungen .....	18
6.2	Gehäuse demontieren.....	20
6.3	Litzensätze trennen.....	21
6.4	Armauflage demontieren.....	24
6.5	Joysticks demontieren.....	24
6.6	Komponenten der Oberschale demontieren .....	34
6.6.1	<i>Handgasmodul</i> .....	34
6.6.2	<i>Not-Aus</i> .....	35
6.6.3	<i>Hitchwheel</i> .....	36
6.6.4	<i>Demontage Platinen</i> .....	37
6.6.5	<i>Bedieneinheit</i> .....	40
6.7	Komponenten der Bedieneinheit austauschen .....	41
6.7.1	<i>JFT - Fingertip</i> .....	41
6.7.2	<i>PTO-Taster</i> .....	42
6.7.3	<i>Encoder</i> .....	42
6.7.4	<i>Tastenmodul und Daumenräder</i> .....	43
6.7.5	<i>Blecheinleger</i> .....	44
6.8	Farbeinleger und Farbaufkleber.....	44
6.9	Gehäuse montieren.....	47
6.9.1	<i>Bedieneinheit mit Oberschale</i> .....	47
6.9.2	<i>Unterschale mit Oberschale</i> .....	48
<b>7.</b>	<b>Informationen zum Produktlebenszyklus</b>	<b>49</b>
7.1	Außerbetriebnahme .....	49
7.2	Demontage.....	49
7.3	Entsorgung.....	49
<b>8.</b>	<b>Anhang</b>	<b>50</b>
8.1	EU-Konformitätserklärung.....	50

### 1. Benutzerinformation

**Urheberrecht** Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei elobau GmbH & Co. KG. Diese Betriebsanleitung enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet, verwertet oder dritten Personen ohne unsere Genehmigung zugänglich gemacht werden dürfen. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (lt. UWG BGB). Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten (DIN34).

**Gültigkeit** Diese Betriebsanleitung gilt generell für das auf der Titelseite aufgeführte Produkt. Weitere Varianten sind möglich und werden bei abweichenden Angaben zusätzlich aufgeführt. Je nach Kundenwunsch oder Sonderausführung können einzelne Bauteile fehlen oder vom Standard abweichen. Einige Zeichnungen und Darstellungen dieser Betriebsanleitung dienen nur zur Veranschaulichung. Eine Abweichungen zum Originalteil ist daher möglich und aus Gründen einer besseren Darstellung gewünscht.

Der Herausgeber hat sich bemüht, diese Betriebsanleitung so korrekt und aktuell wie möglich zu halten. Dennoch sind Fehler nicht auszuschließen. Aus diesem Grund sind die Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Änderungen sind vorbehalten.

Für weitere Informationen steht Ihnen elobau gerne zur Verfügung.

#### 1.1 Allgemein

Das vorliegende Dokument ermöglicht das sichere Arbeiten und den sachgerechten Umgang mit dem Produkt Modularmlehne 225MA midi. Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und beachten Sie die geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Beachten Sie auch alle Warnungen, um Gefahren für Personen, die Umwelt oder das Produkt zu vermeiden.

**Mitgeltende Dokumente** Beachten Sie auch im Zusammenhang dieser Betriebsanleitung die folgenden CAN-Spezifikation:

- Software Update Verfahren
- CAN J1939 Protokollbeschreibung

Stellen Sie diese Betriebsanleitung sowie weitere Informationen zum Produkt (z. B. Datenblätter) der Person zur Verfügung, die das Produkt installiert, wartet oder repariert. Bei Weitergabe oder Verkauf des Produkts muss diese Betriebsanleitung dem Produkt beigelegt werden, da sie ein Teil des Produkts ist. Bewahren Sie die Betriebsanleitung daher für die gesamte Lebensdauer des Produkts sicher und griffbereit in einem leserlichen Zustand auf.

Fragen Sie uns, wenn Sie diese Betriebsanleitung oder Teile davon nicht verstehen.

#### 1.2 Darstellungskonventionen



##### Information!

Verweist auf eine effektive und praktikable Nutzung des Produkts.

##### Text-Bildbezug

(1) Positionsnummer: Verweist auf die Positionsnummer in einer Abbildung.

↓ ↑ ↺ ↻ Richtungs Pfeile: Zeigen Bewegungs- und Schraubrichtungen oder spezifische Informationen zum Koordinatensystem an.

##### Aufzählungen

Nummerierte und nicht-nummerierte Aufzählungen werden wie folgt dargestellt:

1. Nummerierte Aufzählung
  2. Nummerierte Aufzählung
- Aufzählung, Ebene 1
    - Aufzählung, Ebene 2
    - Aufzählung, Ebene 2

##### Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen in einer chronologischen Reihenfolge zum Betrieb und der Bedienung der Maschine werden wie folgt dargestellt:

**Handlungsaufgabe**

1. Handlungsschritt: Fordert zum Handeln auf.  
*Zwischenergebnis: Zur Kontrolle eines Handlungsschrittes.*
2. Handlungsschritt: Fordert zum Handeln auf.  
*Zwischenergebnis: Zur Kontrolle eines Handlungsschrittes.*
3. Handlungsschritt: Fordert zum Handeln auf.

✓ **Handlungsergebnis**

Einzelne Handlungsanweisung, ohne chronologische Abfolge werden wie folgt dargestellt:

- Handlungsschritt ungeordnet

**1.3 Verwendete Abkürzungen**

Folgende Abkürzungen werden in diesem Dokument verwendet:

CAN	Controller Area Network
ESD	Elektrostatische Entladungen (electrostatic discharge)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
JFT	Finger Tip Joystick
PTO	Power take-off

Tabelle 1

**1.4 Funktionsprinzip**

Die Modularmlehne 225MA midi ist ein integraler Bestandteil eines Fahrzeugs und dient zur Ausführung sicherheitsrelevanter Funktionen. Im Fehlerfall muss die angesteuerte Maschinenkomponente in einen sicheren Zustand versetzt werden.

**Definition Sicherheitsfunktion:**

Sicheres Erfassen und Anzeigen des Signalstatus des Bedienelements.

**Definition sicherer Zustand:**

Dieser Zustand:

- darf keine funktionale TX CAN Kommunikation erlauben,
- muss die Stillsetzung von potenziell gefährlichen Anlagen-/Maschinenteilen nach einem definierten Vorgabe-Schema in kurzer Zeit sicher durchführen.

Beispiele für den Einsatz der Modularmlehne 225MA midi sind:

- Steuerung von Funktionen eines Mähdreschers,
- Bedienung und Steuerung von Traktoren,
- Bedienung von Anbaugeräten an Traktoren.

Die Sicherheitsfunktionen der Modularmlehne 225MA midi werden durch das Erfassen des Signalstatus des Bedienelements realisiert. Für diese sicherheitsrelevanten Funktionen ist es notwendig, dass der Zustand der angesteuerten Einheiten jederzeit überwacht und zurückgemeldet wird.

Hierzu ist es wichtig, dass die Ansteuerung der Einheiten, z. B. über den CAN-Bus- jederzeit überwacht und geändert werden kann. Der Ausfall dieser Kommunikation kann zu gefährlichen Situationen führen, wenn Störungen in der Datenübertragung auftreten. In diesem Fall muss nach einer definierten Zeit ein sicherer Zustand hergestellt werden. Die Reaktionszeit hängt dabei von den zu überwachenden Komponenten, der Fehlerart und der Gefährdung ab.

## 1. Benutzerinformation

### 1.5 Typschlüssel

Artikelnummer Modularmlehne 225MA midi:

1 - 5	6 - 8	9 - 11	Hinweis
225MA			Modularmlehne 225MA midi
	001		Zählernummer
		001	Revisionsnummer

Tabelle 2

### 1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Modularmlehne 225MA midi eignet sich für verschiedene Einsatzbereiche, z. B.:

- Baumaschinen
- Flurförderfahrzeuge
- Mobile Arbeitsmaschinen
- Land- und Forstmaschinen
- Erdbaumaschinen.

Die Modularmlehne 225MA midi ist ausschließlich für die Rechte-Hand-Bedienung vorgesehen.



#### Information

Der Betrieb ist nur in Fahrzeugen mit einem 9 V – 33 V-Bordnetz zulässig.

- Prüfen Sie vor einem Einsatz die Umgebungsbedingungen.
- Die Schutzart der Umgebungsbedingungen darf Schutzklasse „IP5K4“ gemäß ISO 20653 nicht übersteigen. Der Einsatz ist folglich auf die Kabine beschränkt.

#### Stellen Sie sicher dass:

- die Modularmlehne 225MA midi nur sachgerecht und bestimmungsgemäß verwendet wird. Bei Zuwiderhandlungen erlischt jegliche Gewährleistung und Herstellerverantwortung.
- die Sicherheitsbestimmungen der einzelnen Fahrzeuge beachtet werden.
- die internationalen und nationalen Bestimmungen beachtet werden.
- die Modularmlehne 225MA midi erst installiert und in Betrieb genommen wird, wenn die Betriebsanleitung gelesen und verstanden wurde.
- dem Personal die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

#### 1.6.1 Vorhersehbare Fehlanwendung (Sachwidrige Verwendung)

Jede sachwidrige Verwendung und alle nicht in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten am Produkt sind unerlaubter Fehlgebrauch außerhalb der gesetzlichen Haftungsgrenzen des Herstellers.

Bei sachwidriger Verwendung können Gefahren für Personen oder Sachwerte entstehen.

Folgende Betriebsbedingungen werden unter anderem als Fehlanwendung eingestuft:

- Unbeabsichtigte Verwendung oder Manipulation der Modularmlehne 225MA midi, welche zu Gefährdung oder Schäden an Fahrzeug- oder Systemkomponenten führt.
- Überschreiten der elektrischen Grenzen der Modularmlehne 225MA midi, zum Beispiel bei falscher Verkabelung oder Kurzschluss. Nichtbeachten kann zu einer verkürzten Lebensdauer oder auch zu irreparablen Beschädigungen führen.
- Auftreten von Strom- oder Spannungsspitzen, die durch externe Komponenten verursacht werden. Strom- oder Spannungsspitzen können beispielsweise von kapazitiven oder induktiven Lasten erzeugt werden.
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und deren Hinweise und technischen Daten, die zu einer verkürzten Lebensdauer des Joysticks führen.
- Unerlaubte Reparaturen, Umbauten und Veränderungen.
- Nichtbeachtung der Betriebsvoraussetzungen oder Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "2.5 Zusätzliche Sicherheitshinweise zu den Komponenten" Seite 10).

Der Betrieb entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung führt zum Verlust der Gewährleistung.

### 1.6.2 Gewährleistung und Haftung

Alle Produkte werden vor der Auslieferung umfangreich auf alle Funktionen geprüft. Dennoch können Material- und/oder Herstellungsfehler auftreten.



#### Information

**Für dieses Produkt gilt eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Für Gewährleistung und Haftung gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers.**

Defekte, die während dieser Gewährleistungszeit in Form von Material- und/oder Herstellungsfehlern auftreten, werden kostenfrei behoben, entweder durch Reparatur oder durch Ersatzlieferung.

Bei Erbringung einer Gewährleistung verlängert sich der Gewährleistungszeitraum nicht.

Für nicht gerechtfertigte Reklamationen, z. B. Installations- oder Bedienungsfehler, behalten wir uns das Recht vor, die entstandenen Kosten in Rechnung zu stellen.

#### Haftungsaus- schluss

Der Hersteller schließt Gewährleistung und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden aus, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung.
- Sachwidrige Verwendung.
- Eigenmächtigen Reparaturen, Umbauten und Veränderungen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden.
- Willkürliche Beschädigung oder fehlerhafte Handhabung.
- Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen.

Die Gewährleistung entfällt beim Eingreifen Dritter oder bei Demontage von Seiten Dritter ohne unsere vorherige Zustimmung. Soweit gesetzlich zulässig, sind andere Ersatzansprüche ausgeschlossen.

### 1.7 Konformität



Das Produkt Modularmlehne 225MA midi entspricht dem Stand der Technik sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens im Rahmen seiner bestimmungsgemäßen Verwendung. Konstruktiv konnte die vorhersehbare Fehlanwendung nicht vermieden werden, ohne die bestimmungsgemäße Funktionalität einzuschränken.

### 1.8 Hersteller



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

www.elobau.de

info@elobau.com

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Definition der Personengruppen

#### **Betreiber / Unternehmer**

Der Betreiber der nachgeschalteten Maschine ist verpflichtet, das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals in regelmäßigen Abständen zu schulen und das Personal für die notwendigen Arbeiten entsprechend zu qualifizieren.

Der Betreiber ist verpflichtet, nur Personal an die Maschine, Anlage, Baugruppe oder mit der Software arbeiten zu lassen, welches:

- in die Vorgänge und Arbeitsweise eingewiesen worden ist.
- mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist.
- den Inhalt der Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat, um Gefahren für Personen und das Produkt zu vermeiden.

#### **Anwender / Bedien- und Wartungspersonal**

Nur speziell ausgebildete, autorisierte Fachkräfte dürfen die Modularmlehne montieren, installieren, warten, reparieren sowie alle weiteren Arbeiten durchführen.

### 2.2 Allgemeine Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

In dieser Betriebsanleitung wird die Schwere der Gefahr und deren Folgen mit dem Signalwort und mit Farben eingestuft.

---

#### **WARNUNG!**

---



Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „WARNUNG“ erscheint, besteht ein mittleres Gefährdungsrisiko. Der Eintritt der genannten Gefahr führt möglicherweise zu irreversiblen Personenschäden oder zum Tod.

► Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

---



**VORSICHT!**

Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „VORSICHT“ erscheint, besteht ein geringes Gefährdungsrisiko. Der Eintritt der genannten Gefahr kann zu reversiblen leichten Personenschäden führen.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

**ACHTUNG!**

Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „ACHTUNG“ erscheint, besteht möglicherweise eine Situation, die zu Sachschäden führen kann.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

## 2.3 Verwendete Piktogramme, Aufkleber, Informationen am Produkt

Diese Piktogramme werden in dieser Betriebsanleitung verwendet, wenn es erforderlich ist.

**Hinweis**

**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**

- Dieses Warnzeichen warnt vor Tätigkeiten, bei denen die Gefährdungen eines elektrischen Schlages, eventuell mit tödlichen Folgen, bestehen.

**Hinweis**

**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

- Dieses Warnzeichen warnt vor Tätigkeiten, bei denen eine Gefährdung für elektronische Bauelemente besteht.

## 2.4 Persönliche Schutzausrüstungen

**Hinweis**

**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

- Beim Umgang mit elektronischen Bauelementen und Platinen muss entsprechende ESD-gerechte Arbeitskleidung getragen werden.
- Der Arbeitsplatz, an dem die Arbeiten durchgeführt werden, muss gemäß DIN EN 61340-5-1 ausgestattet sein.

### **ESD-Schutzmaßnahmen für den Arbeitsplatz — Montage-, Rüst- und Nacharbeit**

Für sämtliche Arbeiten, die mit dem ESD-Symbol entsprechend der Reparaturanleitung gekennzeichnet sind, müssen folgende zusätzliche Anforderungen beachtet werden:

- Ableitfähige ESD Arbeitskleidung tragen.
- Stets geerdetes Handgelenkband anlegen und erden.

## 2. Sicherheitshinweise

---

- Werden Transportwagen oder Transportgestelle verwendet, müssen diese in den Potentialausgleich mit einbezogen werden. Auf nicht ableitfähigen Böden müssen Transportwagen und Transportgestelle in der Lagerposition geerdet werden.
- Beim technischen Kundendienst für Servicefälle im Feld ist die zu reparierende Modularmlehne zu erden (ständiger Potentialausgleich).
- Betroffene Bauteile (z. B.: bestückte Platinen – Main-board, offene elektronische Bauteile, etc.) niemals ohne ständigen Potentialausgleich aus der Verpackung oder dem Transportbehälter entnehmen.

### ***ESD-Schutzmaßnahmen — Prüfung und Reparatur der Modularmlehne***

- Alle unbenutzten Eingänge müssen entweder mit der Versorgungsspannung oder mit dem Bezugspotential verbunden sein. Beachten Sie die entsprechenden Angaben in den technischen Unterlagen.
- Prüfgeräte dürfen weder beim Ein- noch Ausschalten Spannungsspitzen erzeugen.
- Signalspannungen dürfen an Eingängen erst mit oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung angelegt werden. Sie müssen vor oder mit dem Abschalten der Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

## 2.5 Zusätzliche Sicherheitshinweise zu den Komponenten

Ergänzung: Direkt verdrahtete Komponenten sind aus dem Sicherheitskonzept ausgeschlossen. Diese unterliegen keiner Einbindung in eine sichere Funktion der Modularmlehne. Die Überwachung unterliegt der übergeordneten Fahrzeugsteuerung.

Bestimmte Bedienelemente können auch direkt mit dem Fahrzeug verdrahtet sein, wie z. B. in der folgenden nicht erschöpfenden Auflistung:

- PTO-/ Park Brake-Modul
- Handgasmodul
- JFT-Modul
- J2 und/oder J4 Joystick-Base
- kundenspezifische Griffe
- Not-Aus

Tastenmodule und Potentiometerausgänge sind nicht als direkt verdrahtete Komponenten verfügbar.

### 2.5.1 Tasten

Vermeiden Sie für alle Tasten ein Fremdmagnetfeld, da technologiebedingt kein Schutz gegen Fremdmagnetfelder möglich ist.

Durch ein Fremdmagnetfeld kann es zu einer ungewollten Betätigung / Aktivierung kommen.

### 2.5.2 PTO (Power take-off)

In Position 1 (Tabelle 3, Seite 11) können Funktionen aktiviert werden, von denen Gefahren für umstehende Personen und den Bediener ausgehen können. Je nach Funktion ist die Betriebsanleitung der Maschine zu beachten, in der die Modularmlehne verbaut ist.

Position 2 ist der sichere Zustand.

Die Festlegung der Bedienfunktion muss so definiert werden, dass die Aktivierung der gefahrbringenden Funktion in verriegelter Position 1 erfolgt sowie die Aktivierung des sicheren Zustands in Position 2.

ren Zustands über Position 2 ausgelöst wird. Bei Konfiguration des PTO als „Park Brake“ ist diese Definition entsprechend gespiegelt zu realisieren.

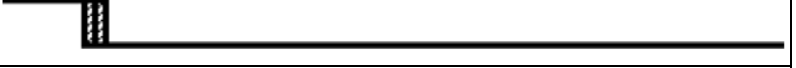

Position	Pos 1	Neutralposition	Pos 2
Mechanische Eigenschaften	Selbstrückstellung in Neutralposition	In Richtung Pos1 verriegelt	Selbstrückstellung in Neutralposition
Reedschalter S1	1 0		
Reedschalter S2	1 0		

Tabelle 3: Schalter-Status

Zustand	Ausgang	Position 1	Neutralposition	Position 2
Mechan. Zustand		Selbstrückstellung in Neutralposition	In Richtung Pos1 verriegelt	Selbstrückstellung in Neutralposition
stationärer Zustand	Signal S1	1	0	0
	Signal S1	0	1	0
Übergangszustand	Signal S1	0	-	-
	Signal S1	0	-	-

Tabelle 4: Signalwechsel

**Information**

Gemäß dem Ausgangs-Logikplan liefern die Ausgangssignale beim Verlassen der Neutralposition zu Position 1 für einen kurzen Zeitraum ein gültiges „Position 2 Signal“.

Aufgrund ungewollter Zustandsänderungen von S1/2 während des Übergangs von der „Neutralposition“ in „Position 1“ und umgekehrt, ändert sich der Übergangszustand zu S1/2: 0-0 Signal von Position 1 in „Neutralposition“ dies wird mithilfe von Software herausgefiltert.

**Information**

Übergang auf S1/2: 0-0 Signal wird während dem Übergang von der „Neutralposition“ zur „Position 1“ nicht gefiltert.

### 2.5.3 Joystick J4 mit Z-Kulisse

Signal Y-Achse (Vor und Zurück) darf nur in Fahrzeugbewegung umgesetzt werden, wenn X-Achse NICHT 0 ist. Es müssen beide Achsensignale in Abhängigkeit zueinander ausgewertet werden.

### 2.5.4 Mechanische Aspekte individueller Steuerungselemente

Vermeiden Sie undefinierte Auslenkpositionen bei Bedienelementen mit Rastpunkten (Daumenrad, Fingertip, Joystick J2 / J4).

Bei undefinierten Auslenkpositionen (z. B. bewusste Positionierung des Griffteils direkt auf dem Rastpunkt und nicht bis zur definierten rastenden Endposition) kann dieser durch Vibrationen o. ä. in eine unvorhersehbare Richtung verrutschen oder (zurück)kippen.

**Information**

Defekten Faltenbälgen gegen neue austauschen. Die Faltenbälge sind als Ersatzteile erhältlich.

### 3. Transport und Lagerung

---

#### 2.5.5 SW-Update Systematik

Beachten Sie das Dokument 15-0078 CAN J1939 Protocol. Sie finden das Dokument unter <https://www.elobau.com/de/produkte/bedienelemente/modulare-armlehnen/ma225/> oder auf unserer Webseite im Downloadbereich. Geben Sie im Suchfenster den Begriff „225MA“ ein.

#### 2.5.6 Reaktionszeiten

Reaktionszeiten (RT) der verschiedenen Gerätefehler müssen wie folgt berechnet werden:

$$RT = TS + TD + TC$$

TS: Eingangs-Abtastzeit

TD: Entprellzeit des Fehlerzustands (Geräte- und Konfigurationsspezifisch)

TC: Zykluszeit der CAN-Botschaft des entsprechenden CAN-Signals (konfigurationsspezifisch)

#### 2.6 Veränderungen, Umbau

Es dürfen keine unerlaubten Modifikationen an der Modularmlehne 225MA midi vorgenommen werden. Änderungen, wie Reparaturen und CAN-Aktivierung/-Deaktivierung von einzelnen Bedienkomponenten sind im Rahmen der **definierten Konfiguration** möglich. Bei Reparaturen ohne Konfigurationsänderungen ist eine Validierung der sicherheitsrelevanten und normalen Funktionen des Gesamtsystems beim Kunden als Funktionstest vorzunehmen, wenn keine Änderungen der Handhabung und funktionalen Sicherheit vorgenommen wurden.

Modifikationen sind Änderungen an der Standardausführung. Sie sind nur in enger Abstimmung mit der elobau GmbH & Co KG möglich. Modifikationen und Konfigurationen müssen beim Kunden im Rahmen der Kundenapplikation, vor allem auch mit Blick auf die Sicherheit, validiert werden!

Vor dem Einbau der Modularmlehne 225MA midi oder weiterer Komponenten müssen mögliche unerwünschte Wechselwirkungen ausgeschlossen werden.

### 3. Transport und Lagerung

Die Modularmlehne 225MA midi während der Lagerung vor Feuchtigkeit, Chemikalien und Stößen schützen.

Modularmlehne 225MA midi nur in dem dafür vorgesehenen Transportmaterial transportieren und lagern. Während des Transports vor Schlägen und starken Erschütterungen schützen. Für Schäden und Verletzungen haftet der Eigentümer.

Zwischen -40°C und +85°C lagern.

#### 3.1 Verpackung und Lieferumfang

Die Anlieferung der Modularmlehne 225MA midi erfolgt bei einem Stück standardmäßig in der Verpackungsgröße [L x B x H] 630 mm x 250 mm x 300 mm.

Ab einer Bestellmenge von acht Stück wird eine Reparatur- und Betriebsanleitung in der Verpackung mitgeliefert.

---

#### ACHTUNG!

---

##### Beschädigung durch Transport!

*Nur unbeschädigte Modularmlehne 225MA midi sind für den Einsatz im Fahrzeug zugelassen.*

- ▶ Jede Modularmlehne 225MA midi durch Sichtkontrolle auf Schäden kontrollieren.
  - ▶ Transportschäden sofort dokumentieren und umgehend melden.
- 



## 4. Produktspezifische Angaben

### 4.1 Allgemeine Technische Daten

Die folgenden Bilder zeigen die Abmessungen der Modularmlehne in mm:

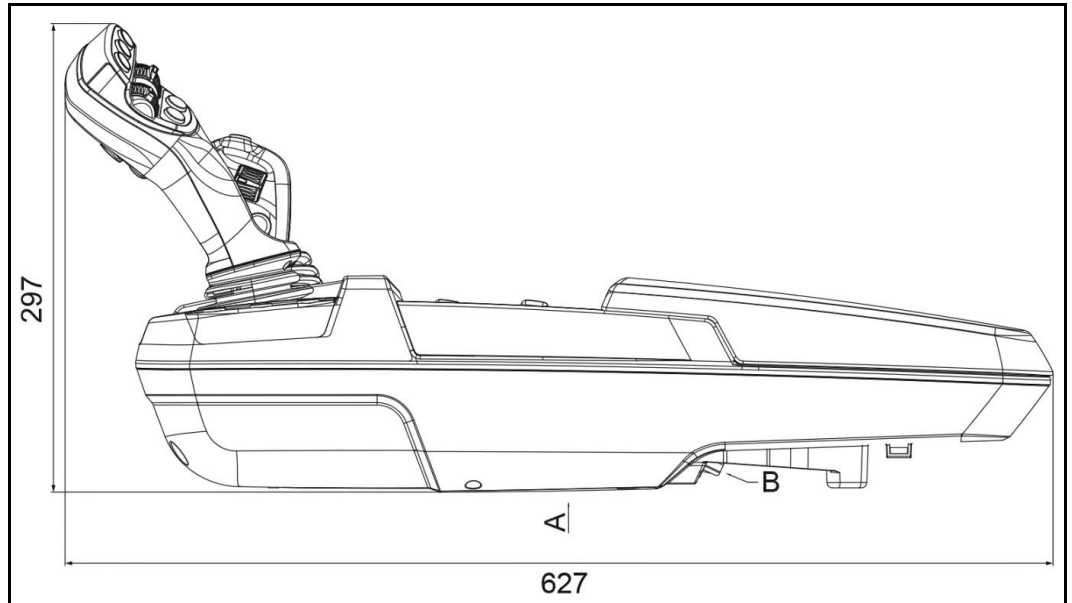


Abbildung 1: 225MA\_Abmessungen\_Seite

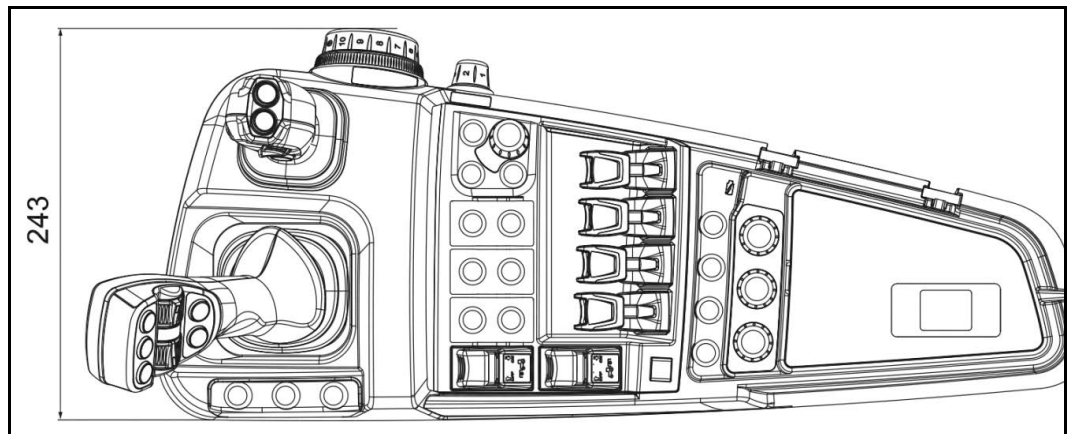


Abbildung 2: 225MA\_Abmessungen\_Draufsicht

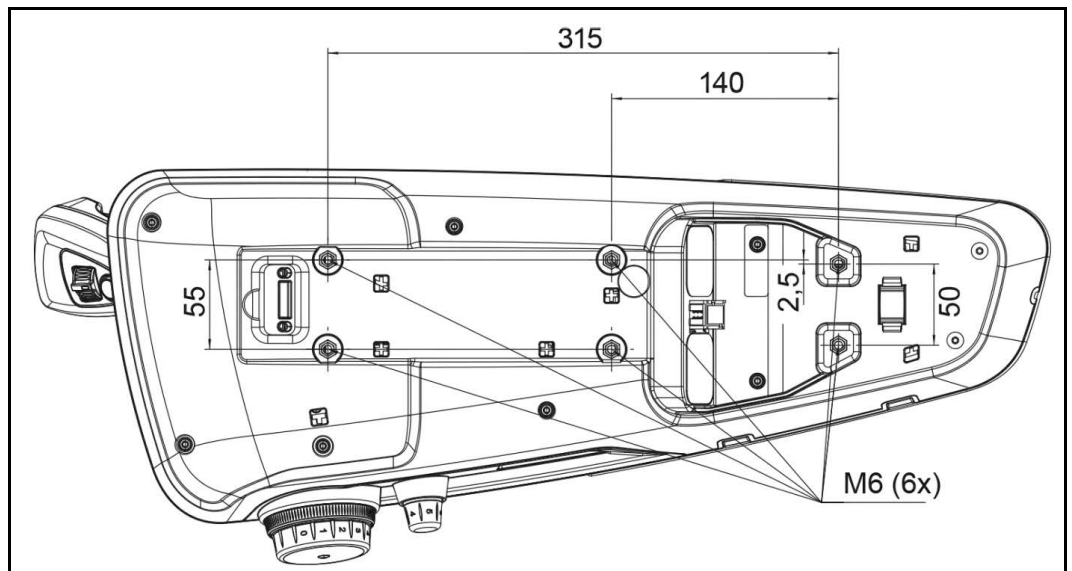


Abbildung 3: 225MA\_Befestigung

## 4. Produktspezifische Angaben

### 4.2 Übersicht Ersatzteilkomponenten

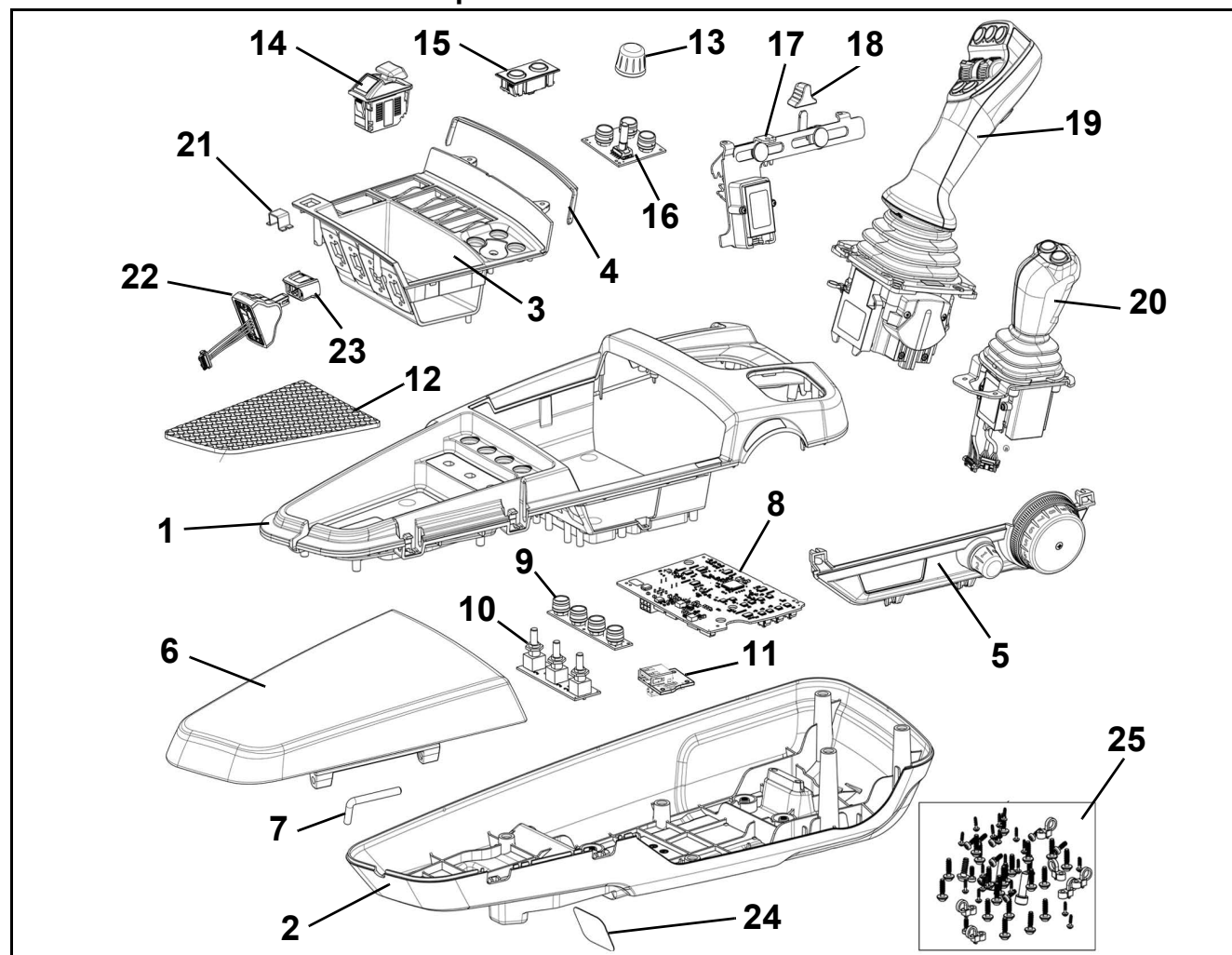


Abbildung 4

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Anz.	Lfd. Nr.	Bezeichnung	Anz.
1	Oberschale	1	16	3-Tasten 1 Encoder Modul	1
2	Unterschale	1	17	Modul Handgas	1
3	Bedieneinheit	1	18	Knauf Handgas	1
4	Zierleiste	1	19	Joystick J4	1
5	Modul Hitchwheel	1	20	Joystick J2	1
6	Armauflage	1	21	Blecheinleger Magnetzuhaltung	1
7	L-Stift	1	22	Fingertip	4
8	Modul Mainboard	1	23	Knauf Fingertip blau	4
9	4-Tastenmodul	1	24	Aufkleber	2
10	3-Potentiometermodul	1	25	Schraubensatz	1
11	USB-Modul	1	-	Litzensatz Modul 2/4 Taster (passend für Pos 9, Pos 15)	4
12	Einlagematte	1	-	Litzensatz Modul 3 Potentiometer (passend für Pos 10)	1
13	Knauf Potentiometer/Encoder	4	-	Litzensatz Modul USB (passend für Pos 11)	1
14	PTO (Power take-off)	2	-	Litzensatz Modul 3 Taster 1 Encoder (passend für Pos 16)	1
15	2-Tastenmodul	3	-	Litzensatz Modul Mainboard (Controller Area Network, passend für Pos 8)	1

Tabelle 5

**Information**

Je nach Ausstattungsvariante können die Komponenten der Modularmlehne variieren.

**4.3 Elektrische Daten**

Beschreibung	Wert
Attribute	225MA...
Verpolungsschutz	Ja
EMV-Immunität (Norm)	EN ISO 14982:2009
EMV-Emission (Norm)	EN ISO 14982:2009
Betriebsspannung min.	9 V DC
Betriebsspannung max.	33 V DC
Stromaufnahme	5000 mA
Kurzschlussfestigkeit zu GND	ja
Kurzschlussfestigkeit zu Versorgung	nein
Bussystem	CAN
Protokoll	J1939
Node ID / Source Address	variabel/einstellbar
Sendezyklus	variabel/einstellbar ms
Baud-Rate	250, 500 kBit/s
Bus-Abschlusswiderstand	nein
Anschluss Steckertyp	AMP Junior Power Timer

Tabelle 6

**4.4 Eigenschaften**

Beschreibung	Wert
Gehäusefarbe	Oberschale schwarzgrau RAL7021, Unterschale mausgrau RAL7005
Gewicht	ca. 5,5 kg
Gehäusematerial	PA610GF30
Befestigungsart	geschraubt
Gewinde	M6

Tabelle 7

**4.5 Umgebungsbedingungen**

Beschreibung	Wert
Schutzart	IP5K4 ISO 20653
Betriebstemperatur min.	-25°C
Betriebstemperatur max.	+85°C
Lagertemperatur min.	-40°C
Lagertemperatur max.	+85°C
Betriebstemperatur Not-Aus	-25°C...+70°C
Lagertemperatur Not-Aus	-40°C...+80°C

Tabelle 8

## 4. Produktspezifische Angaben

### 4.6 Joysticks und Handgas

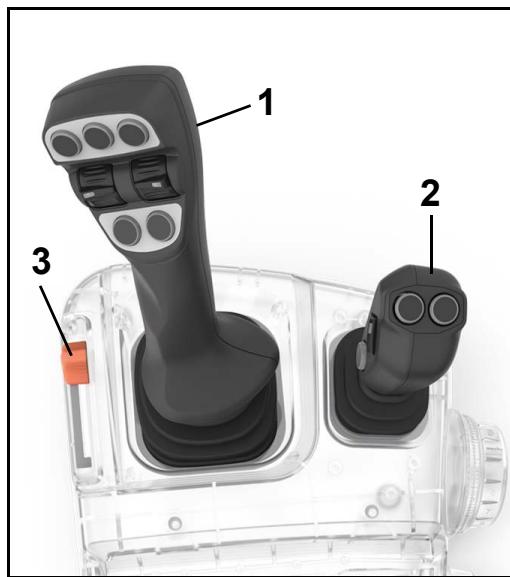


Abbildung 5

#### (1) Robust Joystick J4 mit 361 G Griff

Analoge Signale sind zweikanalig ausgeführt; Die Taster sind in Namurbeschaltung und erreichen das Sicherheitslevel AgPL c. Der Joystick J4 steuert in der Regel die Fahrfunktionen.

#### (2) Joystick J2

Mit bis zu 6 Tasten oder mit 4 Tasten und einem Daumenrad. Der Joystick J2 ist frei konfigurierbar und geeignet zum Bedienen von Frontlader- und Hydraulikfunktionen.

#### (3) Handgas

Das Handgas ist zur Steuerung der Motordrehzahl ausgelegt. Optional können an dieser Stelle drei Nanotaster verbaut werden.



#### Information

Tauschen Sie defekte Faltenbälge aus, siehe Kapitel "4.2 Übersicht Ersatzteilkomponenten" Seite 14.

### 4.7 Modul Bedieneinheit

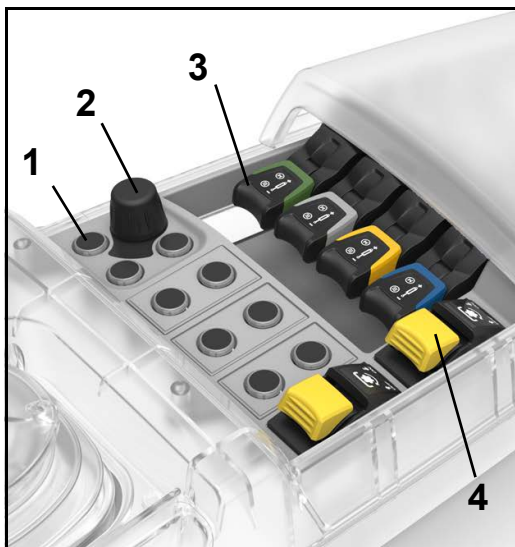


Abbildung 6

#### (1) Taster

Die Tastenbelegung kann beliebig konfiguriert werden. Die Tasteneinleger sind in verschiedenen Farben und mit verschiedenen Symbolen und mit Funktions- und Nachtbeleuchtung erhältlich.

#### (2) Encoder

Das Encoder-Taster-Modul eignet sich zum Navigieren im Menü der Displaysteuerung.

#### (3) JFT – Fingertip Joystick

Die Betätigerkappen der JFTs sind farbcodierbar und mit Symbolaufdruck konfigurierbar. Die JFTs sind für die Kontrolle der hydraulischen Steuergeräte ausgelegt.

#### (4) PTOs

Die Power take-off Taster dienen zum sicheren Ein- und Ausschalten der Zapfwelle. Die Taster müssen bewusst entriegelt werden, um die Funktion auszuführen. Die Taster sind mit Funktions- und Nachtbeleuchtung sowie normgerechter Symbolik erhältlich (siehe "Zusätzliche Sicherheitshinweise zu den Komponenten" Seite 10).



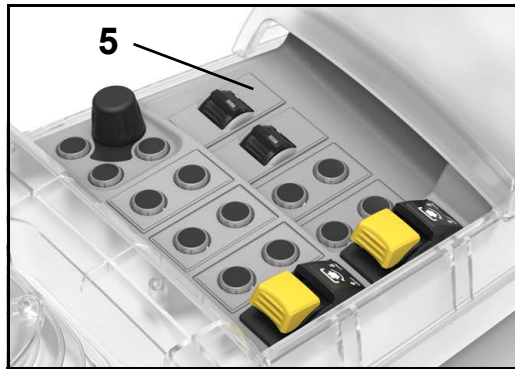


Abbildung 7

**(5) Modul Bedieneinheit flach**

Je nach Anforderung an die Modularmlehne können alternative Module verbaut sein. Das Modul Bedieneinheit kann auch „flach“ ausgeführt sein, mit vier zusätzlichen Schächten für Tastermodule anstelle der vier Fingertip Joysticks.

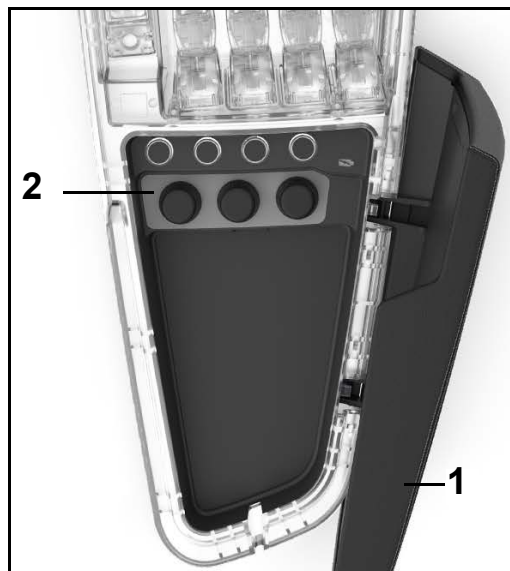
**4.8 Modul Armauflage und Ablagefach**

Abbildung 8

**(1) Armauflage****(2) Ablagefach unter der Armauflage**

Das Ablagefach enthält weitere Bedienelemente für zusätzliche Funktionen. Es sind bis zu vier Taster und bis zu drei Potis möglich. Zusätzlich ist eine USB-Buchse zum Anschließen von Endgeräten verbaut. Die USB-Buchse hat eine maximale Stromabgabe von 1,5 A. Das integrierte USB-Modul hat eine rückstellbare Überstromschutzvorrichtung mit einer spezifizierten Strom-Tragfähigkeit von:

2,21 A bei -40 °C

1,50 A bei +23 °C

0,73 A bei +85 °C

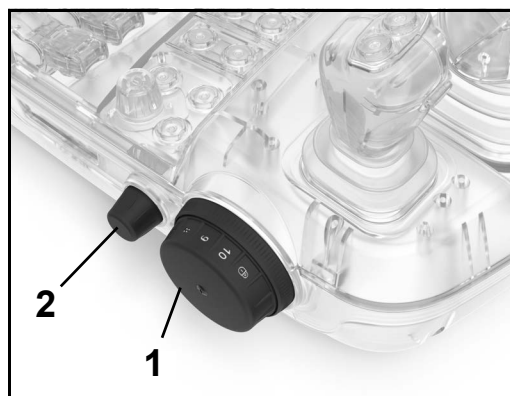
**4.9 Modul Hitchwheel und Poti**

Abbildung 9

**(1) Hitchwheel**

Mit dem Hitchwheel können Funktionen, wie z. B. das Einstellen der Arbeitstiefe der Heckhydraulik (EHR), ausgeführt werden. Je nach Funktion ist ein Einleger mit eindeutiger Beschriftung und normgerechter Symbolik erhältlich.

**(2) Hitchwheel Poti**

Das zusätzliche Poti kann z. B. für die Lage- und Zugkraftregelung von Anbaugeräten eingesetzt werden.

## 5. Inbetriebnahme

### 4.10 Modul Anschlussfeld



Abbildung 10

#### (1) Steckeranbindung

Standardmäßig laufen die Signale aller Bedienelemente auf dem Motherboard in der Modularmlehne zusammen und werden via CAN-Bus über einen 6-poligen Tyco Junior Power Timer nach außen kommuniziert.

Die Armlehne kann mit zwei weiteren Steckern des selben Typs ausgestattet werden. Es handelt sich hierbei um einen 12-poligen und einen 15-poligen Stecker.

Hiermit können Ausgangssignale (Fahrfunktion oder PTO-Funktion) optional direkt nach außen verdrahtet werden. Eine spezifizierte Steckerbelegung ist dem Datenblatt zu entnehmen.

## 5. Inbetriebnahme

Nach erstmaliger Inbetriebnahme der Modularmlehne 225MA midi muss eine Gesamtvalidierung, entsprechend den einschlägigen Normen, durchgeführt werden.

- Die elektrischen und mechanischen Anschlussvorgaben gemäß Kapitel 4.3 Elektrische Daten beachten.
- Zur Fehlervermeidung oder möglichen Fehlerdiagnose die Informationen im Dokument „15-0078 CAN J1939 Protocol“ beachten.

### 5.1 Kommunikation

Das CAN-Konzept der Modularmlehne ist im Dokument 15-0078 CAN J1939 Protocol definiert. Das Dokument finden Sie auf der elobau Homepage ([www.elobau.com](http://www.elobau.com)) im Bereich Produkte - Bedienelemente - Modulare Bediensysteme - Modularmlehne 225MA midi - Download.

## 6. Wartung und Reparatur

Die Modularmlehne ist wartungsfrei.

### 6.1 Reparaturvoraussetzungen



#### Information

Alle Reparaturarbeiten müssen dokumentiert werden.

#### Personal

Wartungsarbeiten und Reparaturen dürfen nur von speziell ausgebildeten und autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.

**Schutzkleidung und Arbeitsplatz**

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, sorgen Sie für eine saubere Ablage der Modularmlehne 225MA midi und deren Komponenten. Beachten Sie auch die weiteren Hinweise im Kapitel "2.4 Persönliche Schutzausrüstungen", Seite 9.

**Hinweis****Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

- ▶ Beim Umgang mit elektronischen Bauelementen und Platinen muss entsprechende ESD-gerechte Arbeitskleidung getragen werden.
- ▶ Der Arbeitsplatz, an dem die Arbeiten durchgeführt werden, muss gemäß DIN EN 61340-5-1 ausgestattet sein.

**Benötigte Werkzeuge**

Werkzeug	für elobau (Artikel-Nummer)
Innensechsrund TORX® T6	Schraube 87092701
Innensechsrund TORX® T10	Schraube 870941
Innensechsrund TORX® T15	Schraube 870936
Innensechsrund TORX® T20 Plus 20IP	Schraube 870923
Innensechskant SW3	Schraube 870442
Innensechskant SW4	Schraube 870415
Seitenschneider	Kabelbinder (diverse Größen)
Schlitzschraubenzieher	Demontage Handgasknauf
Hammer	Demontage und Montage Spiralspannstift
Durchschlag	Demontage und Montage Spiralspannstift

Tabelle 9

**Vorbereitung**

Alle Verbindungen getrennt.

- Modularmlehne 225MA midi aus Fahrzeug demontiert.
- Geeigneten Arbeitsplatz mit weicher Unterlage bereitgestellt, siehe Kapitel "2.4 Persönliche Schutzausrüstungen" Seite 9.
- Ersatzteile besorgt, siehe Kapitel "4.2 Übersicht Ersatzteilkomponenten" Seite 14.

**Information**

Beachten Sie zusätzlich das Kapitel "2.5.4 Mechanische Aspekte individueller Steuerungselemente", Seite 11.

### 6.2 Gehäuse demontieren



#### **Unterschale von Oberschale trennen**

1. Modularmlehne 225MA midi mit der Unterseite (Unterschale) nach oben ablegen.

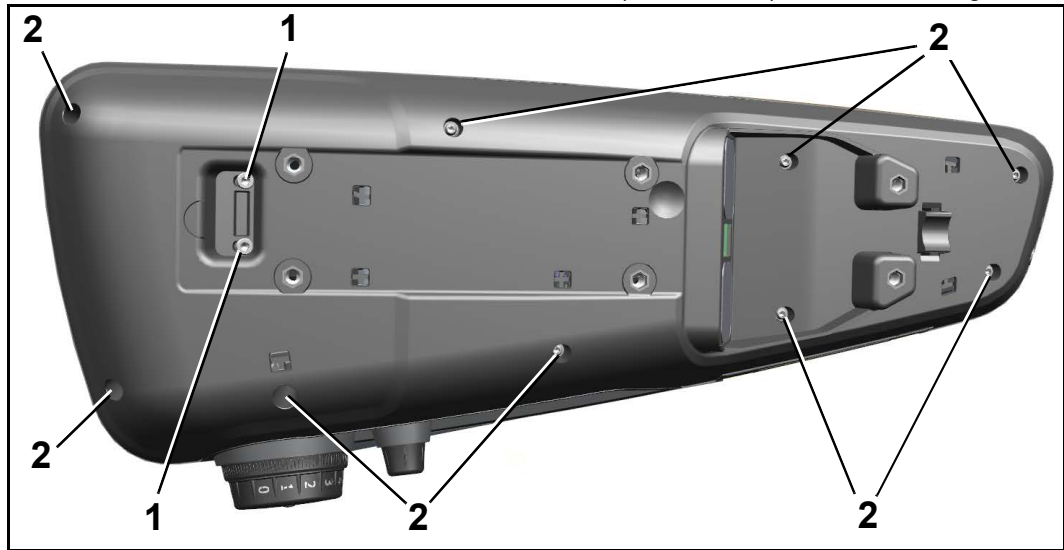


Abbildung 11

2. 2 x Innensechskantschrauben SW4 (Pos. 1, Artikelnummer 870415) aus der Unterschale herausdrehen.  
*Schrauben mit Schraubensicherung mittelfest gesichert (z. B. Loctite® 243).*
3. 9 x Schraube Innensechsrund TORX® T15 (Pos. 2, Artikelnummer 870936) aus der Unterschale herausdrehen.
4. Unterschale abnehmen und neben der Oberschale ablegen (Abbildung 12).  
*Die Unterschale (3) ist noch über den Litzensatz Mainboard CAN (4) mit der Oberschale verbunden.*

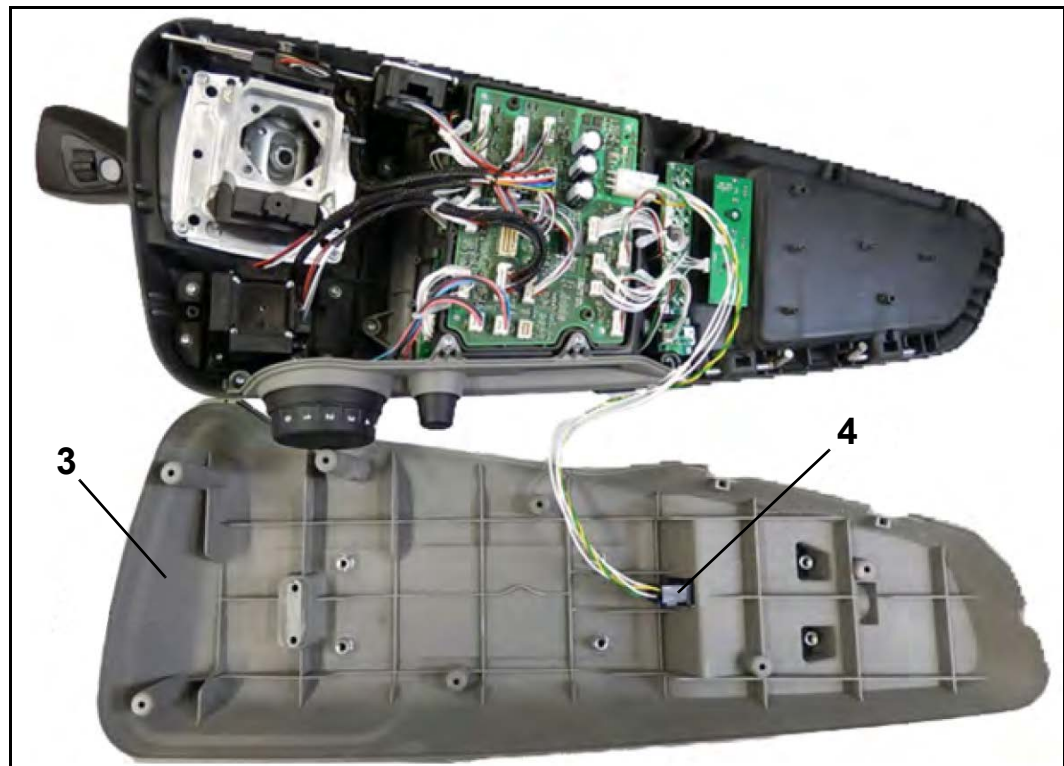


Abbildung 12

✓ **Unterschale demontiert.**

**Information**

Zur Montage der Oberschale mit der Unterschale lesen Sie bitte Kapitel "6.9 Gehäuse montieren", Seite 47.

**6.3 Litzensätze trennen****VORSICHT!****Beschädigung der Litzensätze.**

*Beim Auftrennen der Kabelbinder mit scharfen Werkzeugen kann die Isolierung der Litzensätze beschädigt werden.*

- Kabelbinder mit Seitenschneider vorsichtig auftrennen und Beschädigung der Litzen vermeiden.

**ACHTUNG!****Beschädigung von Kontaktstecker!**

*Die Litzensätze sind mit dem Mainboard über Kontaktstecker mit Einrastnasen verbunden. Entfernen der Kontaktstecker ohne Entriegelung der Einrastnasen kann Kabelbruch und defekte Kontakte hervorrufen.*

- Erst die Rastnasen der Kontaktstecker entriegeln und dann die Litzensätze ohne Zugbelastung aus dem Kontaktstecker ziehen.
- Falls erforderlich, geeignetes Werkzeug zur Hilfe nehmen und den jeweiligen Litzensatz aus dem Kontaktstecker ziehen.

**Information**

Entfernte Kabelbinder müssen bei der Montage wieder ersetzt werden. Achten Sie beim fixieren der Kabelbinder darauf, dass die Litzen ohne Zugbelastung fest sitzen und nicht durch Verschraubungen gequetscht werden.



Übersicht Litzensteckplätze:

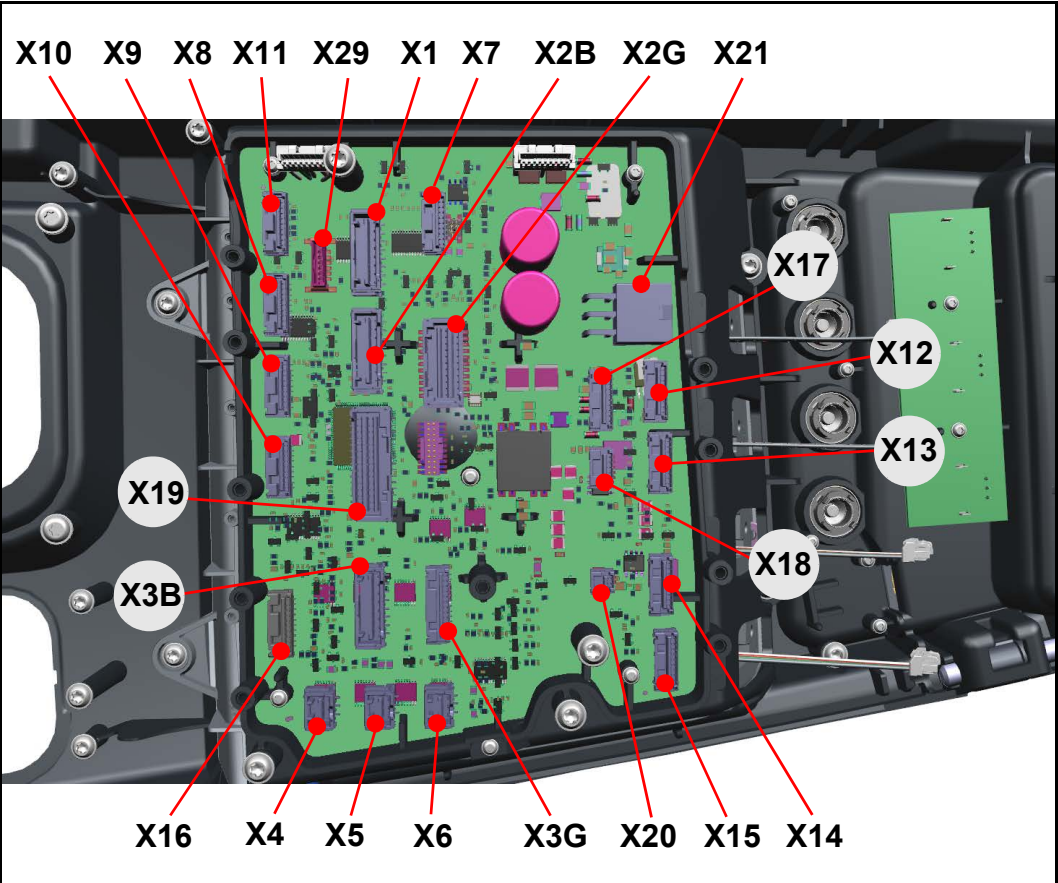


Abbildung 13

Nr.	Pins	Bezeichnung	Nr.	Pins	Bezeichnung
X1	8	Handgasmodul <i>oder</i> 1-3 Tastenmodul	X12	9	<b>Bedieneinheit Standard:</b> JFT
X2B	8	J4 Joystick / J4-Base	X13	9	<b>Bedieneinheit flach:</b> 2-Tastenmodul <i>oder</i> 151PTO-Modul <i>oder</i> Parkbrake-Modul <i>oder</i> Daumenrad-Modul
X2G	22	J4 Joystick / 361G-Griff	X14	9	
X3B	8	J2 Joystick / J2-Base	X15	9	
X3G	12	J2 Joystick / 321G-Griff	X16	10	Encoder + 1-3 Tastenmodul
X4	3	Hitchwheel	X17	9	1-4 Tastenmodul Litzensatz 5720021001
X5	3	Hitchwheel-Potentiometer	X18	5	Encoder + 1-3 Tastenmodul Litzensatz 5720021002
X6	3	-	X19	30	Joystick J4 / 361G Griff
X7	9	<b>Bedieneinheit Standard und flach:</b> 2 Tastenmodul <i>oder</i> 151PTO <i>oder</i> Parkbrake <i>oder</i> Daumenrad	X20	2	USB-Modul Litzensatz 5720021003
X8	9		X21	6	CAN + Spannungsversorgung
X9	9		X29	6	EEPROM
X10	9				
X11	9				

Tabelle 10

**VORSICHT!****Beschädigung durch unsachgemäßen Ausbau.**

*Der Stecker X29 (81314085, Abbildung 57, Pos. 1) kann beim Ausbau des Mainboards beschädigt werden.*

- Vermeiden Sie Druck mit dem Finger auf den eingesteckten Dongle beim Betätigen der Rastnase von Gegenstecker X1.

**Litzensätze trennen und abstecken**

1. Litzensatz Mainboard CAN (Abbildung 13, X21) abstecken und Verbindung mit Unterschale lösen.

*Die Kabelbinder müssen abgeschraubt und zerschnitten und beim Zusammenbau ersetzt werden.*

2. Kabelbinder der Litzen des entsprechenden Moduls auftrennen.

*A: 1 x Kabelbinder normal.*

*B: 5 x Kabelbinder mit Öse (Innensechsrund TORX® T6, 87092701).*

*C: Diese Schraubdomes sind höher und nur für die Direktverdrahtung vorgesehen.*

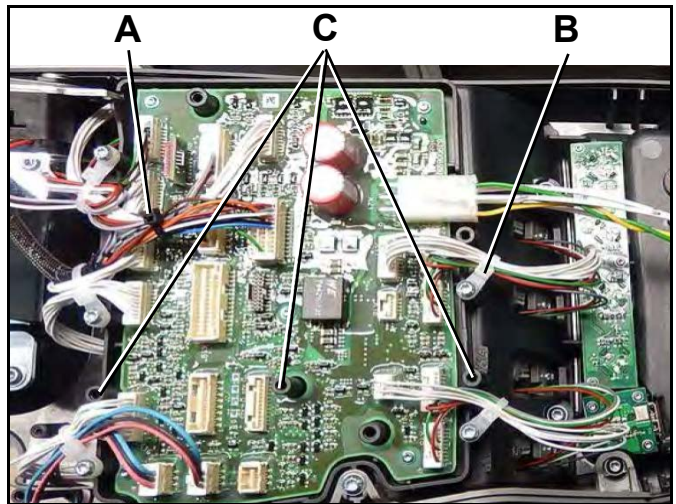


Abbildung 14

3. Zum Austausch weiterer Bedienelemente oder des Mainboards die jeweiligen Litzensätze entfernen ("6.6.4 Demontage Platinen", Seite 37).

✓ **Litzensätze getrennt.**

**Information**

- Montage der Litzensätze nach einem Austausch von Komponenten gemäß Abbildung 13, Seite 22.

- Alle entfernten Kabelbinder bei Montage erneuern.

*Drehmoment Innensechsrund TORX® T6, 87092701: 0,3 Nm.*

### 6.4 Armauflage demontieren



#### Information

Die Armauflage besteht aus dem Naturprodukt Apfelleder. Lagern Sie zum Schutz der Oberfläche die Modularmlehne 225MA midi vor der weiteren Bearbeitung auf einer kratzfreien Unterlage.



#### Armauflage demontieren

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. L-Stifte (1) vorklappen.

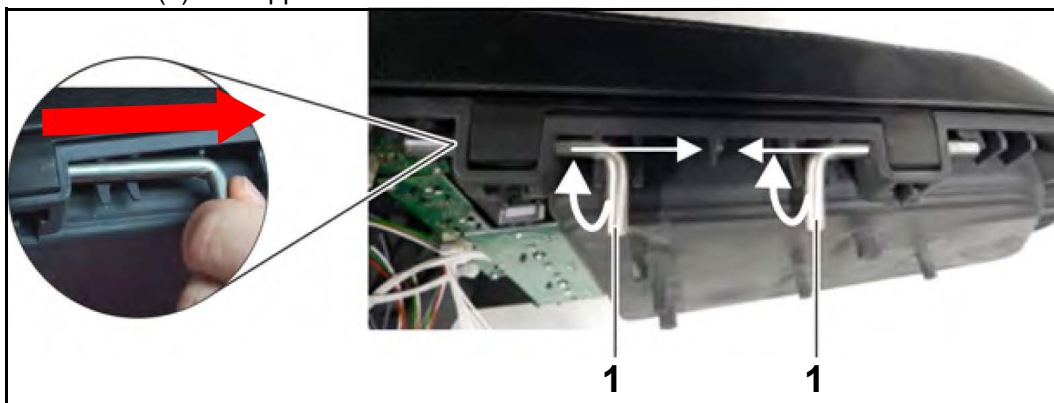


Abbildung 15

3. L-Stifte (1) herausziehen und Armauflage abnehmen.

✓ **Armauflage demontiert.**



#### Information

► Montage in umgekehrter Reihenfolge.

### 6.5 Joysticks demontieren



#### Information

In manchen Ausführungen ist kein Joystick J2 verbaut. Die Öffnung in der Oberschale ist dann mit einem Blinddeckel verschlossen.





### Joystick J2 Position „rechts“ demontieren

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel „6.2 Gehäuse demontieren“, Seite 20.*

2. Litzensätze Joystick J2 (X3B, X3G) trennen.  
*Siehe Kapitel „6.3 Litzensätze trennen“, Seite 21.*

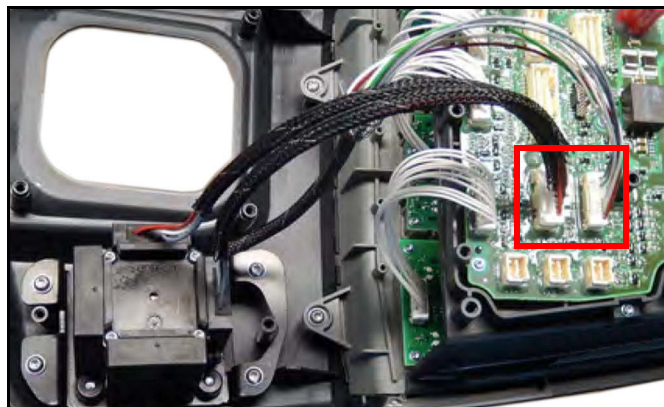


Abbildung 16

3. Schrauben Joystick J2 lösen.  
*4 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936.*

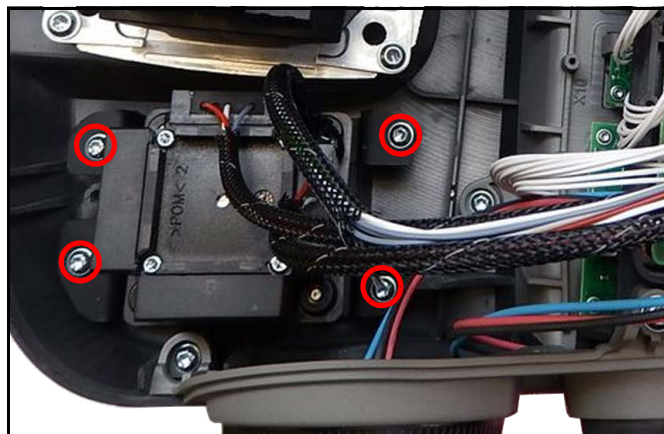


Abbildung 17

4. Joystick J2 aus der Oberschale herausziehen.



Abbildung 18

✓ **Joystick J2 Position „rechts“ demontiert.**



### Information

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

*Bei der Montage darauf achten, dass der Faltenbalg korrekt eingesetzt wird.*

### **Drehmoment Innensechsrund-Schraube**

4 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936.

Drehmoment: **1,8 Nm**

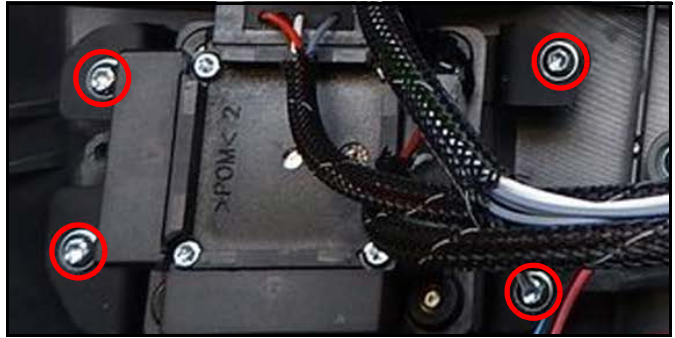


Abbildung 19



### **Joystick J2 Position „links“ demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.
2. Kabelbinder mit Öse lösen.  
1 x Schraube Innensechsrund TORX® T6, 87092701
3. Litzensätze Joystick J2 (X2B, X2G) trennen.  
Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.

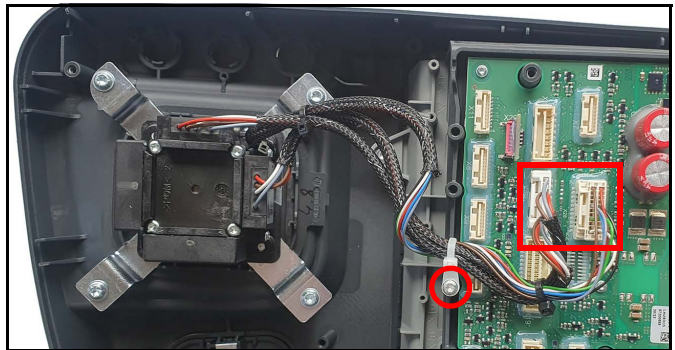


Abbildung 20

4. Schrauben Joystick J2 lösen.  
4 x Schraube Innensechsrund TORX® T20, 870923.

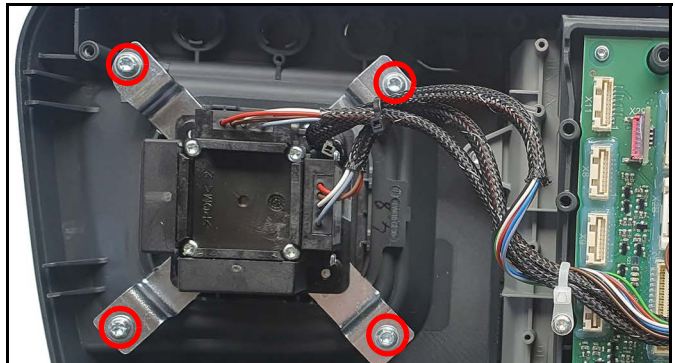


Abbildung 21

5. Joystick J2 aus der Oberschale herausziehen.

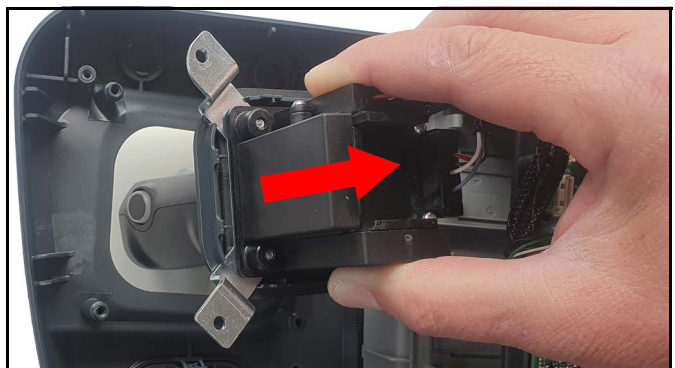


Abbildung 22

✓ **Joystick J2 Position „links“ demontiert.**



**Information**

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

*Bei der Montage darauf achten, dass der Faltenbalg korrekt eingesetzt wird.*

**Drehmoment Innensechsrund-Schraube**

4 x Schraube Innensechsrund TORX® T20, 870923.

Drehmoment: 2,0 Nm

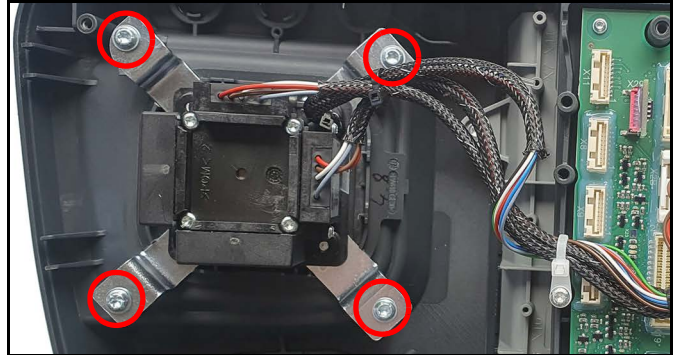


Abbildung 23

**Joystick J4 demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*

2. Litzensätze Joystick J4 (X2B, X2G) trennen.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*

*Bei Joystick J4 mit 361 G Griff zusätzlich Litzensteckplatz X19.*

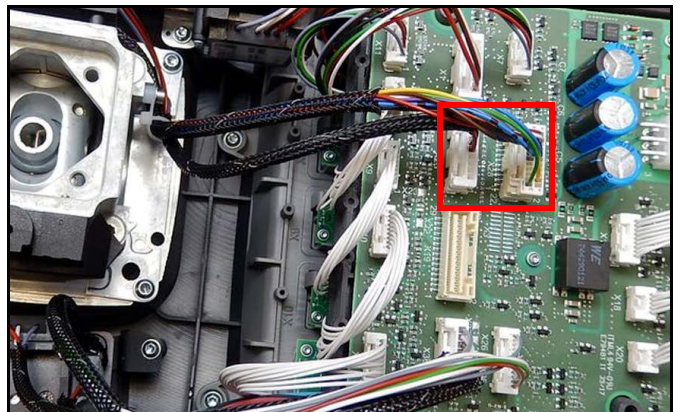


Abbildung 24

3. Schrauben Joystick J4 lösen.  
4 x Schraube Innensechsrund TORX® Plus 20IP, 870923.

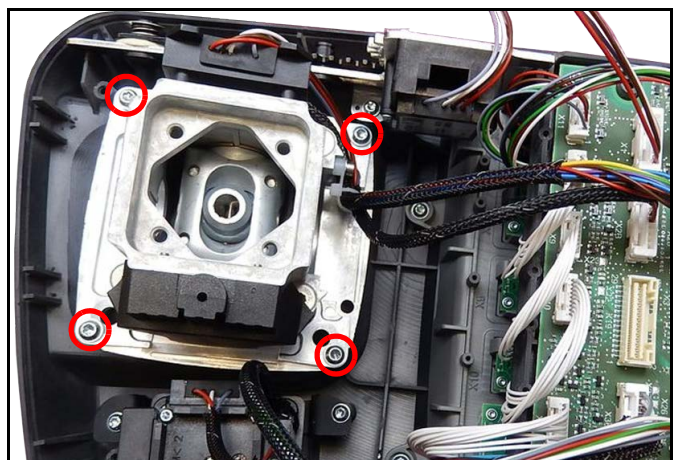


Abbildung 25

- Joystick J4 der Oberschale entnehmen.



Abbildung 26

- ✓ **Joystick J4 demontiert.**



### Information

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

*Bei der Montage darauf achten, dass der Faltenbalg korrekt eingesetzt wird.*

### Drehmoment Innensechsrund-Schraube

4 x Schraube Innensechsrund TORX® T20 Plus 20IP, 870923.

Drehmoment: **2,0 Nm**

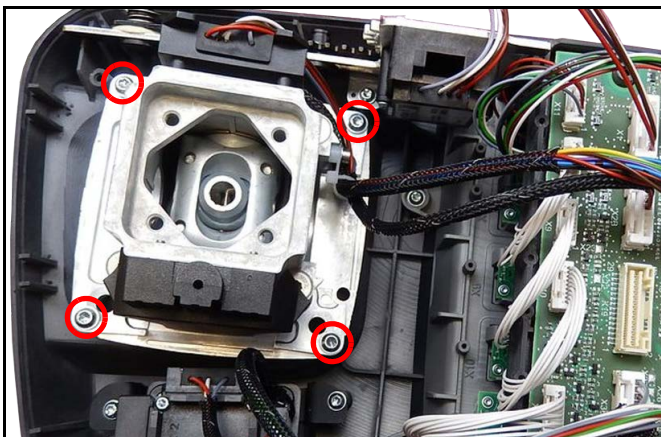


Abbildung 27



### Griff von Base 361G.../362G... lösen

- Joystick J4 demontieren.  
*Siehe Kapitel "6.5 Joysticks demontieren", Seite 24.*
- Kabelbinder Litzensatz (1) lösen.  
*1 x Schraube Innensechsrund TORX® T10, 870941.*

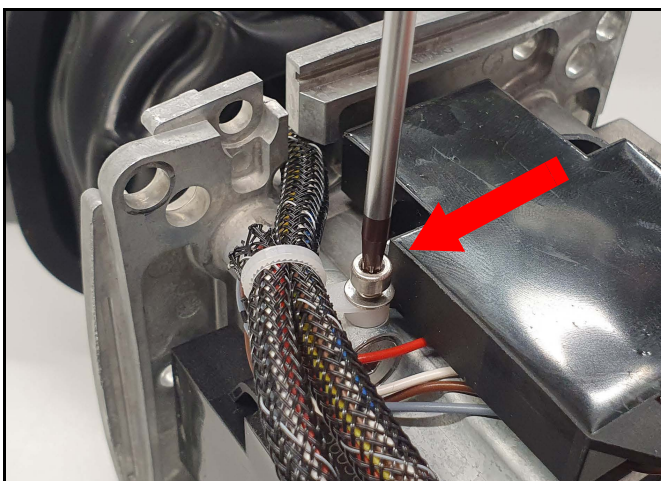


Abbildung 28

3. Litzensatz aus dem Kabelabgang über den Schlitz herausführen.

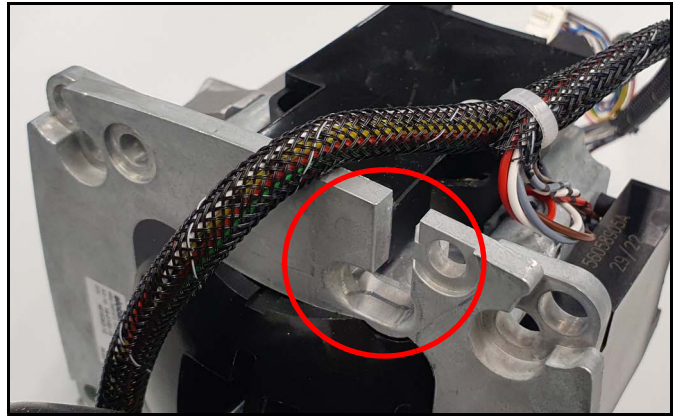


Abbildung 29

4. Kabelbinder entfernen.  
(Seitenschneider)
5. Faltenbalg über Griff ziehen.  
Siehe Abbildung 33, Seite 30.

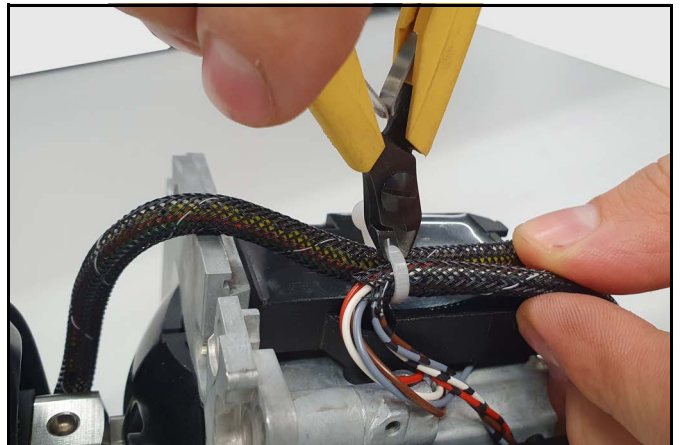


Abbildung 30

6. Innensechskant-Schraube Griffstange lösen.  
Je nach Ausführung:  
a) 1 x Senkkopfschraube Innensechskant, 870442  
b) 1 x Zylinderschraube Innensechskant, 870415  
c) 1x Spiralspannstift  
Siehe nachfolgende Handlungsanweisung.

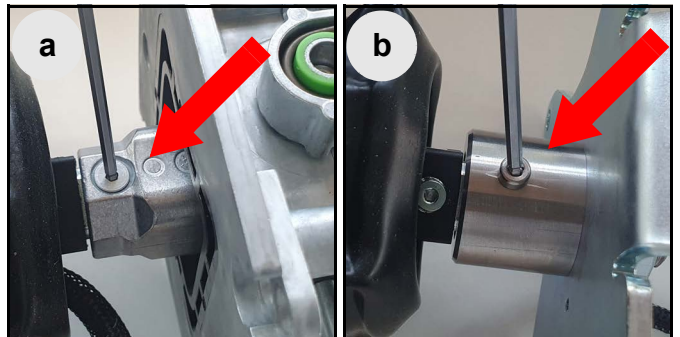


Abbildung 31

**Information**

Bei nachfolgender Handlungsanweisung ist eine 2. Person erforderlich!



1. Hülse als Montagehilfe in Schraubstock einspannen.  
*Hülse, Außen Ø 12-14 mm, Innen Ø 6-8 mm, Länge 70-80 mm, Aluminium*

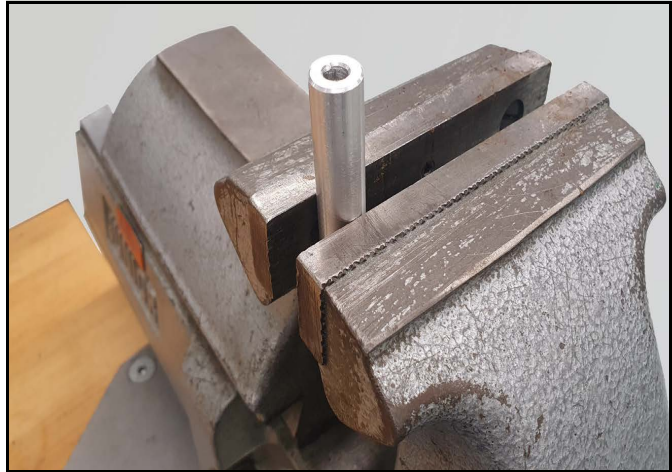


Abbildung 32

2. Joystick durch 1. Person mit Griffachse flächenbündig auf der Hülse (3) ablegen und fixieren.  
**Joystick J4 nicht am Gehäuse im Schraubstock einspannen. Die Kulisse könnte beschädigt werden.**
3. Spiralspannstift mit Hammer (1) und Durchschlag (2) vorsichtig durch 2. Person austreiben.

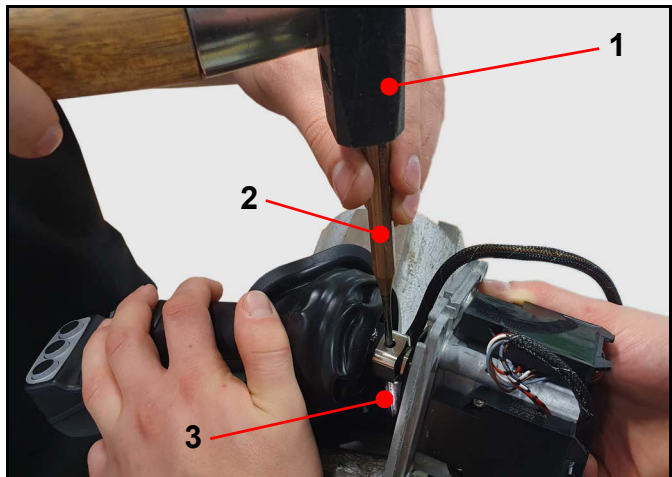


Abbildung 33

4. Griff 361G.../362G... von Griffachse Joystick J4 abziehen.  
✓ **Griff von Base 361G.../362G... demontiert.**



### Information

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Bei der Montage darauf achten, dass Kabelbinder mit Schraube und Unterlegscheibe montiert und Faltenbalg korrekt eingesetzt wird. (Siehe Kapitel "Faltenbalg Joystick J4 austauschen", Seite 31 und "Litzensatz und Kabelbinder montieren", Seite 32.)

### Drehmoment Innensechskant-Schraube Griffstange

a) Precote beschichtete Senkkopfschraube Innensechskant, 870442

Drehmoment:  $3,0 \text{ Nm} \pm 0,1$

b) Precote beschichtete Zylinderschraube Innensechskant, 870415

Drehmoment:  $3,0 \text{ Nm} \pm 0,1$

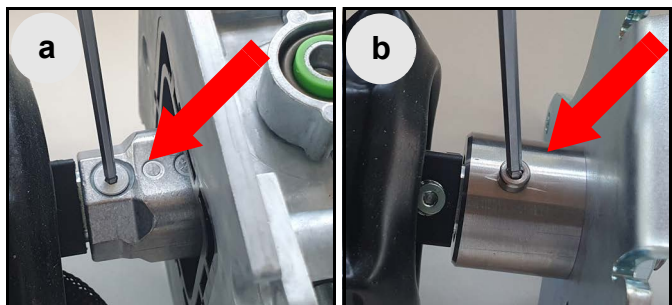


Abbildung 34

**Faltenbalg Joystick J4 austauschen**

1. Joystick J4 demontieren  
*Siehe Kapitel "Joystick J4 demontieren", Seite 27.*
2. Griff von Base 361G.../362G... lösen.  
*Siehe Kapitel "Griff von Base 361G.../362G... lösen", Seite 28.*
3. Faltenbalg aus der Nut vom Griffgehäuse ziehen und vom Griffgehäuse lösen.



Abbildung 35

4. Silikon-Öl umlaufend auf den Rand des Faltenbalgs (siehe Vorgabe Datenblatt / Stückliste) benetzen.



Abbildung 36

5. Faltenbalg auf Griffgehäuse montieren.  
*Darauf achten, dass der Faltenbalg wieder korrekt in der Nut vom Griffgehäuse eingesetzt wird.*



Abbildung 37

✓ **Faltenbalg montiert.**

### Litzensatz und Kabelbinder montieren

1. Griff diagonal gegenüber Litzensatz in die Ecke bewegen.

**Achtung:** Litzensatz darf nicht spannen! Er darf nur leicht gestrafft sein.

2. Litzensatz „im Uhrzeigersinn“ nach rechts in einer Schlaufe verlegen.

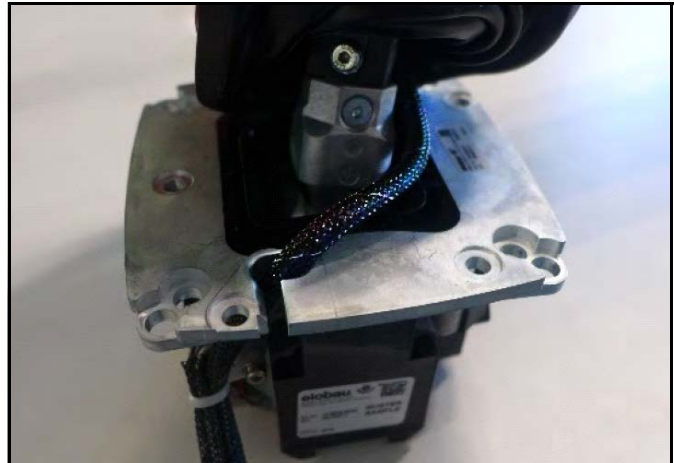


Abbildung 38

3. Litzensatz aus dem Kabelabgang über den Schlitz einführen.

Siehe Kapitel „Griff von Base 361G.../362G... lösen“, Seite 28.

**Kabelsatz darf nicht spannen und soll nur leicht gestrafft sein.**

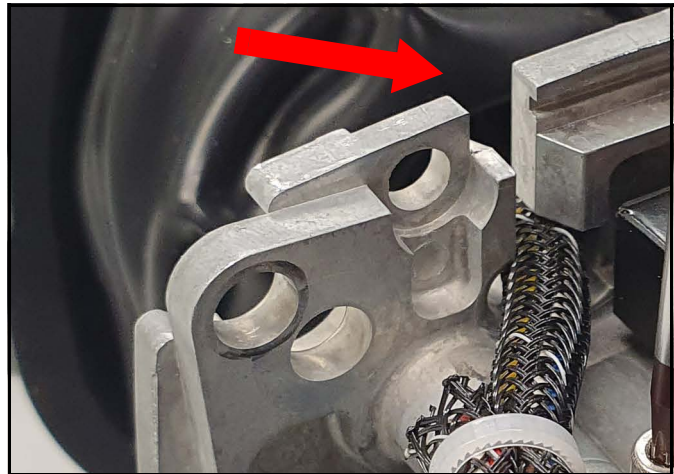


Abbildung 39

4. Kabelbinder mit Schraube und Unterlegscheibe (siehe Vorgabe Datenblatt / Stückliste) auf Joystick montieren.

Schraube mit Schraubensicherung mittelfest gesichert (z. B. Loctite® 243).

**Drehmoment: 0,45 Nm  
+0,05**

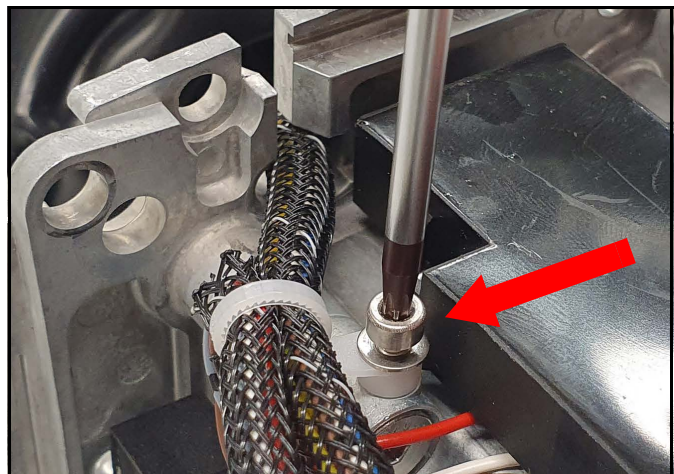


Abbildung 40

✓ **Litzensatz und Kabelbinder montiert.**



### Information

Wird das Gehäuse J4 ohne Joystick geliefert, dann muss der Litzensatz vom Joystick zusammen mit dem Litzensatz der Elektronikmodule an der Base mit einem Kabelbinder spannungsfrei am Gehäuse befestigt werden. Siehe Kapitel "Kabel spannungsfrei verlegen", Seite 33.



**Kabel spannungsfrei verlegen**

1. Litzensatz und Kabelbinder montieren.  
*Siehe Kapitel "Litzensatz und Kabelbinder montieren", Seite 32.*
2. Litzen der Elektronikmodule (X/Y-Achse) nach oben verlegen und abführen.



Abbildung 41

3. Variante: einachsig spannungsfrei verlegen.



Abbildung 42

4. Variante: multiaxial spannungsfrei verlegen.
5. Trennkante des Faltenbalgs nach vorne ausrichten.



Abbildung 43

✓ **Kabel spannungsfrei verlegt.**

*Der Faltenbalg ist nun ausgerichtet und der Joystick ist bereit zur Montage.*

### 6.6 Komponenten der Oberschale demontieren

Je nach Modul müssen die jeweiligen Litzensätze abgesteckt werden. Nur zum Austausch der Bedieneinheit oder des Mainboards müssen alle Litzensätze der Module getrennt werden.

#### 6.6.1 Handgasmodul



##### Information

Bei Varianten ohne Handgasmodul ist an dieser Stelle das Modul 3er Nanotaste montiert. Bevor das Handgasmodul demontiert werden kann, muss der Handgasknauf vom Schieber abgezogen werden. Der Handgasknauf wird dabei beschädigt und ist nicht wiederverwendbar. Er muss beim Zusammenbau ersetzt werden.



##### Handgasmodul demontieren

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Litzensatz „Handgas“ (X1) abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Handgasknauf (1) nach oben abziehen.  
*Beim heraushebeln mit Schraubenzieher darauf achten, dass die Oberschale nicht beschädigt wird.*
4. Oberschale umdrehen.
5. Schrauben Handgasmodul lösen.  
*3 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936.*



Abbildung 44

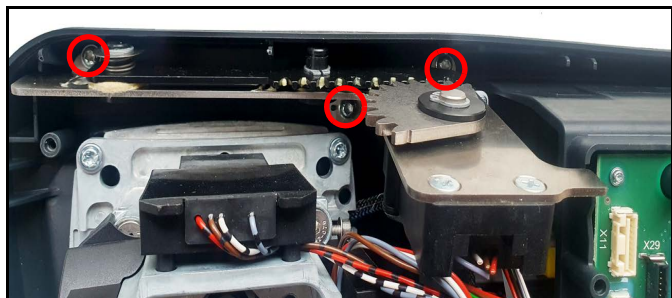


Abbildung 45

6. Handgasmodul der Oberschale entnehmen.



Abbildung 46

✓ **Handgasmodul demontiert.**

**Information**

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.
- Neuen Handgasknauf (Artikelnummer siehe Datenblatt) auf Schieber Handgasmodul aufsetzen.

*Drehmoment Innensechsrund TORX® T15, 870936: 1,8 Nm.*

**6.6.2 Not-Aus****Not-Aus Position demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.

*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*

2. Kabelschuhe entfernen.

*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*

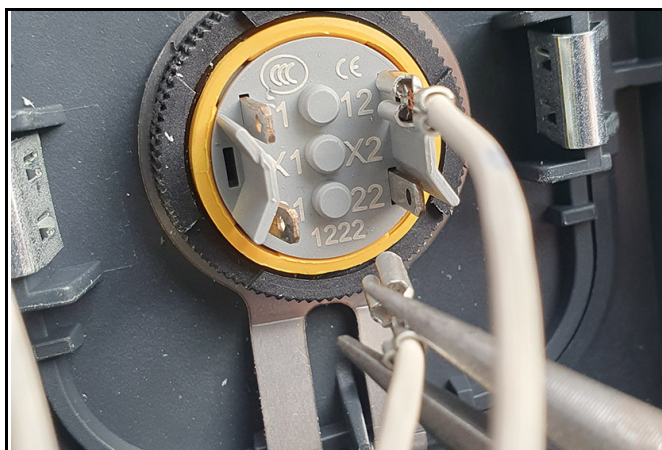


Abbildung 47

3. Schraubring lösen.

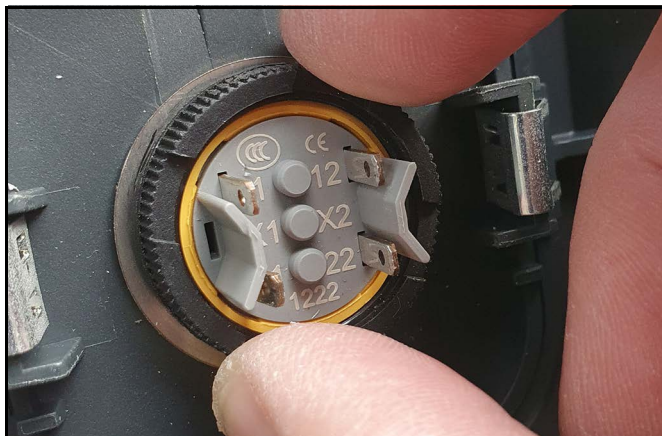


Abbildung 48

4. Modul „Not-Aus“ herausnehmen.



Abbildung 49

✓ **Not-Aus demontiert.**





### Information

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.  
*Schraubring handfest anziehen.*

### 6.6.3 Hitchwheel



#### Modul Hitchwheel demontieren

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Litzensatz „Hitchwheel“ (X4) und Hitchwheel-Potentiometer (X5) abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*

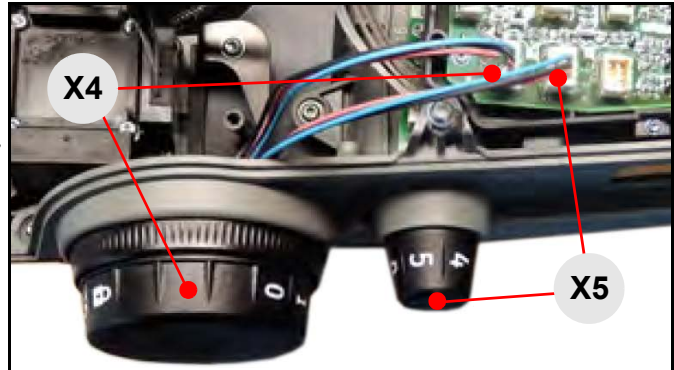


Abbildung 50

3. Schrauben lösen.  
*4 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936.*

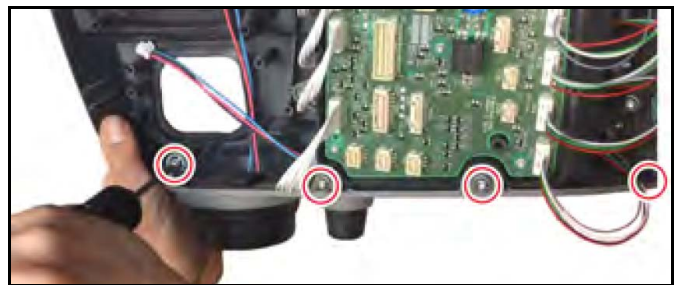


Abbildung 51

4. Modul „Hitchwheel“ herausnehmen.



Abbildung 52

✓ **Modul „Hitchwheel“ demontiert.**



### Information

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.  
*Drehmoment Innensechsrund TORX® T15, 870936: 1,8 Nm.*  
*Beim erneuten Anstecken der Litzensätze „Hitchwheel“ muss unbedingt die korrekte Anordnung eingehalten werden.*  
*X4=Hitchwheel, X5=Hitchwheel-Potentiometer*

## 6.6.4 Demontage Platinen

Bevor ein Potimodul demontiert werden kann, müssen die Drehknöpfe abgezogen werden.

**Potimodule demontieren**

1. Oberschale umdrehen.
2. Drehknöpfe (1) der entsprechenden Module abziehen.

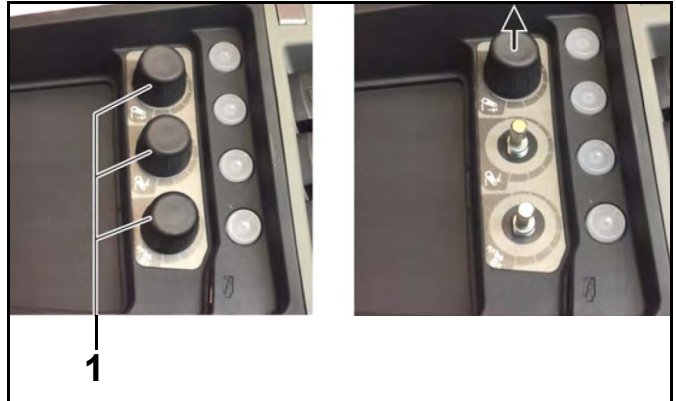


Abbildung 53

3. Oberschale wieder mit der Oberseite nach unten drehen.
4. Weiter mit „Modul 1er-, 2er-, 3er-Poti demontieren“ oder „Modul 4er-Nanotasten demontieren“.

✓ **Drehknöpfe demontiert.**

**Modul 1er-, 2er-, 3er-Poti demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel „6.2 Gehäuse demontieren“, Seite 20.*
2. Je nach eingesetztem Modul Drehknöpfe abziehen.
3. Litzensatz Modul 1er-, 2er-, 3er-Poti abstecken.  
*Siehe Kapitel „6.3 Litzensätze trennen“, Seite 21.*
4. Schrauben lösen.  
*2 x Innensechsrund TORX® T6, 87092701.*
5. Modul 1er-, 2er-, 3er-Poti herausnehmen.

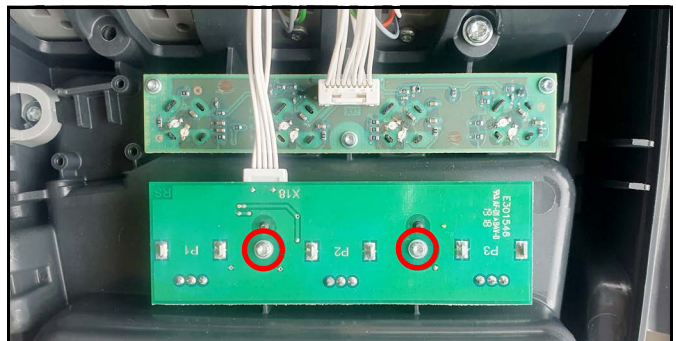


Abbildung 54

✓ **Modul 1er-, 2er-, 3er-Poti demontiert.**

**Information**

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

*Drehmoment Innensechsrund TORX® T6, 87092701: **0,3 Nm**.*



### **Modul 4er-Nanotasten demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Litzensatz Modul 4er-Nanotaste abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Schrauben lösen.  
*3 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701.*

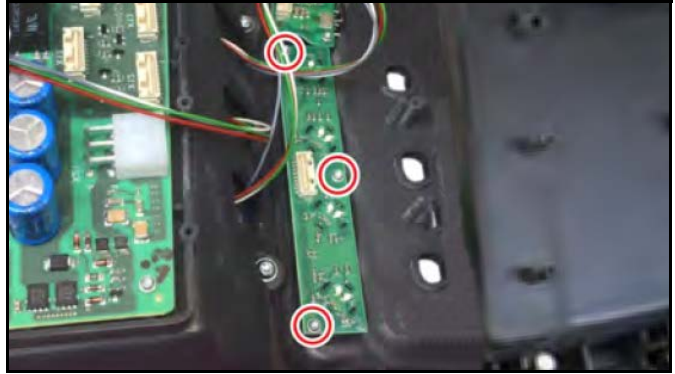


Abbildung 55

4. Modul 4er-Nanotaste herausnehmen.

✓ **Modul 4er-Nanotaste demontiert.**



### **Information**

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.  
*Drehmoment Innensechsrund TORX® T6, 87092701: 0,3 Nm.*



### **USB-Modul demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Litzensatz USB-Modul abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Schrauben lösen.  
*2 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701.*

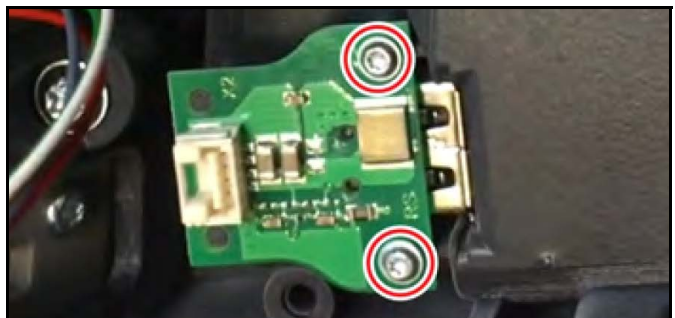


Abbildung 56

4. USB-Modul gerade nach oben herausziehen.

✓ **USB-Modul demontiert.**



### **Information**

- Montage in umgekehrter Reihenfolge.  
*Drehmoment Innensechsrund TORX® T6, 87092701: 0,3 Nm.*



### Mainboard austauschen

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*

### VORSICHT!



### Beschädigung durch unsachgemäßen Ausbau.

*Der Stecker X29 (81314085, Abbildung 57, Pos. 1) kann beim Ausbau des Mainboards beschädigt werden.*

- Vermeiden Sie Druck mit dem Finger auf den eingesteckten Dongle beim Betätigen der Rastnase von Gegenstecker X1.

### Beim Ausbau des Mainboards folgende Reihenfolge einhalten:

2. Außer X29, X11, X8, X1 alle Litzensätze der Module abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Gegenstecker X11 lösen.
4. Gegenstecker X8 lösen.
5. Rote Rastnase des Modul-Steckers (Dongle) mit passenden Werkzeug betätigen und Dongle vorsichtig aus Steckplatz X29 entfernen.
6. Gegenstecker X1 lösen.  
*Druck mit Finger auf eingesteckten Dongle vermeiden bei Betätigen der Rastnase.*

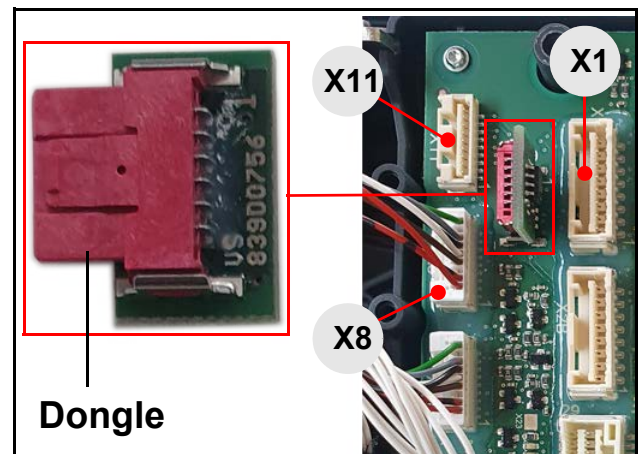


Abbildung 57

7. Befestigungsschrauben (2) lösen.  
*5 x Innensechsrund TORX® T6, 87092701.*
8. Mainboard herausnehmen.
9. Dongle vom alten Mainboard auf das neue Mainboard umstecken.
10. Neues Mainboard passend einsetzen und festschrauben.  
*5 x Innensechsrund TORX® T6, 87092701: 0,30 Nm.*

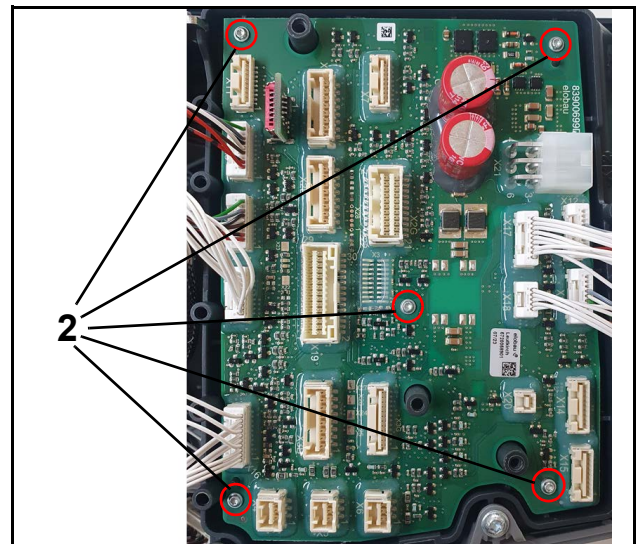


Abbildung 58

11. Litzensätze wieder einstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21 und Abbildung 13.*

✓ **Mainboard ausgetauscht.**



### 6.6.5 Bedieneinheit

#### **Bedieneinheit aus Oberschale demontieren**

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Alle Litzensätze der Module abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*

A = Bedieneinheit

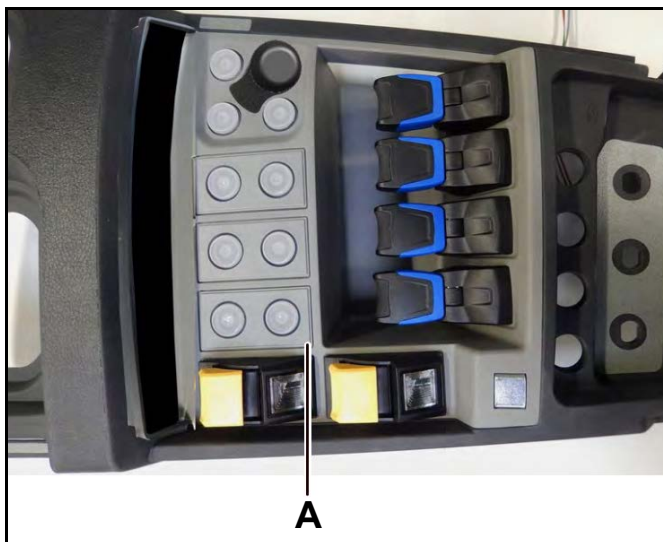


Abbildung 59

3. Bedieneinheit auf die Unterseite drehen und Schrauben lösen.  
*4 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936.*
4. Bedieneinheit nach oben herausklappen.

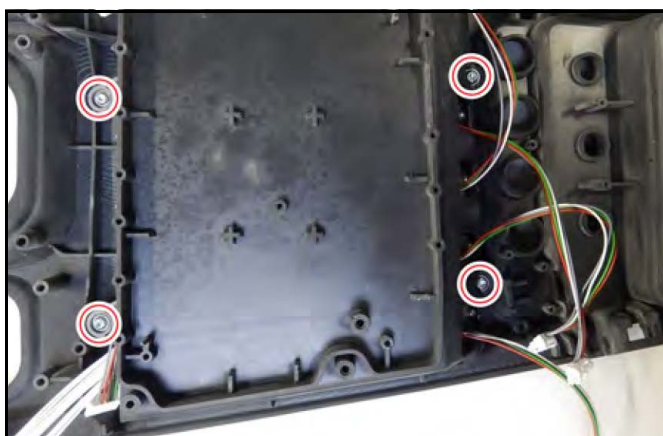


Abbildung 60

✓ **Bedieneinheit demontiert.**



#### **Information**

Die Oberschale ist jetzt komplett demontiert und kann bei Bedarf ersetzt werden. Je nach Typ und Ausführung müssen die Aufkleber übernommen werden, siehe Kapitel "6.8 Farbeinleger und Farbaufkleber" Seite 44.

Zur Montage der Bedieneinheit in die Oberschale lesen Sie bitte Kapitel "6.9 Gehäuse montieren", Seite 47.



## 6.7 Komponenten der Bedieneinheit austauschen

Um die Bedieneinheit zu entnehmen, müssen die Litzensätze bereits vom Mainboard abgesteckt sein. Dies gilt für alle Bedienelemente in der Bedieneinheit.



### Information

Soll der Rahmen der Bedieneinheit ausgetauscht werden, müssen die Bauteile der folgenden Kapitel jeweils aus der alten Bedieneinheit demontiert und in die neue Bedieneinheit eingebaut werden. Passend zur Bestückung müssen die Aufkleber auf die neue Bedieneinheit geklebt werden, siehe Kapitel "6.8 Farbeinleger und Farbaufkleber" Seite 44.

### 6.7.1 JFT - Fingertip

#### Fingertip austauschen

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*

2. Alle Litzensätze der JET-Fingertips abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*

*Fingertips immer zusammen mit dem Knaufober- und Knaufunterteil austauschen. Knaufober- und Knaufunterteil je nach Farbe und Symbolik beim Hersteller bestellen. Entnehmen Sie die Artikelnummern den entsprechenden Datenblättern.*

3. Schrauben lösen.  
*Pro Fingertip 2 x Schraube  
Innensechsrund  
TORX® T10, 870941.*
4. Fingertip (2) entnehmen.
5. Neuen Fingertip einsetzen.
6. Fingertip (2) festschrauben.  
*2 x Innensechsrund  
TORX® T10, 870941:  
**0,35 Nm***

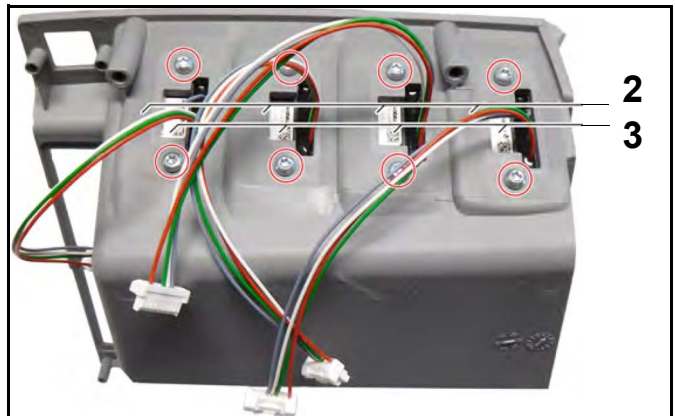


Abbildung 61

7. Alle Litzensätze der JET-Fingertips einstecken.
8. Knauf (1) aufstecken.



Abbildung 62

✓ **Fingertip ausgetauscht.**

### 6.7.2 PTO-Taster



#### Information

Je nach Ausführung können statt der PTO-Taster Blinddeckel verbaut sein.



#### PTO austauschen

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Alle Litzensätze der PTO-Taster abstecken (2).  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Entsprechenden PTO (1) ausklipsen und heraus-schieben.
2. Neuen PTO einklipsen.  
*Nur von oben drücken,  
**nicht** von unten ziehen!*
4. Alle Litzensätze der PTO-Taster einstecken.

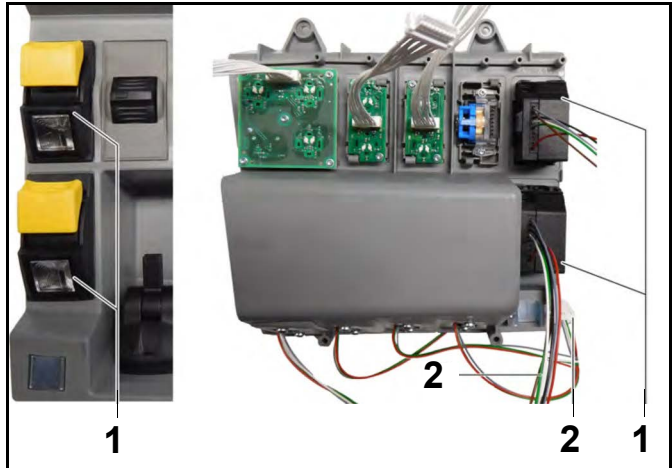


Abbildung 63

✓ **PTO ausgetauscht.**

### 6.7.3 Encoder



#### Modul Encoder austauschen

1. Unterschale von Oberschale trennen.  
*Siehe Kapitel "6.2 Gehäuse demontieren", Seite 20.*
2. Litzensatz Encoder abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Knauf (2) des Moduls Encoder (1) abziehen.
4. Litzensatz am Modul Encoder abstecken.

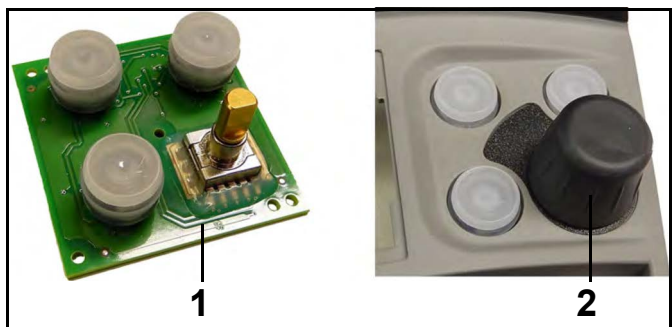
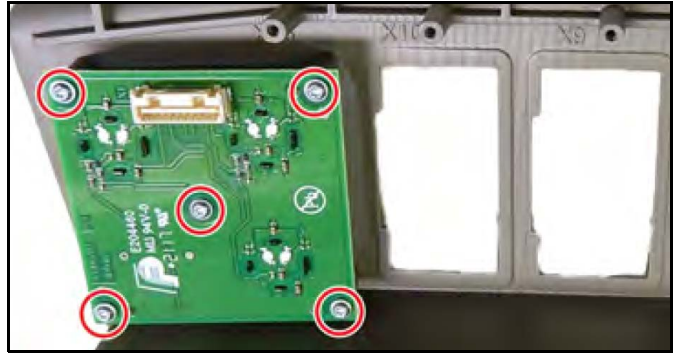


Abbildung 64

5. Schrauben lösen.  
*5 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701.*
6. Das Modul Encoder (1) herausnehmen.
7. Neues Modul Encoder einsetzen und festschrauben  
*5 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701:  
**0,39 Nm.***



8. Litzensatz am Modul Encoder einstecken.
9. Knauf aufstecken.
- ✓ **Modul Encoder ausgetauscht.**

#### 6.7.4 Tastenmodul und Daumenräder



##### Information

Je nach Ausführung können 2-Tastenmodule (1) oder Daumenräder verbaut sein.

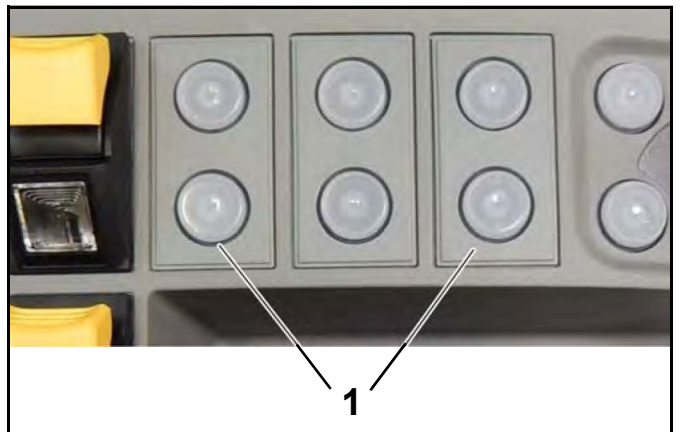


Abbildung 66

##### **Tastenmodul und Daumenräder austauschen**

1. Bedieneinheit aus der Oberschale demontieren.  
*Siehe Kapitel "6.6 Komponenten der Oberschale demontieren", Seite 34.*
2. Litzensatz (X8 - X10) von Tastenmodul oder Daumenrad abstecken.  
*Siehe Kapitel "6.3 Litzensätze trennen", Seite 21.*
3. Entsprechendes 2-Tastenmodul (1) oder Daumenrad ausklipsen.
4. Neues 2-Tastenmodul oder Daumenrad einklipsen.
5. Entsprechenden Litzensatz einstecken (X8 - X10).

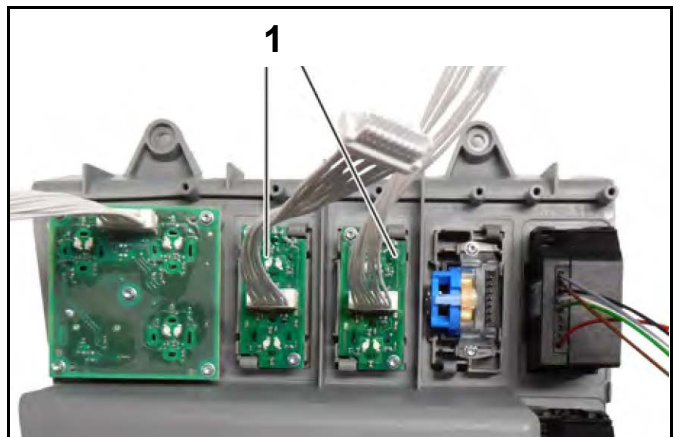


Abbildung 67

- ✓ **2-Tastenmodul ausgetauscht.**

### 6.7.5 Blecheinleger

#### ***Blecheinleger Magnetzuhaltung austauschen***

1. Bedieneinheit aus der Oberschale demontieren.  
*Siehe Kapitel "6.6 Komponenten der Oberschale demontieren", Seite 34.*
2. Schrauben des Blecheinlegers (1) lösen.  
*2 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701.*
3. Blecheinleger (1) entnehmen und neuen Blecheinleger (1) einsetzen.
4. Neuen Blecheinleger (1) festschrauben  
*2 x Innensechsrund  
TORX® T6, 87092701:  
0,30 Nm.*

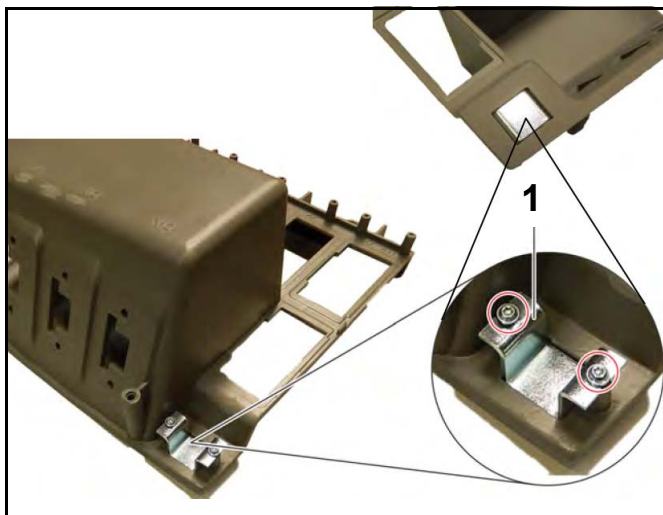


Abbildung 68

✓ ***Blecheinleger ausgetauscht.***

### 6.8 Farbeinleger und Farbaufkleber



#### **Information**

Die Farbeinleger, Symboleinleger, Blinddeckel und Aufkleber auf Joysticks und Bedieneinheiten sind individuell von der Ausstattung der Modularmlehne abhängig. Je nachdem, welche Komponenten ausgetauscht wurden, müssen die Aufkleber erneut geklebt werden. Das Datenblatt des jeweiligen Typs enthält die genauen Informationen.

Die Flächen, auf denen Farbeinleger und Aufkleber geklebt werden, müssen sauber und fettfrei sein.

1. Aufkleber Joystick J4
2. Aufkleber Joystick J2
3. Aufkleber / Einleger Bedieneinheit

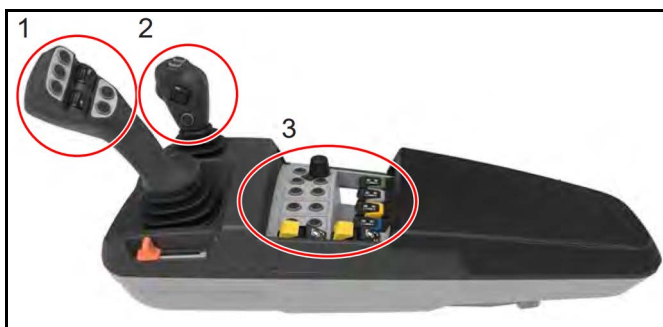


Abbildung 69

**Grundaufkleber J4 kleben**

- Aufkleber gemäß Datenblatt auf die Fläche kleben.

1. Grundaufkleber J4



Abbildung 70

**Farbaufkleber Nanotasten J4 kleben**

- Aufkleber gemäß Datenblatt auf die Fläche kleben.

2. Nanotasten Joystick J4
3. Nanotasten Joystick J2



Abbildung 71

**Farbeinleger PTO kleben**

- Aufkleber gemäß Datenblatt auf die Fläche kleben.

4. Farbeinleger PTO

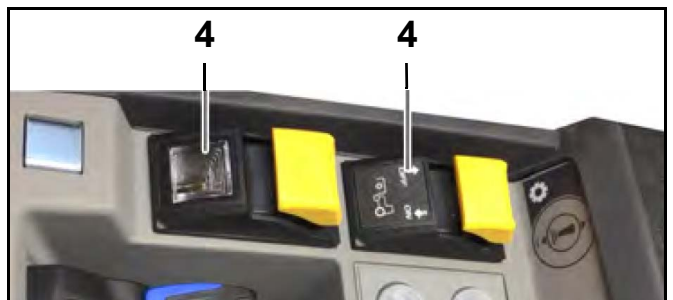


Abbildung 72



### Aufkleber Oberschale

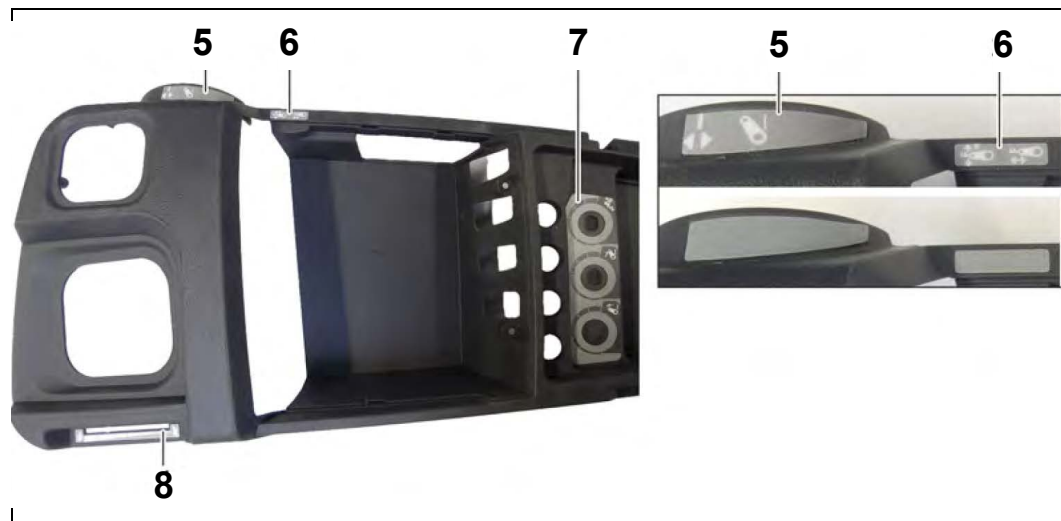


Abbildung 73

5. Aufkleber Hitchwheel

6. Aufkleber Hitchwheel Poti

7. Aufkleber Ablagefach

8. Aufkleber Handgas

► Aufkleber gemäß Datenblatt auf die Fläche kleben.

### Aufkleber Bedieneinheit



#### Information

Die Bestückung der Bedieneinheit ist bei jedem Typ anders. Die komplette Belegung kann von den verwendeten Abbildungen abweichen. Verwenden Sie immer das jeweilige geltende Datenblatt.



Abbildung 74

9. Zierleiste

10. Tropfen Sekundenkleber

**Bedieneinheit Rahmen bekleben**

1. 2 Aufkleber (1+2) in Bedieneinheit kleben.
2. Zierleiste (Abbildung 74, Pos. 9) aufstecken und mit 2 Tropfen Sekundenkleber fixieren.
3. Aufkleber gemäß Datenblatt auf die Fläche kleben.
4. Kleberückstände entfernen.



Abbildung 75: Aufkleber JFT Blind



Abbildung 76: Aufkleber J4\_J2

✓ **Aufkleber Bedieneinheit aufgeklebt.**

## 6.9 Gehäuse montieren

### 6.9.1 Bedieneinheit mit Oberschale

**Bedieneinheit in Oberschale montieren**

1. Bedieneinheit in die Oberschale einschieben.



2. Alle Litzensätze durch die jeweilige Öffnung fädeln.
3. Alle Litzensätze der Module einstecken.
4. Bedieneinheit mit der Oberschale verschrauben.  
4 x Schraube Innensechsrund TORX® T15, 870936: 1,8 Nm.



Abbildung 77

✓ **Bedieneinheit in Oberschale montiert.**

### 6.9.2 Unterschale mit Oberschale



#### Unterschale mit Oberschale verbinden

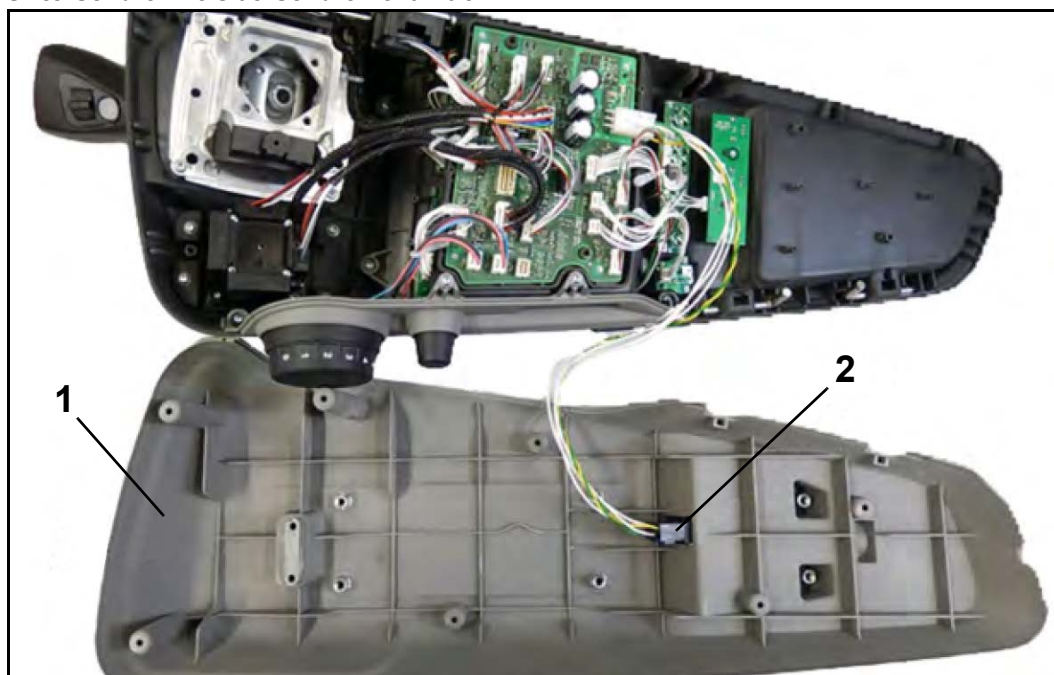


Abbildung 78

1. Unterschale (1) neben der Oberschale anlegen.
2. Litzensatz Mainboard CAN (2) in die Öffnung der Unterschale einstecken.
3. Oberschale auf Unterschale (1) auflegen.

*Litzensatz Mainboard CAN (2) mitführen und sicherstellen, dass der Litzensatz nicht eingeklemmt wird.*

*Sicherstellen, dass L-Stifte der Armauflage nicht nach innen geklappt sind.*

*Sicherstellen, dass die Schraubendurchführungen der Unterschale keine Kabel in der Oberschale einklemmen.*

4. Unterschale mit der Oberschale verschrauben.

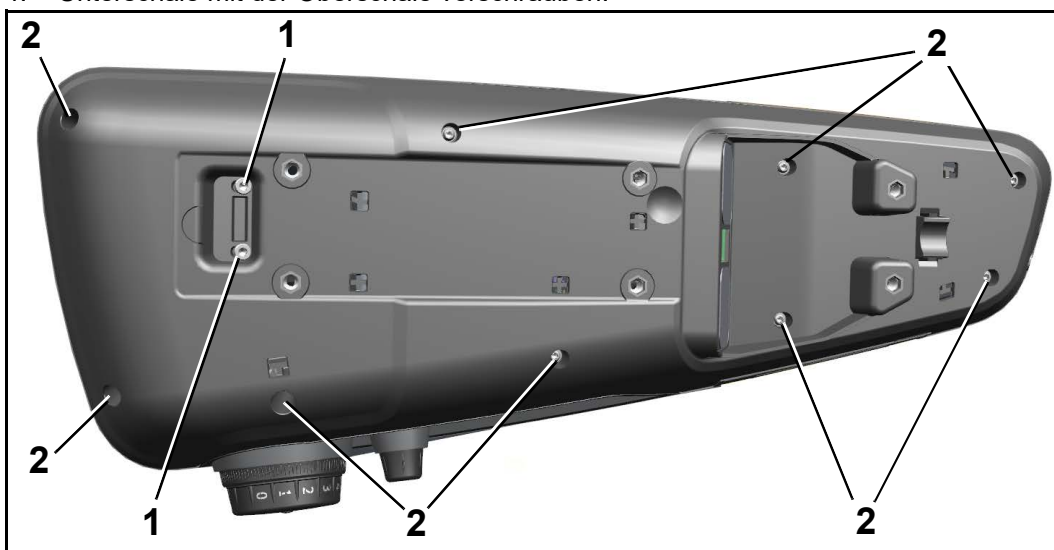


Abbildung 79

*2 x Innensechskantschrauben SW4 mit Loctite 243 (Schraubensicherung mittelfest) einkleben (Pos. 1, Artikelnummer 870415, **2,7 Nm**).*

*7 x Schraube Innensechsrund TORX® T15 (Pos. 2, Artikelnummer 870936, **1,8 Nm**).*

✓ **Unterschale mit Oberschale verbunden.**



## 7. Informationen zum Produktlebenszyklus

### 7.1 Außerbetriebnahme

- ▶ Modularmlehne 225MA midi in einen spannungsfreien Zustand setzen.
- ✓ **Modularmlehne 225MA midi ist außer Betrieb.**

### 7.2 Demontage

#### **Modularmlehne 225MA midi demontieren**

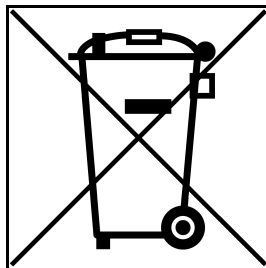
1. Spannungsfreien Zustand herstellen.
  2. Elektrische Leitungen lösen.
  3. Modularmlehne demontieren.
  4. Schrauben herausdrehen und abnehmen.
- ✓ **Modularmlehne 225MA midi ist demontiert.**

### 7.3 Entsorgung

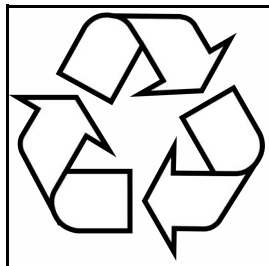


#### **Information**

Verpackung und verbrauchte Teile gemäß den jeweiligen Landesvorschriften entsorgen.



Das Symbol bedeutet, dass ein Produkt nach Richtlinie 2012/19/EU getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden muss, wenn es das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an elobau oder an Ihren Händler vor Ort.



Verpackung und verbrauchte Teile gemäß den jeweiligen Landesvorschriften entsorgen. Modularmlehne 225MA midi getrennt vom Hausmüll, z. B. bei einer Sammelstelle eines Entsorgungsträgers, entsorgen.

Abbildung 80

### 8. Anhang

#### 8.1 EU-Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend aufgeführte Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart den Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten genannten EU-Richtlinien entspricht.

**Bezeichnung des Produkts:**

**Modularmlehne 225MA midi**

**Beschreibung des Produkts:**

Konfigurierbares multifunktionales Bediensystem für mobile Arbeitsmaschinen.

**elobau Artikel-Nr.:**

225MAxxxxxx

**Einschlägige EU-Richtlinien:**

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

**harmonisierte Standards:**

EN 16590-1:2014

EN 16590-2:2014

EN 16590-3:2014

EN 16590-4:2014

EN ISO 14982:2009

**nicht harmonisierte Standards:**

ISO 25119-1:2018

ISO 25119-2:2019

ISO 25119-3:2018

ISO 25119-4:2018

ISO 15003:2019

Leutkirch, den 18.08.2023

A blue ink signature, appearing to read 'h. Kratzer', is written over a light blue rectangular background.

Sandrina Kratzer

CE-Beauftragte / Dokumentation-Bevollmächtigte

998H0027K0006, Änderungsindex: B

[illegible]



elobau GmbH & Co. KG  
Zeppelinstraße 44  
D-88299 Leutkirch  
+49-7561-970-0  
[www.elobau.com](http://www.elobau.com)  
[info@elobau.com](mailto:info@elobau.com)

# Repair and Operating manual

## Modular armrest 225MA midi

Version 2.0

No.: 9010039B01M



---

## Table of contents

<b>1.</b>	<b>User information</b>	<b>4</b>
1.1	General .....	4
1.2	Representation conventions .....	4
1.3	Abbreviations used .....	5
1.4	Functional principle .....	5
1.6	Intended use .....	6
1.6.1	<i>Foreseeable misuse (improper use)</i> .....	6
1.6.2	<i>Warranty and liability</i> .....	7
1.7	Conformity .....	7
1.8	Manufacturer .....	7
<b>2.</b>	<b>Safety instructions</b>	<b>8</b>
2.1	Definition of personnel groups .....	8
2.2	General labelling of hazards and information .....	8
2.3	Pictograms used, labels, information on the product .....	9
2.4	Personal protective equipment .....	9
2.5	Additional safety instructions for the components .....	10
2.5.1	<i>Buttons</i> .....	10
2.5.2	<i>PTO (power take-off)</i> .....	10
2.5.3	<i>Joystick J4 with Z link</i> .....	11
2.5.4	<i>Mechanical aspects of individual control elements</i> .....	11
2.5.5	<i>Software update system</i> .....	11
2.5.6	<i>Response times</i> .....	11
2.6	Changes, modification .....	11
<b>3.</b>	<b>Transport and storage</b>	<b>12</b>
3.1	Packaging and items included .....	12
<b>4.</b>	<b>Product-specific information</b>	<b>13</b>
4.1	General technical data .....	13
4.2	Overview of spare parts components .....	14
4.3	Electrical data .....	15
4.4	Properties .....	15
4.5	Ambient conditions .....	15
4.6	Joysticks and manual accelerator .....	16
4.7	Control unit module .....	16
4.8	Armrest module and storage compartment .....	17
4.9	Hitch wheel and potentiometer module .....	17
4.10	Connector panel module .....	18
<b>5.</b>	<b>Putting into service</b>	<b>18</b>
5.1	Communication .....	18

<b>6.</b>	<b>Maintenance and repair</b>	<b>18</b>
6.1	Repair prerequisites .....	18
6.2	Dismantling the housing .....	20
6.3	Disconnecting the sets of wires .....	21
6.4	Dismantling the armrest .....	24
6.5	Dismantling the joysticks .....	24
6.6	Dismantling upper shell components .....	34
6.6.1	<i>Manual accelerator module</i> .....	34
6.6.2	<i>Emergency stop</i> .....	35
6.6.3	<i>Hitch wheel</i> .....	36
6.6.4	<i>Dismantling boards</i> .....	37
6.6.5	<i>Control unit</i> .....	40
6.7	Replacing control unit components .....	40
6.7.1	<i>JFT - fingertip</i> .....	41
6.7.2	<i>PTO button</i> .....	42
6.7.3	<i>Encoder</i> .....	42
6.7.4	<i>Button module and thumb wheels</i> .....	43
6.7.5	<i>Metal frame</i> .....	44
6.8	Coloured inserts and coloured stickers .....	44
6.9	Installing the housing .....	47
6.9.1	<i>Control unit with upper shell</i> .....	47
6.9.2	<i>Lower shell with upper shell</i> .....	48
<b>7.</b>	<b>Information on the product life cycle</b>	<b>49</b>
7.1	Decommissioning .....	49
7.2	Dismantling .....	49
7.3	Disposal .....	49
<b>8.</b>	<b>Appendix</b>	<b>50</b>
8.1	EU Declaration of Conformity .....	50

### 1. User information

**Copyright** The copyright for this Operating manual remains with elobau GmbH & Co. KG. This Operating manual contains technical regulations and drawings which may not be reproduced, distributed, utilised or made available to third parties, either in whole or in part, without our permission. Infringements shall result in punishments and the obligation to pay damages (as per UWG BGB). All rights reserved in the event of patent or utility model (DIN34).

**Validity** This Operating manual generally applies to the product listed on the title page. Other variants are possible and are also listed in case of deviating specifications. Depending on the customer's wishes or special versions, individual components may be missing or deviate from the standard. Some drawings and figures in this Operating manual are for illustrative purposes only. Deviations from the original part is therefore possible and desired for reasons of a better representation.

The publisher has tried to make this Operating manual as accurate and up-to-date as possible. However, errors cannot be ruled out. For this reason, the information does not come with any obligation or guarantee of any kind. Subject to change without notice.

For more information, please contact elobau.

#### 1.1 General

This document makes it possible to safely work and handle to the product properly Modular armrest 225MA midi. Read through this Operating manual carefully before commissioning and observe the relevant health and safety and accident prevention regulations. Also observe all warnings to avoid hazards for personnel, the environment or the product.

**Further applicable documents** Also observe the following CAN specification in conjunction with this Operating manual:

- Software update procedure
- CAN J1939 protocol description

Make this Operating manual as well as other information about the product (e. g. data sheets) available to the person who installs, maintains or repairs the product. When passing on or selling the product, this Operating manual must be enclosed with the product because it is part of the product. Therefore, keep this Operating manual safe for the entire service life of the product and readily accessible in a legible condition.

If you do not understand this Operating manual or parts of it, please ask us.

#### 1.2 Representation conventions



##### Information!

Refers to effective and practical use of the product.

##### Text/image reference

(1) Item number: Refers to an item number in a figure

↓ ↑ ↺ ↻ Direction arrows: Indicate movement directions and screwing directions or specific information on the coordinate system.

##### Lists

Numbered and non-numbered lists are represented as follows:

1. Numbered list
  2. Numbered list
- List, level 1
    - List, level 2
    - List, level 2

##### Handling instructions

Handling instructions in chronological order for operating the machine are represented as follows:



**Action task**

1. Action step: Prompts an action.  
*Interim result: To check an action step.*
2. Action step: Prompts an action.  
*Interim result: To check an action step.*
3. Action step: Prompts an action.

✓ **Result of action**

Individual handling instructions, without a chronological order, are represented as follows:

- Unordered action step

**1.3 Abbreviations used**

The following abbreviations are used in this document:

CAN	Controller Area Network
ESD	Electrostatic discharge
EMC	Electromagnetic compatibility
JFT	Finger Tip Joystick
PTO	Power take-off

Table 1

**1.4 Functional principle**

The Modular armrest 225MA midi is an integral part of the vehicle and is used to perform safety-related functions. In the event of a fault, the triggered machine component must be set to a safe condition.

**Safety function definition:**

Recording and displaying the control element's signal status safely.

**Safe condition definition:**

This condition:

- Must not permit any TX CAN communication,
- Must shut down potentially hazardous system/machine parts safely in a short time according to a defined specifications procedure.

Examples of uses for the Modular armrest 225MA midi include:

- Controlling the functions of a combine harvester,
- Operating and controlling tractors,
- Operating attachments on tractors.

The safety functions of the Modular armrest 225MA midi are provided by recording the signal status of the control element. For these safety-related functions, the condition of the controlled units must be monitored and reported at all times.

For this, it is important that triggering the units, e. g. via the CAN bus can be monitored and changed at all times. If this communication fails, this can cause dangerous situations if data transfer faults occur. If this is the case, a safe condition must be established within a defined time. The reaction time depends on the components to be monitored, the fault type and the hazard.

## 1. User information

### 1.5 Type code

Article number Modular armrest 225MA midi:

1 - 5	6 - 8	9 - 11	Note
225 MA			Modular armrest 225MA midi
	001		Counter number
		001	Revision number

Table 2

### 1.6 Intended use

The Modular armrest 225MA midi is suitable for various applications, e. g.:

- Construction machinery
- Industrial trucks
- Mobile machinery
- Agricultural and forestry machines
- Earth-moving equipment.

The Modular armrest 225MA midi is designed solely for right-handed operation.



#### Information

Operation is only permitted in vehicles with a 9 V – 33 V electrical system.

- Check the ambient conditions prior to use.
- The protection class for the ambient conditions must not exceed protection class “IP5K4” according to ISO 20653. Use is therefore limited to the cab.

#### Ensure that:

- The Modular armrest 225MA midi is only used properly and as intended. If this is not the case, any warranty and manufacturer liability is forfeited.
- The safety regulations of the individual vehicles are complied with.
- The international and national regulations are complied with.
- The Modular armrest 225MA midi is only installed and started up once the Operating manual has been read and understood.
- Staff are familiar with the regulations on health and safety, and accident prevention.

#### 1.6.1 Foreseeable misuse (improper use)

Any improper use of the product and any activities not described in this Operating manual are unauthorised use outside the legal liability limits of the manufacturer.

In the event of improper use, hazards can arise for persons or property.

The following operating conditions, amongst others, are classified as misuse:

- Inadvertent use or manipulation of the Modular armrest 225MA midi, which causes hazards or damage to the vehicle or system components.
- Exceeding the electrical limits of the Modular armrest 225MA midi, for example, incorrect wiring or short circuits. Disregarding this can result in a reduction to the service life or irreparable damage.
- Current or voltage peaks caused by external components occurring. Current or voltage peaks may be produced by capacitive or inductive loads, for example.
- A failure to observe the operating manual and its instructions and technical data, which can cause a reduction to the joystick's service life.
- Unauthorised repairs, conversions and changes.
- A failure to comply with the operational prerequisites or safety instructions (see chapter “2.5 Additional safety instructions for the components” page 10).

Operation contrary to the intended use will void the warranty.

### 1.6.2 Warranty and liability

All products are extensively tested for all functions before delivery. Nevertheless, material and/or manufacturing defects may occur.



#### Information

**This product has a warranty of 24 months from the date of purchase. The general terms and conditions of the manufacturer apply to the warranty and liability.**

Defects in the form of material or manufacturing defects that occur during this warranty period shall be rectified free of charge either by repair or replacement.

If a warranty is provided, the warranty period is not extended.

We reserve the right to charge for costs resulting from unjustified claims, e. g. installation or operating errors.

#### Liability exclusion

The manufacturer excludes warranty and liability claims for personal injury and property damage if they are caused by one or more of the following causes:

- Non-compliance with this manual.
- Improper use.
- Unauthorised repairs, conversions and modifications that are not described in this Operating manual.
- Deliberate damage or improper handling.
- Use of spare parts or accessories that have not been approved by the manufacturer.

The warranty does not apply in the event of third-party interference or dismantling by a third party without our prior consent. To the extent permitted by law, other claims for compensation are excluded.

### 1.7 Conformity



The product Modular armrest 225MA midi conforms to the state of the art plus the applicable safety conditions at the time of bringing into circulation within the scope of its intended use. From a design point of view, foreseeable misuse cannot be avoided without limiting the intended functionality.

### 1.8 Manufacturer



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

[www.elobau.de](http://www.elobau.de)

[info@elobau.com](mailto:info@elobau.com)

## 2. Safety instructions

---

## 2. Safety instructions

### 2.1 Definition of personnel groups

#### **Operator/contractor**

The operator of the downstream machine is responsible for training personnel to work in a safety-conscious manner at regular intervals and to ensure the personnel are appropriately qualified for the necessary work.

The operator is obligated to only allow personnel to work on the machine, system, assembly or with the software who:

- Have been trained in the procedures and operation.
- Are familiar with the regulations on health and safety and accident prevention.
- Have read and understood the content of the Operating manual in order to prevent hazards for personnel or the product.

#### **User / operating and maintenance personnel**

Only specially trained, authorised specialised personnel may assemble, install, program, maintain and repair the modular armrest, as well as performing any other work.

### 2.2 General labelling of hazards and information

The severity of the hazard and its consequences are classified in this Operating manual with the following signal words and colours.

---

#### **WARNING!**

---



**Here is a brief description of the type and source of danger.**

*If the safety instruction "WARNING" appears, there is a medium risk of danger. The occurrence of the mentioned hazard may result in irreversible personal injury or death.*

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
- 

---

#### **VORSICHT!**

---



**Here is a brief description of the type and source of danger.**

*If the safety instruction "CAUTION" appears, there is a low risk of danger. The occurrence of the mentioned hazard may result in reversible minor personal injuries.*

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
- 

---

#### **ACHTUNG!**

---



**Here is a brief description of the type and source of danger.**

*If the following safety instruction "ATTENTION" appears, there is a situation which may potentially result in property damage.*

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
-

### 2.3 Pictograms used, labels, information on the product

These pictograms are used in this Operating manual where necessary.



#### Hinweis

##### Warning of dangerous electrical voltage

- This warning sign warns where there is a risk of electric shock, possibly with fatal consequences prior to activities.



#### Hinweis

##### Electrostatically-vulnerable components

- This warning sign warns of activities that pose a risk for electronic components.

### 2.4 Personal protective equipment



#### Hinweis

##### Electrostatically-vulnerable components

- ESD-compliant work clothing must be worn when handling electronic components and boards.
- The workstation in which the work is performed must be equipped according to DIN EN 61340-5-1.

##### ***ESD preventive measures for the workstation — assembly work, equipping and re-work***

The following additional requirements must be observed for all work marked with the ESD symbol according to the repair manual:

- Wear dissipative ESD work clothing.
- Always put the wrist strap on and earth it.
- If transport carriages or transport frames are used, they must be included in the equipotential bonding. On non-conductive bases, the transport carriage and transport frames must be earthed in the storage position.
- In the event of technical customer service for service situations in the field, the modular armrest that is to be repaired must be earthed (continuous equipotential bonding).
- Affected components (e. g. equipped boards, main board or electronic components, etc.) must never be removed from the packaging or the transport container without permanent equipotential bonding.

##### ***ESD preventive measures — inspecting and repairing the modular armrest***

- All unused inputs must be connected either to the supply voltage or the ground. Observe the applicable specifications in the technical documents.
- Test equipment must not cause voltage peaks when switching on or switching off.
- Signal voltage may only be applied to the inputs when or after switching the supply voltage on. They must be switched off before or when switching the supply voltage off.



## 2. Safety instructions

### 2.5 Additional safety instructions for the components

Addition: components that are wired directly are not part of the safety concept. They are not subject to inclusion in a safe modular armrest function. The higher-level vehicle controller must monitor them.

Certain operator controls may be wired directly to the vehicle, e. g. in the following, non-exhaustive list:

- PTO / park brake module
- Manual accelerator module
- JFT module
- J2 and/or J4 joystick base
- Customer-specific handles
- Emergency stop

Button modules and potentiometer outputs are not available as directly-wired components.

#### 2.5.1 Buttons

Avoid an external magnetic field for all buttons, as no protection against external magnetic fields is possible for technological reasons.

An external magnetic field can cause unwanted actuation / activation.

#### 2.5.2 PTO (power take-off)

In position 1 (Table 3, page 10), functions can be activated, which can pose dangers to people in the vicinity and the operator. Depending on the function, the operating manual for the machine into which the modular armrest is installed must be observed.

Position 2 is the safe condition.

The control functions must be defined so that the hazardous function is activated in locked position 1 and safe condition activation is triggered by position 2. If the PTO is configured as a “park brake”, this definition must be implemented in the opposite way.



Position	Pos 1	Neutral position	Pos 2
Mechanical properties	Automatic return to the neutral position	Locked in the direction of pos1	Automatic return to the neutral position
Reed switch S1	1 0		
Reed switch S2	1 0		

Table 3: switch status

State	Output	Position 1	Neutral position	Position 2
Mechan. State		Automatic return to the neutral position	Locked in the direction of pos1	Automatic return to the neutral position
Stationary state	Signal S1	1	0	0
	Signal S1	0	1	0
Transition state	Signal S1	0	-	-
	Signal S1	0	-	-

Table 4: Signal change

**Information**

According to the output logic diagram, the output signals supply a valid "Position 2 signal" for a short time when leaving the neutral position to position 1.

Due to unwanted status changes to S1/2 during the transition from the "Neutral position" to "Position 1" and vice versa, the transition status for the S1/2: 0-0 signal changes from Position 1 to the "Neutral position" and this is filtered out using the software.

**Information**

The transition to the S1/2: 0-0 signal is not filtered during the transition from the "Neutral position" to "Position 1".

**2.5.3 Joystick J4 with Z link**

The Y-axis signal (forward and back) may only be implemented in the vehicle movement if the X-axis is NOT 0. Both axis signals must be evaluated in relation to each other.

**2.5.4 Mechanical aspects of individual control elements**

Avoid undefined deflection positions on control elements with detents (thumb wheel, fingertip, joystick J2 / J4).

In the event of an undefined deflection position (e. g. positioning the handle part directly on the detent intentionally and not up to the defined stopping limit position), vibrations or similar can cause this to slip or tip (back) in an unforeseeable direction.

**Information**

Replace a faulty concertina type cover with a new one. The concertina type covers are available as spare parts.

**2.5.5 Software update system**

See the document 15-0078 CAN J1939 Protocol. The document is available at <https://www.elobau.com/de/produkte/bedienelemente/modulare-armlehnen/ma225/> or on our website in the download area. Enter "225MA" in the search window.

**2.5.6 Response times**

The response times (RT) for the various device errors must be calculated as follows:

$$RT = TS + TD + TC$$

TS: input sampling time

TD: debounce time of the error state (device and configuration-specific)

TC: cycle time for the CAN message for the corresponding CAN signal (configuration-specific)

**2.6 Changes, modification**

No unauthorised modifications may be made to the Modular armrest 225MA midi. Changes such as repairs and CAN activation/deactivation for individual control components are possible as part of the **defined configuration**. In the event of repairs without configuration changes, a function test must be performed on the customer's complete system to validate the safety-relevant and normal functions if no changes have been made to handling and functional safety.

Modifications are changes to the standard version. They are only possible in close cooperation with elobau GmbH & Co KG. Modifications and configurations must be validated on the customer's system, especially with regard to safety!

### 3. Transport and storage

---

Before installing the Modular armrest 225MA midi or other components, potential unwanted interactions must be ruled out.

### 3. Transport and storage

During storage, protect the Modular armrest 225MA midi from moisture, chemicals and impacts.

Modular armrest 225MA midi Only transport and store in the designated transport material. During transport, protect against impacts and severe shocks. The owner is responsible for damage and personal injuries.

Store between -40°C and +85°C.

#### 3.1 Packaging and items included

The Modular armrest 225MA midi is supplied as one piece with the standard packaging size [L x W x H] of 630 mm x 250 mm x 300 mm.

As of an order quantity of eight items, a repair and Operating manual is supplied in the packaging.

---

#### ACHTUNG!

---



#### Damage due to transport!

*Only undamaged Modular armrest 225MA midi are approved for use in the vehicle.*

- ▶ Check each Modular armrest 225MA midi by performing a visual inspection for damage.
  - ▶ Document all transport damage and report immediately.
-

## 4. Product-specific information

### 4.1 General technical data

The following illustrations show the dimensions of the modular armrest in mm:

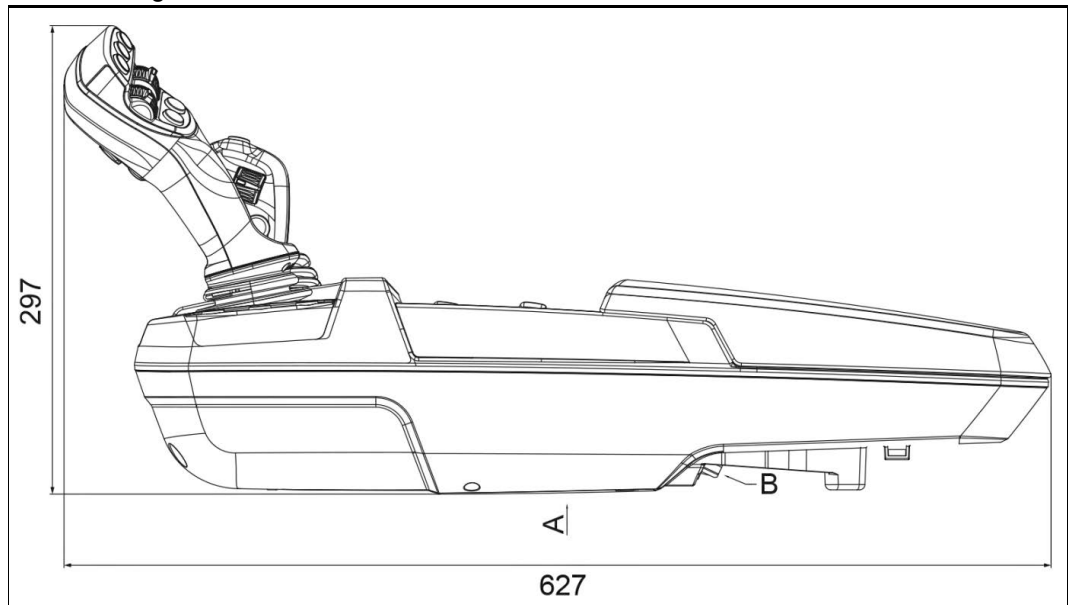


Figure 1: 225MA\_Side\_Dimensions

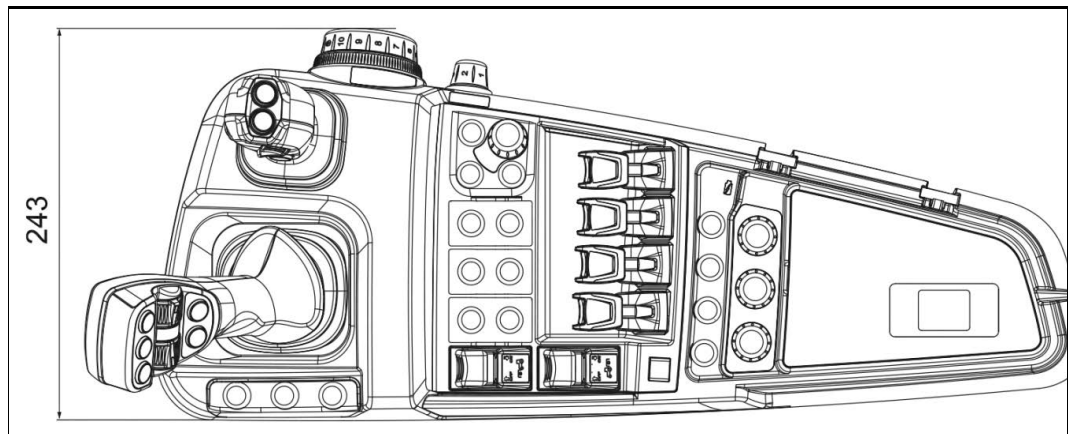


Figure 2: 225MA\_Dimensions\_From\_Above

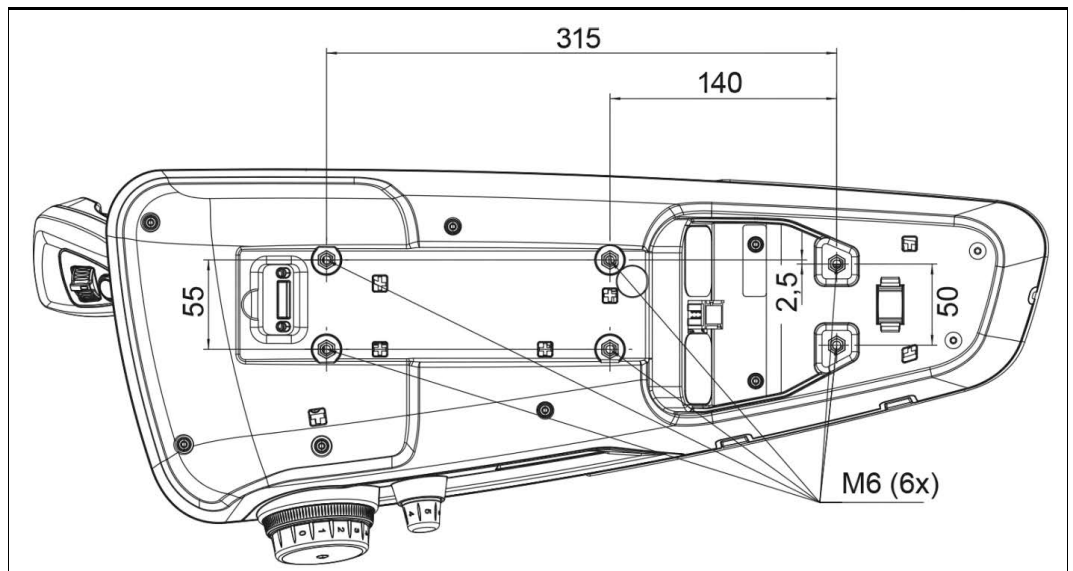


Figure 3: 225MA\_Fasteners

## 4. Product-specific information

### 4.2 Overview of spare parts components

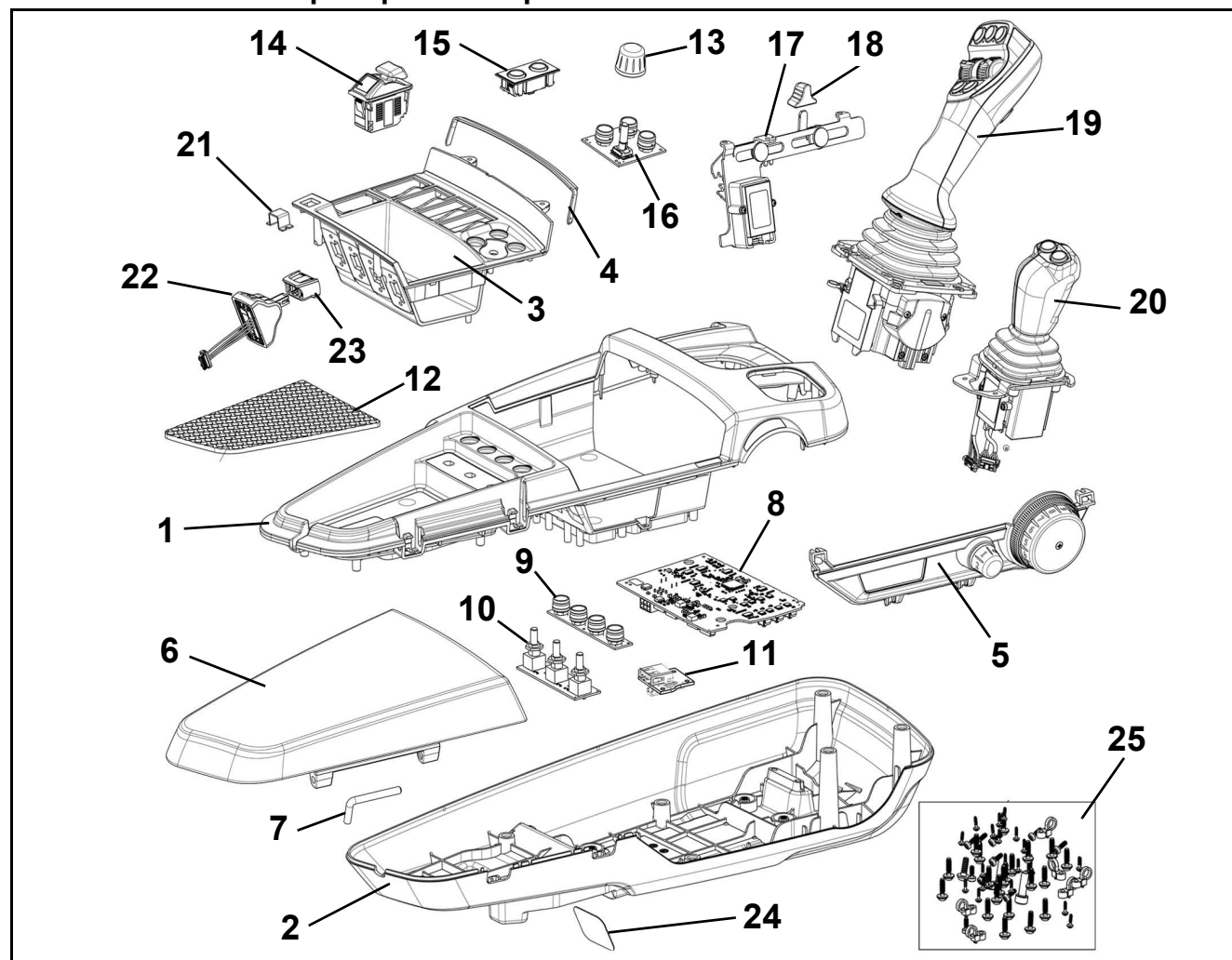


Figure 4

Seq. No.	Designation	Qty.	Seq. No.	Designation	Qty.
1	Upper shell	1	16	3-button 1 encoder module	1
2	Lower shell	1	17	Manual accelerator module	1
3	Control unit	1	18	Manual accelerator knob	1
4	Trim strip	1	19	Joystick J4	1
5	Hitch wheel module	1	20	Joystick J2	1
6	Armrest	1	21	Metal frame for magnetic lock	1
7	L-pin	1	22	Fingertip	4
8	Main board module	1	23	Blue fingertip knob	4
9	4-button module	1	24	Sticker	2
10	3-potentiometer module	1	25	Set of screws	1
11	USB module	1	-	Set of wires for 2/4-button module (suitable for item 9 and item 15)	4
12	Inlay mat	1	-	Set of wires for 3-potentiometer module (suitable for item 10)	1
13	Potentiometer/encoder knob	4	-	Set of wires for USB module (suitable for item 11)	1
14	PTO (power take-off)	2	-	Set of wires for module with 3 buttons, 1 encoder (suitable for item 16)	1
15	2-button module	3	-	Set of wires for main board module (Controller Area Network, suitable for item 8)	1

Table 5



**Information**

The components on the modular armrest may vary depending on the equipment variant.

**4.3 Electrical data**

Description	Value
Attributes	225MA...
Reverse polarity protection	Yes
EMC immunity (standard)	EN ISO 14982:2009
EMC emission (standard)	EN ISO 14982:2009
Min. operating voltage	9 V DC
Max. operating voltage	33 V DC
Current consumption	5000 mA
Short-circuit strength to GND	Yes
Short-circuit strength to supply	No
Bus system	CAN
Protocol	J1939
Node ID / source address	Variable/adjustable
Transmission cycle	Variable/adjustable ms
Baud rate	250, 500 kBit/s
Bus terminating resistor	No
Connection plug type	AMP Junior Power Timer

Table 6

**4.4 Properties**

Description	Value
Housing colour	Upper shell: black grey, RAL7021, lower shell: mouse grey, RAL7005
Weight	Approx. 5.5 kg
Housing material	PA610GF30
Fastener type	Screwed
Thread	M6

Table 7

**4.5 Ambient conditions**

Description	Value
Protection class	IP5K4 ISO 20653
Min. operating temperature	-25°C
Max. operating temperature	+85°C
Min. storage temperature	-40°C
Max. storage temperature	+85°C
Emergency stop operating temperature	-25°C-+70°C
Emergency stop storage temperature	-40°C-+80°C

Table 8

## 4. Product-specific information

### 4.6 Joysticks and manual accelerator

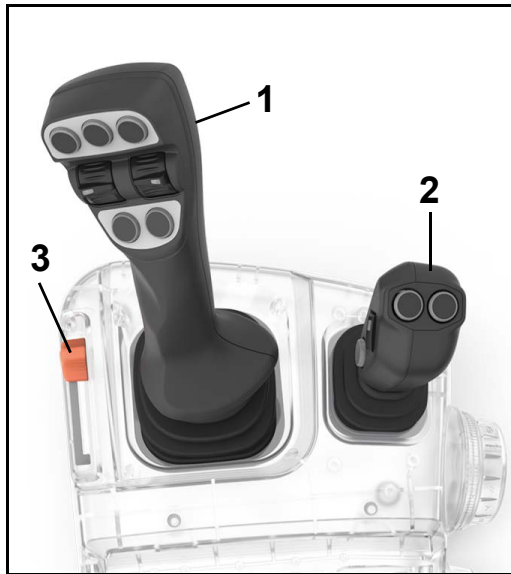


Figure 5

#### (1) Robust joystick J4 with 361 G handle

Analogue signals are designed as two-channel signals; the buttons are in a NAMUR circuit and reach safety level AgPL c. Joystick J4 generally controls the driving functions.

#### (2) Joystick J2

With up to 6 buttons or 4 buttons and a thumb wheel. Joystick J2 can be configured freely and is suitable for operating loading shovel and hydraulic functions.

#### (3) Manual accelerator

The manual accelerator is designed to control the engine speed. Three optional nano buttons can be installed in this location.



#### Information

Replace the faulty concertina type covers, see chapter “4.2 Overview of spare parts components” page 14.

### 4.7 Control unit module

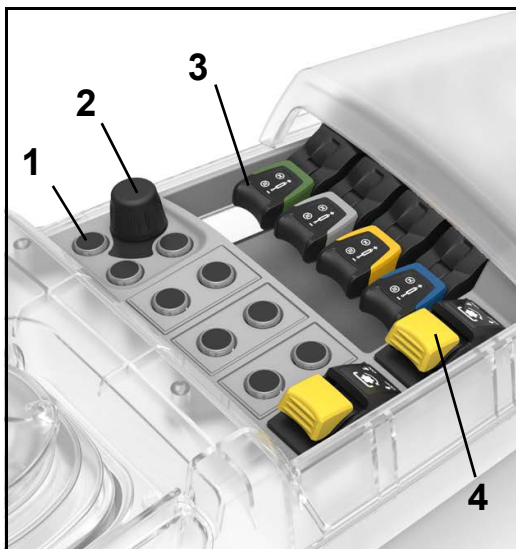


Figure 6

#### (1) Button

The button allocation can be configured freely. The button inserts are available in different colours, with different symbols and with function and night illumination.

#### (2) Encoder

The encoder button module is suitable for navigating in the display controller's menu.

#### (3) JFT – Fingertip Joystick

The actuation caps on the JFTs can be colour coded and can be configured with a printed symbol. The JFTs are designed to control the hydraulic control units.

#### (4) PTOs

The power take-off buttons are used to switch the power take-off shaft on and off. The buttons must be unlocked intentionally in order to execute the function. The buttons are available with function and night illumination, as well as standardised symbols (see “Additional safety instructions for the components” page 10).

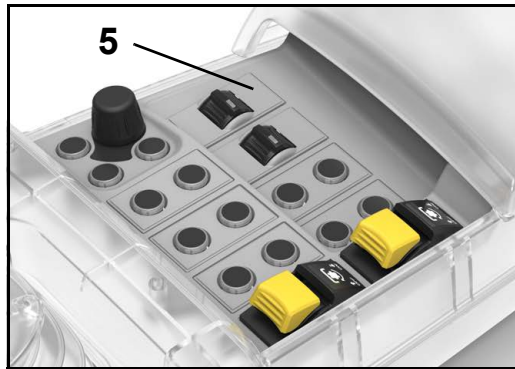


Figure 7

**(5) Flat control unit module**

Alternative modules can be installed depending on the requirements for the modular armrest. The control unit module can also be designed to be "flat" with four additional shafts for button modules instead of the four fingertip joysticks.

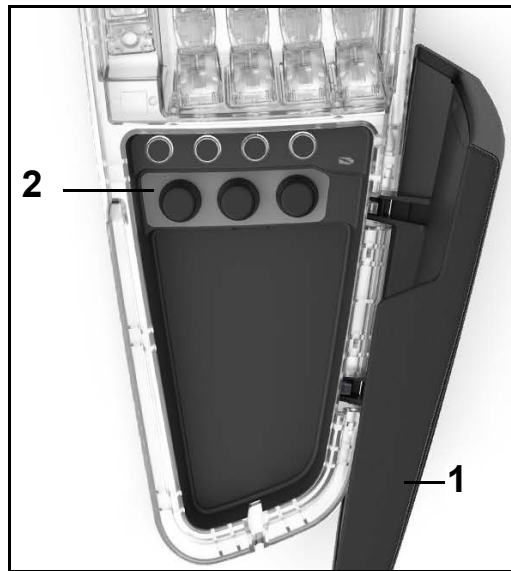
**4.8 Armrest module and storage compartment**

Figure 8

**(1) Armrest****(2) Storage compartment under the armrest**

The storage compartment contains further operator controls for additional functions. Up to four buttons and up to three potentiometers are possible. There is also an integrated USB socket for connecting end devices. The USB socket has a maximum power output of 1.5 A. The integrated USB module has a resettable overcurrent protection device with a specified ampacity of:

2.21 A at -40 °C

1.50 A at +23 °C

0.73 A at +85 °C

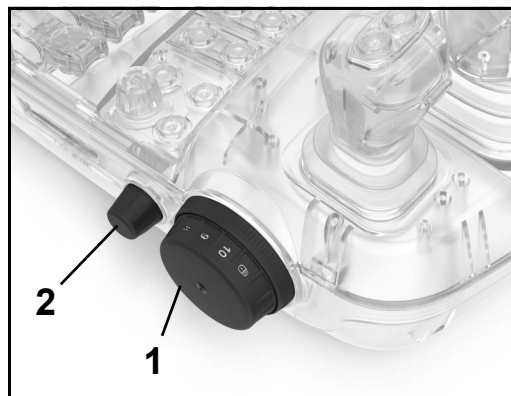
**4.9 Hitch wheel and potentiometer module**

Figure 9

**(1) Hitch wheel**

The hitch wheel can be used to execute functions, e. g. adjusting the working depth of the rear hydraulics (EHR). An insert with a clear label and standardised symbols is available depending on the function.

**(2) Hitch wheel potentiometer**

The additional potentiometer can be used, e. g. to control the position and tractive force of attachments.

## 5. Putting into service

---

### 4.10 Connector panel module



Figure 10

#### **(1) Plug connection**

As standard, the signals for all operator controls run together on the motherboard in the modular armrest and are communicated externally via CAN bus through a 6-pin Tyco Junior Power Timer.

The armrest can be equipped with two further plugs of the same type. These are a 12-pin and a 15-pin plug.

There is therefore the option of wiring output signals (driving function or PTO function) externally directly. Refer to the data sheet for the specified pin allocation.

## 5. Putting into service

After putting the Modular armrest 225MA midi into service for the first time, a complete validation in accordance with the relevant standards must be performed.

- Observe the electrical and mechanical connection specifications according to chapter 4.3 Electrical data.
- To avoid errors or to be able to diagnose errors, see the information in the document “15-0078 CAN J1939 Protocol”.

### 5.1 Communication

The CAN concept for the modular armrest is defined in the document 15-0078 CAN J1939 Protocol. The document is provided on the elobau website ([www.elobau.com](http://www.elobau.com)) in the Products - Operator controls - Modular operating systems - Modular armrest 225MA midi - Download.

## 6. Maintenance and repair

The modular armrest is maintenance-free.

### 6.1 Repair prerequisites



#### **Information**

All repair work must be documented.

#### **Personnel**

Maintenance work and repairs may only be performed by authorised specialists with special training.

**Protective clothing and workstation**

Before you start working, ensure that the Modular armrest 225MA midi and its components are put down in a clean location. Also observe the further information in chapter "2.4 Personal protective equipment", page 9.

**Hinweis****Electrostatically-vulnerable components**

- ▶ ESD-compliant work clothing must be worn when handling electronic components and boards.
- ▶ The workstation in which the work is performed must be equipped according to DIN EN 61340-5-1.

**Required tools**

Tool	for elobau (item number)
TORX® T6 six-lobed	Screw 87092701
TORX® T10 six-lobed	Screw 870941
TORX® T15 six-lobed	Screw 870936
TORX® T20 Plus 20IP six-lobed	Screw 870923
Size 3 Allen key	Screw 870442
Size 4 Allen key	Screw 870415
Wire cutters	Cable ties (various sizes)
Slotted screwdriver	Dismantling the manual accelerator knob
Hammer	Dismantling and assembling the coiled spring pin
Punch	Dismantling and assembling the coiled spring pin

Table 9

**Preparation**

All connections are disconnected.

- Modular armrest 225MA midi removed from the vehicle.
- A suitable work station with a soft pad is provided, see chapter "2.4 Personal protective equipment" page 9.
- Spare parts have been procured, see chapter "4.2 Overview of spare parts components" page 14.

**Information**

Also see chapter "2.5.4 Mechanical aspects of individual control elements", page 11.

## 6. Maintenance and repair

### 6.2 Dismantling the housing



#### *Disconnecting the lower shell from the upper shell*

1. Modular armrest 225MA midi must be put down with the bottom (lower shell) pointing upwards.

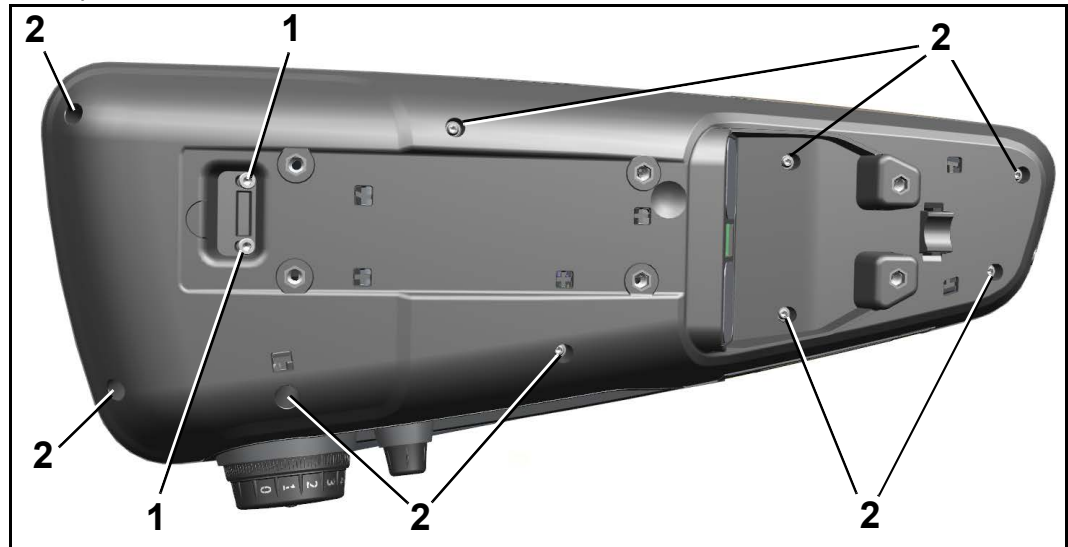


Figure 11

2. 2 x size 4 Allen screws (pos. 1, item number 870415) must be unscrewed from the lower shell.

*Screws secured with medium-strength screw adhesive (e. g. Loctite® 243).*

3. 9 x TORX® T15 six-lobe screws (pos. 2, item number 870936) must be unscrewed from the lower shell.
4. Remove the lower shell and put it down next to the upper shell (Figure 12).

*The lower shell (3) is still connected to the upper shell via the main board CAN set of wires (4).*

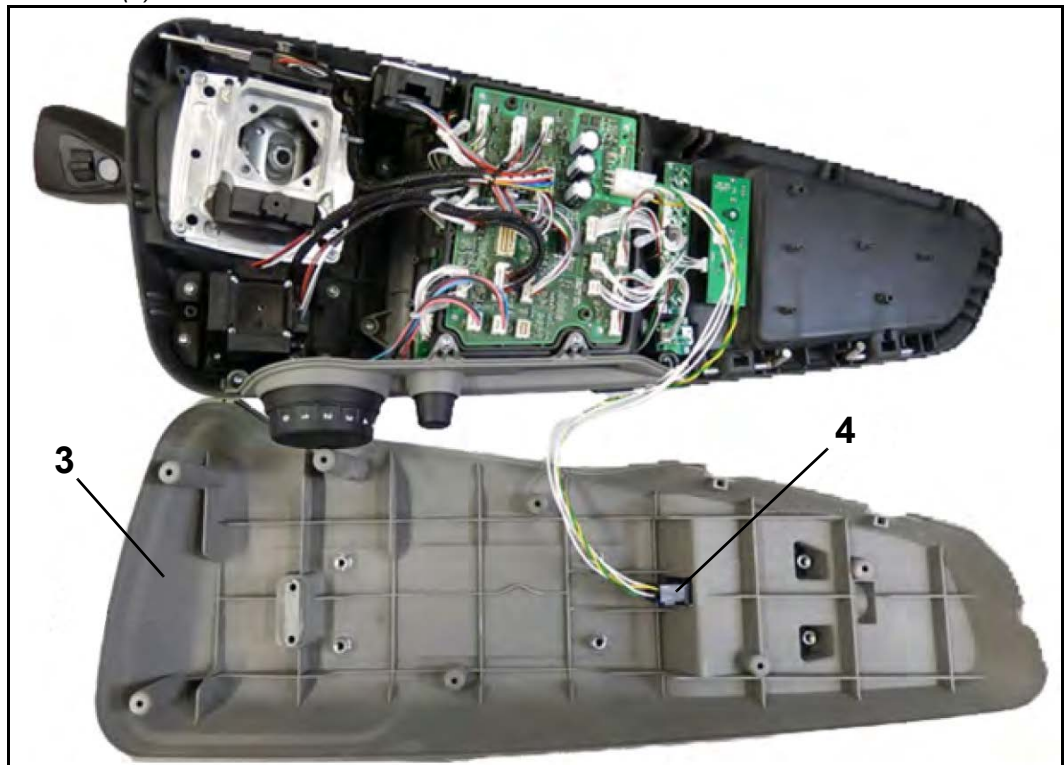


Figure 12

✓ **Lower shell dismantled.**



**Information**

For information about fitting the upper shell to the lower shell, see chapter "6.9 Installing the housing", page 47.

### 6.3 Disconnecting the sets of wires

**VORSICHT!****Damage to the sets of wires.**

*The sets of wires may get damaged when cutting through the cable ties using sharp tools.*

- Use the wire cutters to cut the cable ties carefully and avoid damage to the wires.

**ACHTUNG!****Damage to contact plugs!**

*The sets of wires are connected to the main board via contact plugs with locking lugs. Removing the contact plugs without unlocking the locking lugs can cause the cables to break and the contacts to develop faults.*

- First unlock the locking lugs and then pull the sets of wires out of the contact plugs without tensile strain.
- If required, use suitable tools to pull the relevant set of wires out of the contact plug.

**Information**

Removed cable ties must be replaced when installing. When attaching the cable ties, ensure that the wires are tight without tensile strain and that they are not crushed by screw connections.

## 6. Maintenance and repair

Overview of wire connection points:

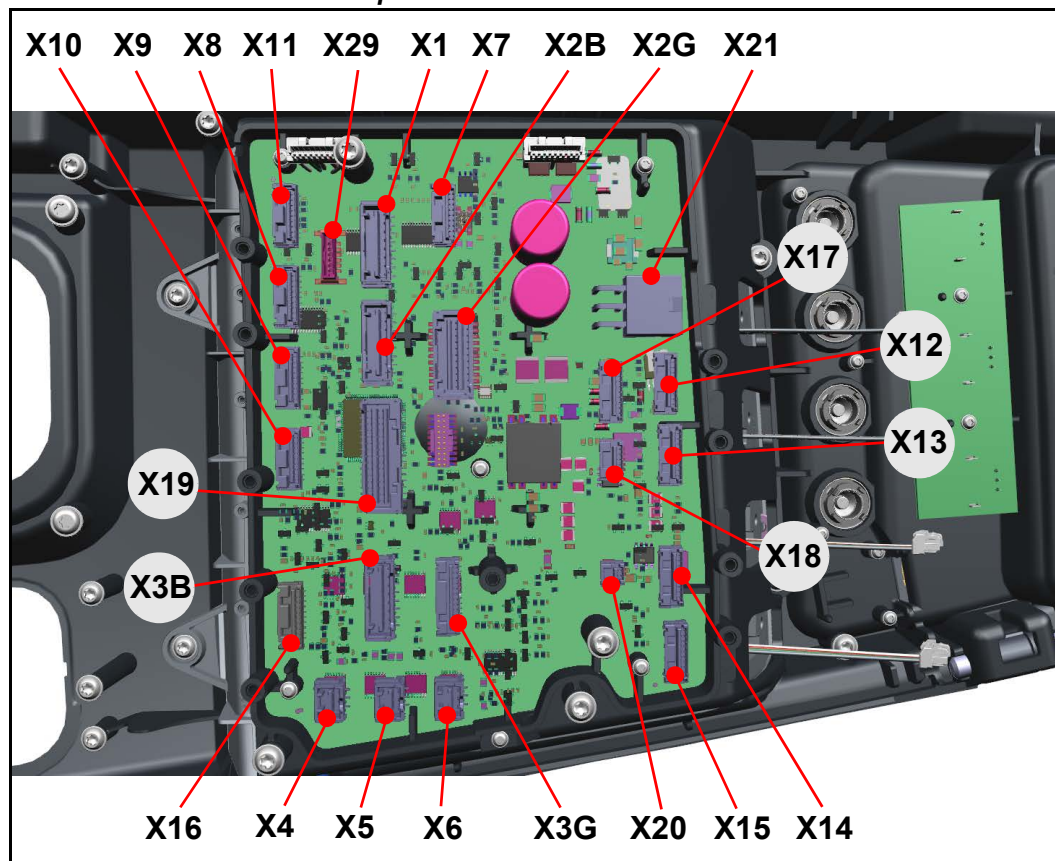


Figure 13

No.	Pins	Designation	No.	Pins	Designation
X1	8	Manual accelerator module or 1-3 button module	X12	9	<b>Standard control unit:</b> JFT <b>Flat control unit:</b> 2-button module or 151PTO module or Park brake module or Thumb wheel module
X2B	8	J4 joystick / J4 base	X13	9	
X2G	22	J4 joystick / 361G handle	X14	9	
X3B	8	J2 joystick / J2 base	X15	9	
X3G	12	J2 joystick / 321G handle	X16	10	Encoder + 1-3 button module
X4	3	Hitch wheel	X17	9	1-4 button module Set of wires 5720021001
X5	3	Hitch wheel potentiometer	X18	5	Encoder + 1-3 button module Set of wires 5720021002
X6	3	-	X19	30	Joystick J4 / 361G handle
X7	9	<b>Standard and flat control unit:</b> 2 button module or 151PTO or Park brake or Thumb wheel	X20	2	USB module Set of wires 5720021003
X8	9		X21	6	CAN + power supply
X9	9		X29	6	EEPROM
X10	9				
X11	9				

Table 10

**VORSICHT!****Damage due to improper removal.**

Plug X29 (81314085, Figure 57, pos. 1) may be damaged when removing the main board.

- Avoid applying pressure with your finger on the inserted dongle when actuating the locking lug for mating plug X1.

**Disconnecting and unplugging the sets of wires**

1. Unplug the set of wires for the CAN main board (Figure 13, X21) and undo the connection to the lower shell.

*The cable ties must be unscrewed and cut, and replaced when installing.*

2. Disconnect the cable ties for the wires on the corresponding module.

*A: 1 x normal cable tie.*

*B: 5 x cable ties with eye (TORX® T6 six-lobe, 87092701).*

*C: These screw bosses are higher and only intended for direct wiring.*

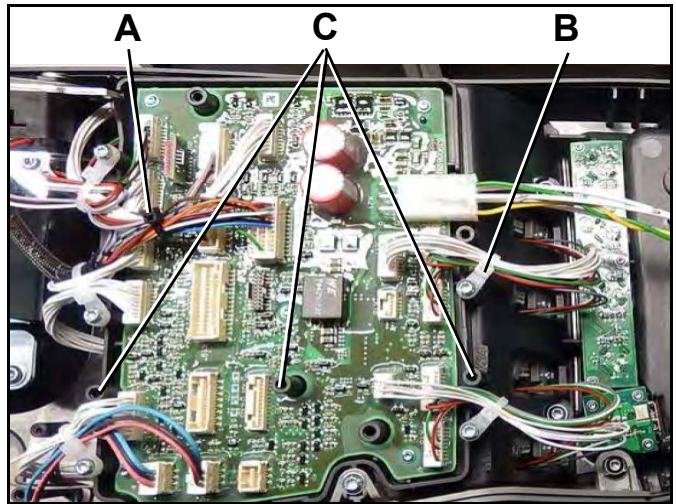


Figure 14

3. To replace further operator controls or the main board, remove the corresponding sets of wires ("6.6.4 Dismantling boards", page 37).

✓ **Sets of wires disconnected.**

**Information**

- Install the sets of wires after replacing components in accordance with Figure 13, page 22.

- Replace all removed cable ties when installing.

*Torque for TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.3 Nm.*

### 6.4 Dismantling the armrest



#### Information

The armrest is made of apple leather, a natural product. To protect the surface, place the Modular armrest 225MA midi on a non-scratch pad prior to further processing.



#### Dismantling the armrest

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
See chapter “6.2 Dismantling the housing”, page 20.
2. Fold the L-pins (1) down.

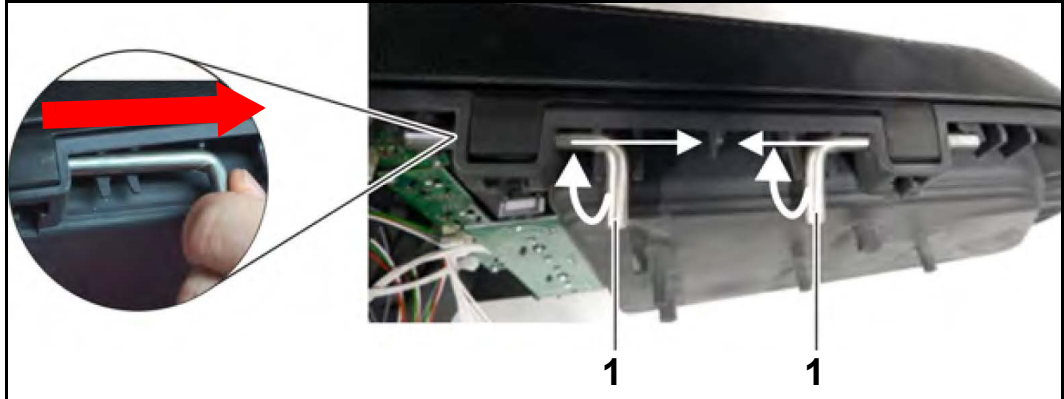


Figure 15

3. Pull the L-pins (1) out and remove the armrest.

✓ **Armrest dismantled.**



#### Information

- Install in reverse order.

### 6.5 Dismantling the joysticks



#### Information

No joystick J2 is installed in some versions. The opening in the upper shell is then sealed with a blanking plug.



### **Dismantling joystick J2 in the “right” position**

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
See chapter “6.2 Dismantling the housing”, page 20.
2. Disconnect the sets of wires for joystick J2 (X3B, X3G).  
See chapter “6.3 Disconnecting the sets of wires”, page 21.

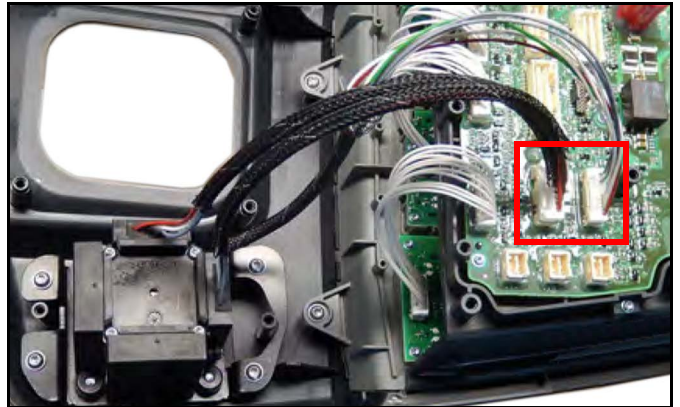


Figure 16

3. Undo the screws for joystick J2.  
4 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936.

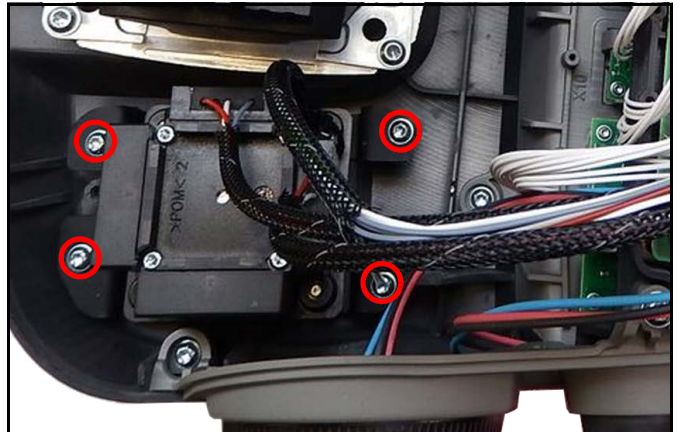


Figure 17

4. Pull joystick J2 out of the upper shell.



Figure 18

✓ **Joystick J2 in the “right” position dismantled.**



### **Information**

- Install in reverse order.

*When installing, ensure that the concertina type cover is inserted correctly.*



### **Torque for the six-lobe screw**

4 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936.

Torque: **1.8 Nm**

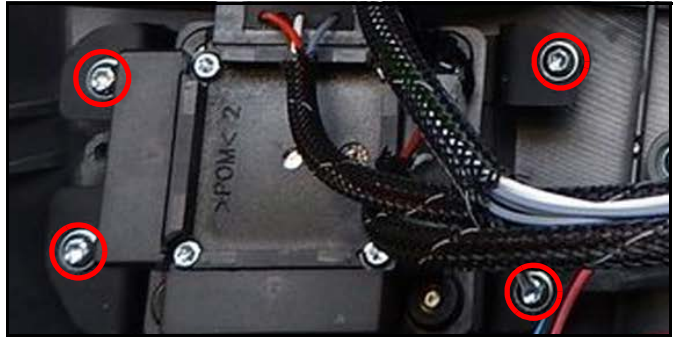


Figure 19



### **Dismantling joystick J2 in the “left” position**

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
See chapter “6.2Dismantling the housing”, page 20.

2. Undo the cable tie with eye.  
1 x TORX® T6 six-lobe screw, 87092701

3. Disconnect the sets of wires for joystick J2 (X2B, X2G).  
See chapter “6.3Disconnecting the sets of wires”, page 21.



Figure 20

4. Undo the screws for joystick J2.  
4 x TORX® T20 six-lobe screws, 870923.

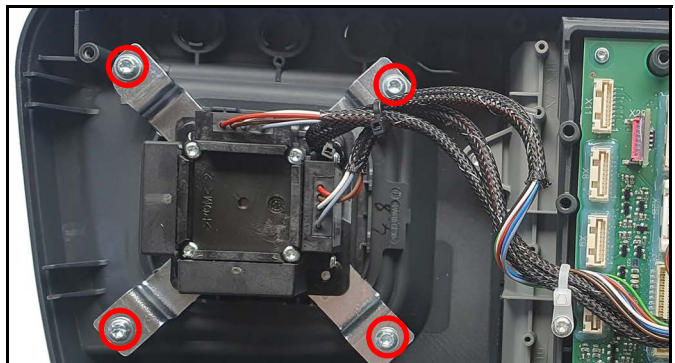


Figure 21

5. Pull joystick J2 out of the upper shell.

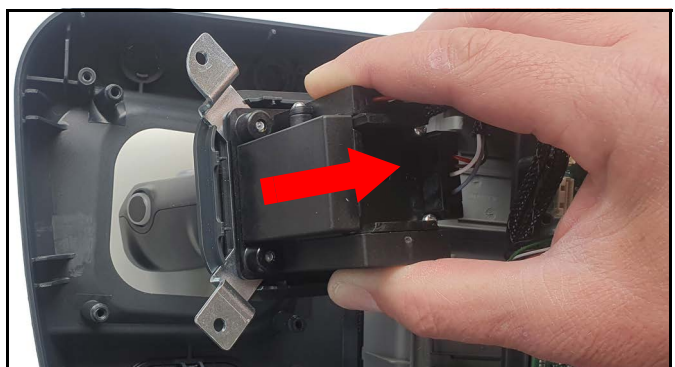


Figure 22

✓ **Joystick J2 in the “left” position dismantled.**



**Information**

- Install in reverse order.

*When installing, ensure that the concertina type cover is inserted correctly.*

**Torque for the six-lobe screw**

4 x TORX® T20 six-lobe screws, 870923.

Torque: **2.0 Nm**

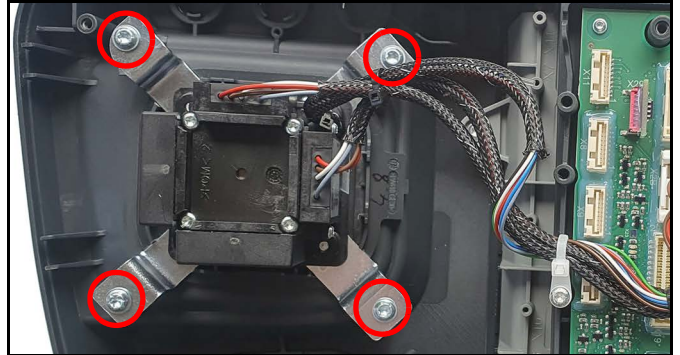


Figure 23

**Dismantling joystick J4**

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
See chapter "6.2 Dismantling the housing", page 20.

2. Disconnect the sets of wires for joystick J4 (X2B, X2G).  
See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21.

*There is an additional wire connection point, X19, on joystick J4 with a 361 G handle.*

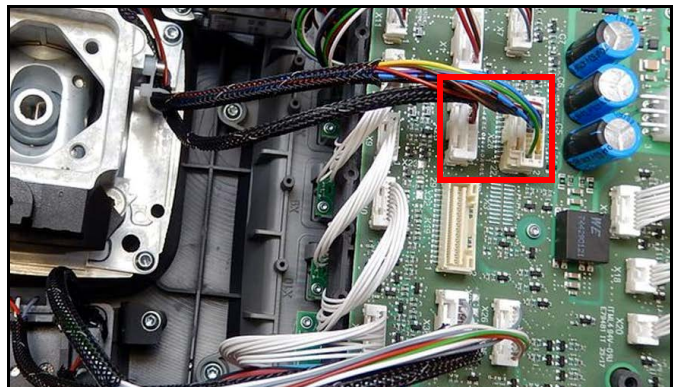


Figure 24

3. Undo the screws for joystick J4.  
4 x TORX® Plus 20IP six-lobe screws, 870923.

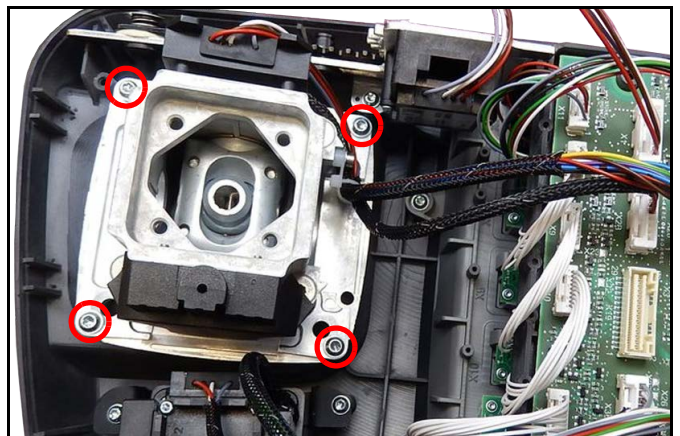


Figure 25

## 6. Maintenance and repair

4. Remove joystick J4 from the upper shell.

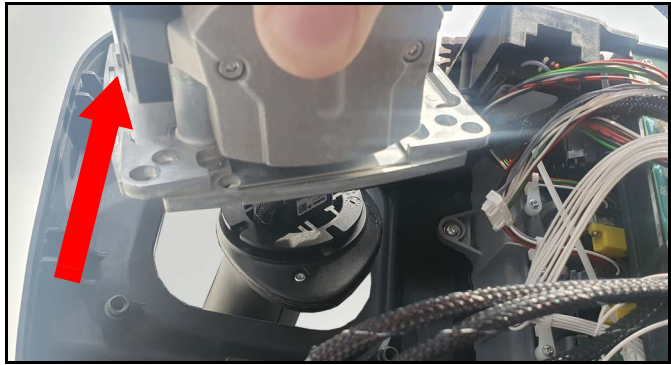


Figure 26

✓ **Joystick J4 dismantled.**



### Information

- Install in reverse order.

*When installing, ensure that the concertina type cover is inserted correctly.*

### Torque for the six-lobed screw

4 x TORX® T20 Plus 20IP  
six-lobed screws, 870923.

Torque: **2.0 Nm**

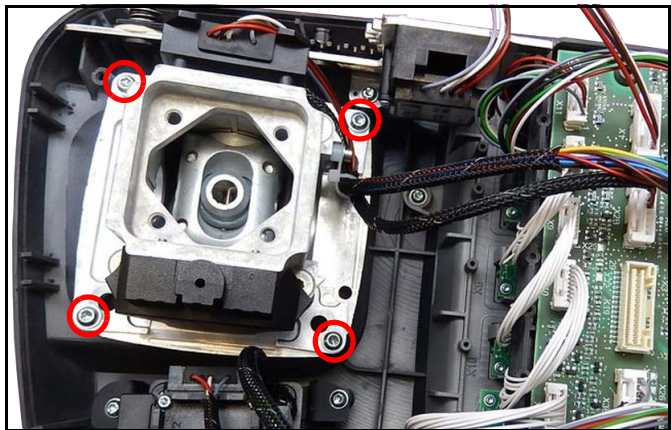


Figure 27



### Loosening the handle from base 361G.../362G...

1. Dismantle joystick J4.  
*See chapter "6.5 Dismantling the joysticks", page 24.*
2. Undo the cable tie for the set of wires (1).  
1 x TORX® T10 six-lobed screw, 870941.

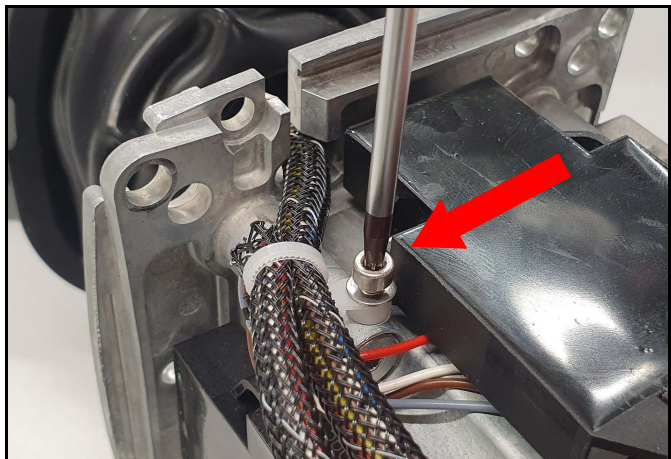


Figure 28

3. Guide the set of wires out of the cable outlet through the slot.

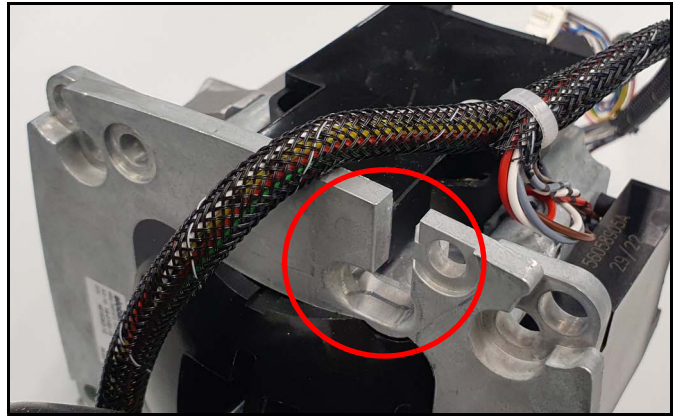


Figure 29

4. Remove the cable tie.  
(Wire cutters)
5. Pull the concertina type cover over the handle.  
See Figure 33, page 30.

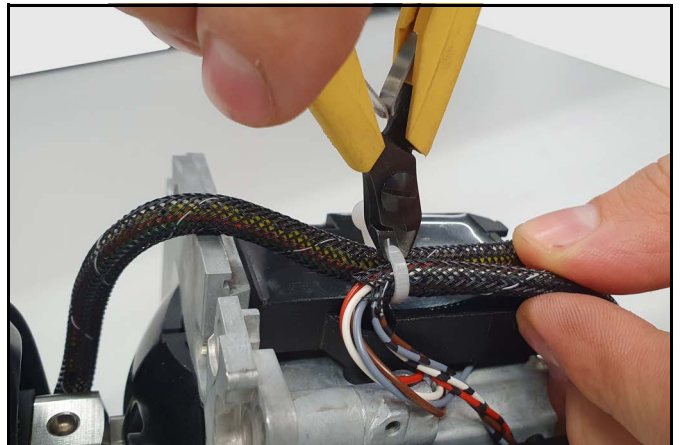


Figure 30

6. Undo the handle rod's Allen screw.  
Depending on the version:
  - a) 1 x countersunk Allen screw, 870442
  - b) 1 x Allen cylinder screw, 870415
  - c) 1x coiled spring pin  
See the following handling instruction.

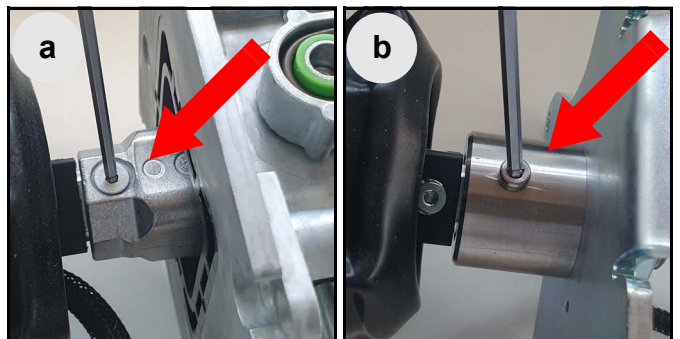


Figure 31

**Information**

For the following handling instruction, a 2nd person is required!



## 6. Maintenance and repair

1. Clamp the sleeve in the vice as an installation aid.  
*Sleeve, outer Ø 12-14 mm, inner Ø 6-8 mm, length 70-80 mm, aluminium*

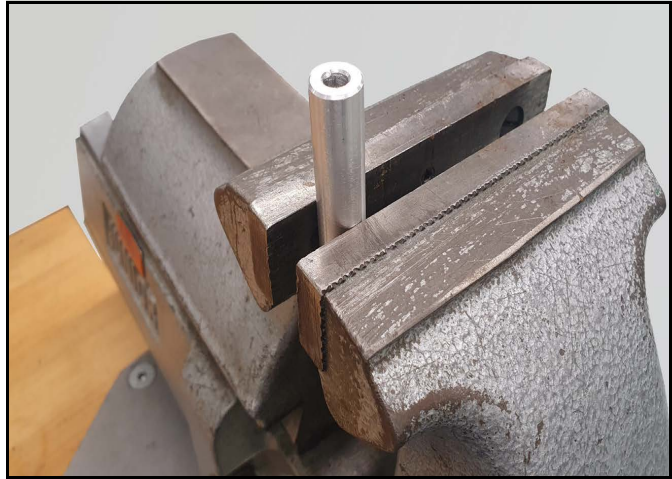


Figure 32

2. The 1st person must place the joystick onto the sleeve (3) with the handle axis flush and affix it.  
***Do not clamp joystick J4 in the vice by the housing. The link could get damaged.***
3. The coiled spring pin must be driven out using the hammer (1) and punch (2) carefully by the 2nd person.

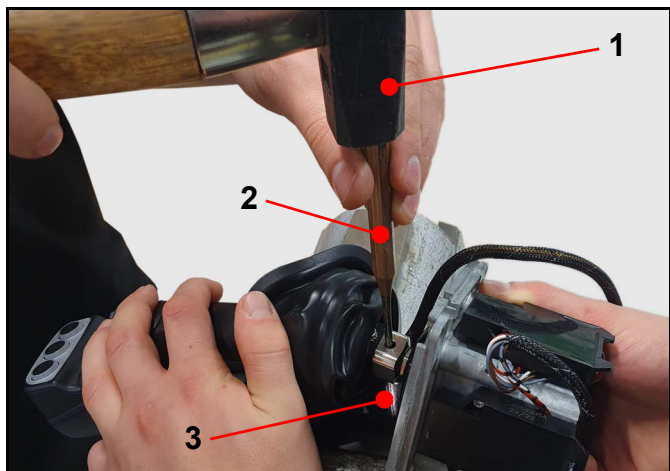


Figure 33

4. Handle 361G.../362G... must be removed from the handle axis for joystick J4.  
✓ ***Handle on base 361G.../362G... dismantled.***



### Information

- Install in reverse order.

*When installing, ensure that the cable ties are installed with a screw and a washer, and that the concertina type cover is inserted correctly. (See chapter "Replacing the joystick J4 concertina type cover", page 31 and "Installing the set of wires and cable ties", page 32.)*

### Torque for the handle rod's Allen screw

a) Precote-coated counter-sunk Allen screw, 870442

**Torque: 3.0 Nm ± 0.1**

b) Precote-coated Allen cylinder screw, 870415

**Torque: 3.0 Nm ± 0.1**

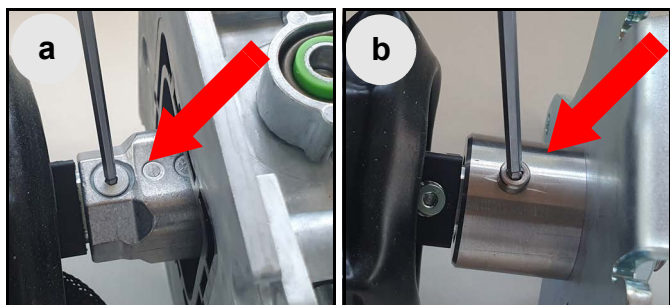


Figure 34



### Replacing the joystick J4 concertina type cover

1. Dismantling joystick J4  
See chapter "Dismantling joystick J4", page 27.
2. Handle on base 361G.../362G... must be loosened.  
See chapter "Loosening the handle from base 361G.../362G...", page 28.
3. Pull the concertina type cover out of the groove on the handle casing and release from the handle housing.



Figure 35

4. Coat the edge of the concertina type cover with silicone oil (see the specifications on the data sheet / parts list).



Figure 36

5. Fit the concertina type cover to the handle housing.  
*Ensure that the concertina type cover is re-inserted into the handle housing groove correctly.*



Figure 37

✓ **Concertina type cover fitted.**

### *Installing the set of wires and cable ties*

1. Move the handle diagonally into the corner opposite the wire outlet.

**Attention:** the set of wires must not be strained! It may only be slightly tightened.

2. Lay the set of wires "clock-wise" to the right in a loop.

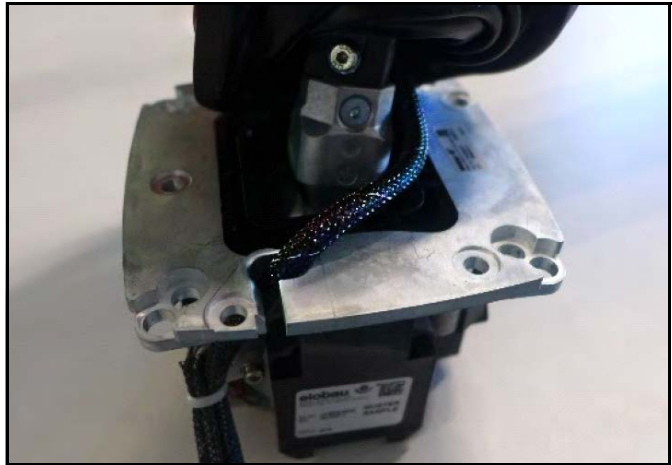


Figure 38

3. Insert the set of wires into the cable outlet through the slot.

See chapter "Loosening the handle from base 361G../362G...", page 28.

**The set of cables must not be strained and should only be slightly tightened.**

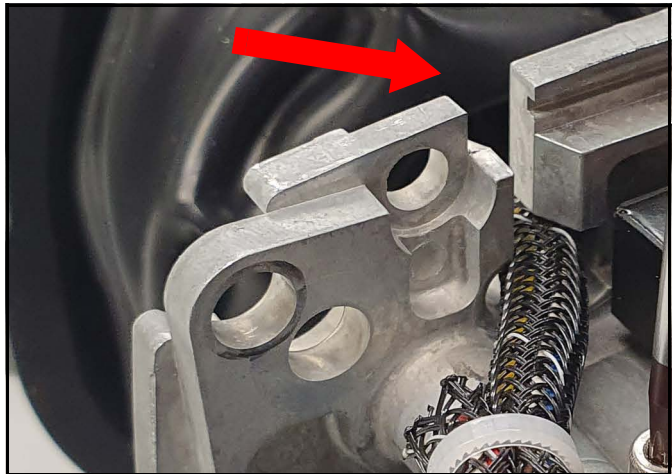


Figure 39

4. Fit the cable tie to the joystick with a screw and a washer (see the specifications on the data sheet / parts list).

Screw secured with medium-strength screw adhesive (e. g. Loctite® 243).

Torque: **0.45 Nm +0.05**

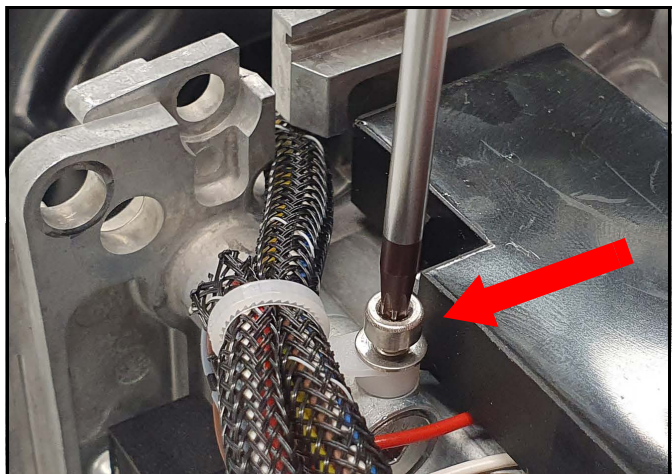


Figure 40

✓ **Set of wires and cable ties installed.**



### **Information**

If the J4 casing is delivered without a joystick, the set of wires for the joystick must be fastened to the housing without tension together with the set of wires for the electronic module on the base with a cable tie. See chapter "Laying the cable without tension", page 33.



***Laying the cable without tension***

1. Install the set of wires and cable ties.  
*See chapter "Installing the set of wires and cable ties", page 32.*
2. Lay the wires for the electronic modules (X/Y axis) upwards and lead away.

*Figure 41*

3. Variant: lay single-axial without tension.

*Figure 42*

4. Variant: lay multi-axial without tension.
5. Align the concertina type cover's separating edge forwards.

*Figure 43*

✓ **Cable laid without tension.**

*The concertina type cover is now aligned and the joystick is ready for installation.*

### 6.6 Dismantling upper shell components

The relevant sets of wires must be disconnected depending on the module. All of the sets of wires for the modules only have to be disconnected to replace the control unit or the main board.

#### 6.6.1 Manual accelerator module



##### Information

On variants without a manual accelerator module, the three nano buttons are installed in this location.

Before the manual accelerator module can be dismantled, the manual accelerator knob must be removed from the slider. This damages the manual accelerator knob and it can no longer be used. It must be replaced when installing.



##### Dismantling the manual accelerator module

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter "6.2 Dismantling the housing", page 20.*

2. Disconnect the "Manual accelerator" (X1) set of wires.  
*See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21.*

3. Remove the manual accelerator knob (1) upwards.  
*When prising out using a screwdriver, ensure that the upper shell does not get damaged.*



Figure 44

4. Turn the upper shell over.
5. Undo the manual accelerator module screws.  
*3 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936.*

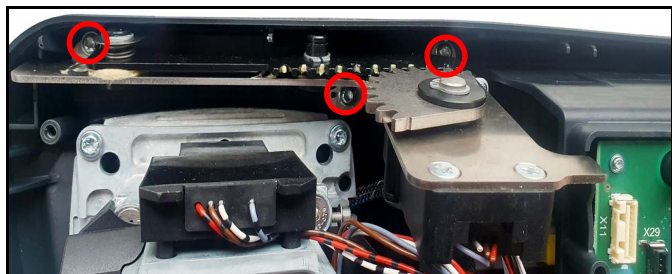


Figure 45

6. Remove the manual accelerator module from the upper shell.



Figure 46

✓ **Manual accelerator module dismantled.**

**Information**

- Install in reverse order.
- Place the new manual accelerator knob (for the item number, see the data sheet) onto the manual accelerator module slider.

*Torque for TORX® T15 six-lobe, 870936: 1.8 Nm.*

**6.6.2 Emergency stop*****Dismantling the emergency stop position***

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.

*See chapter "6.2 Dismantling the housing", page 20.*

2. Remove the cable lugs.

*See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21.*

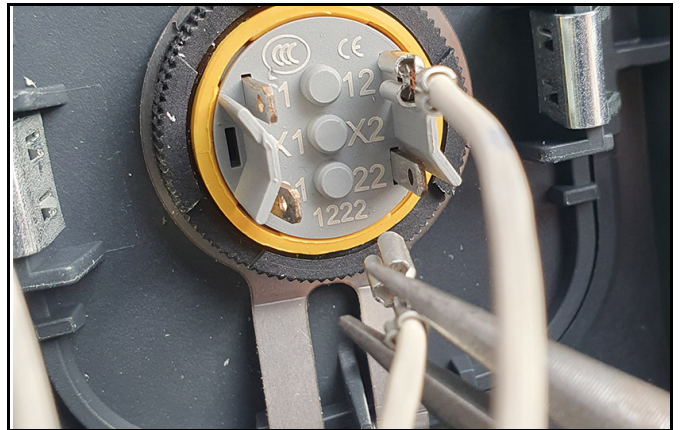


Figure 47

3. Undo the ring nut.

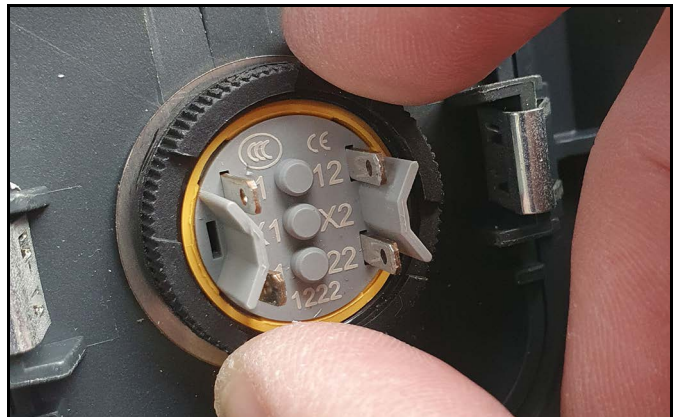


Figure 48

4. Remove the "Emergency stop" module.



Figure 49

✓ ***Emergency stop dismantled.***



## 6. Maintenance and repair



### Information

- Install in reverse order.

*Tighten the ring nut until it is hand-tight.*

### 6.6.3 Hitch wheel



#### **Dismantling the hitch wheel module**

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter “6.2 Dismantling the housing”, page 20.*

2. Disconnect the “Hitch wheel” (X4) and Hitch wheel potentiometer (X5) sets of wires.

*See chapter “6.3 Disconnecting the sets of wires”, page 21.*

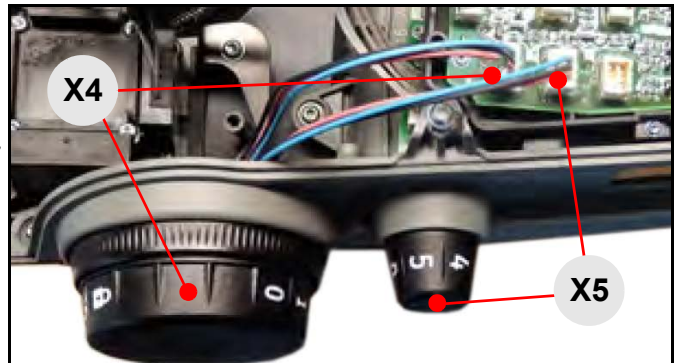


Figure 50

3. Undo the screws.  
*4 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936.*

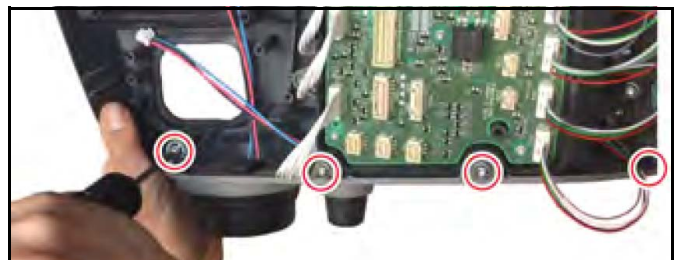


Figure 51

4. Remove the “Hitch wheel” module.

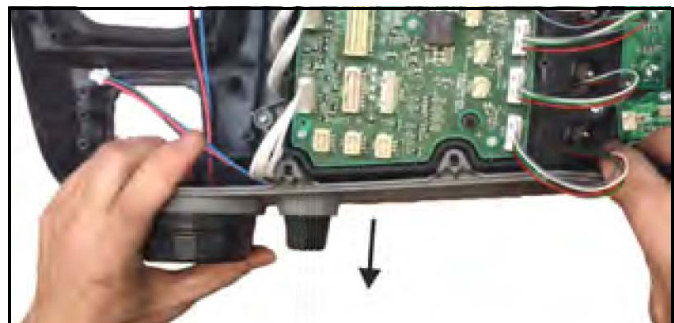


Figure 52

✓ **“Hitch wheel” module dismantled.**



### Information

- Install in reverse order.

*Torque for TORX® T15 six-lobe, 870936: **1.8 Nm**.*

*When plugging the “Hitch wheel” sets of wires in again, the correct arrangement must always be complied with.*

*X4=hitch wheel, X5=hitch wheel potentiometer*

## 6.6.4 Dismantling boards

Before a potentiometer module can be dismantled, the rotary knobs must be removed.

***Dismantling potentiometer modules***

1. Turn the upper shell over.
2. Remove the rotary knobs (1) for the corresponding modules.

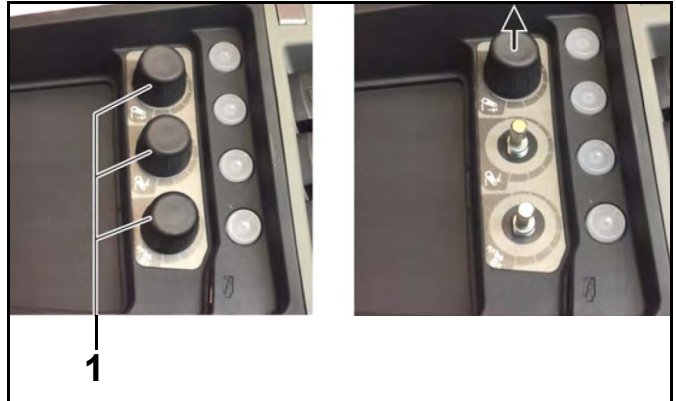


Figure 53

3. Turn the upper shell again with the top down.
4. Continue with “Dismantling the module for the 1st, 2nd, 3rd potentiometer” or “Dismantling the module for the four nano buttons”.

✓ ***Rotary knobs dismantled.***

***Dismantling the module for the 1st, 2nd, 3rd potentiometer***

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter “6.2 Dismantling the housing”, page 20.*
2. Remove the rotary knobs according to the module used.
3. Disconnect the set of wires for the 1st, 2nd, 3rd potentiometer.  
*See chapter “6.3 Disconnecting the sets of wires”, page 21.*
4. Undo the screws.  
*2 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.*
5. Remove the module for the 1st, 2nd, 3rd potentiometer.

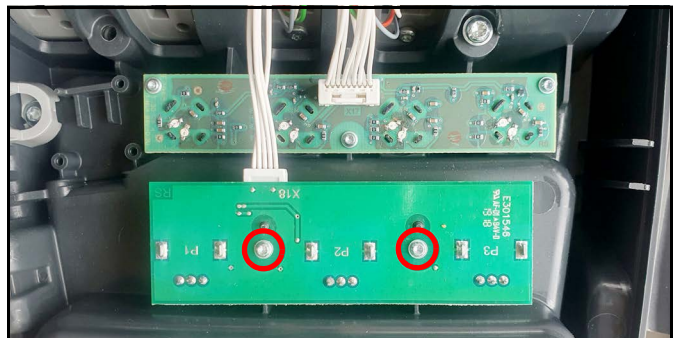


Figure 54

✓ ***Module for the 1st, 2nd, 3rd potentiometer dismantled.***

**Information**

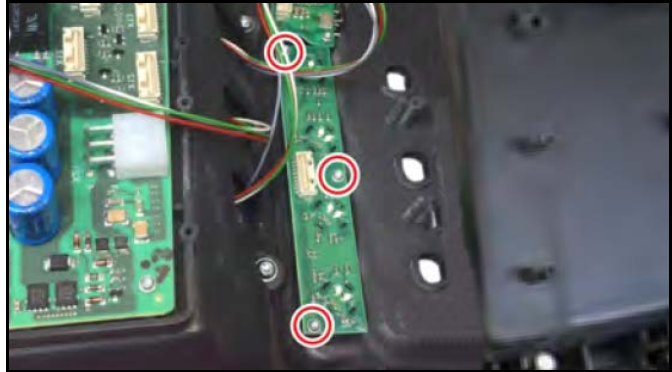
- Install in reverse order.

*Torque for TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.3 Nm.*



### ***Dismantling the module for the four nano buttons***

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter “6.2Dismantling the housing”, page 20.*
2. Disconnect the set of wires for the four nano buttons.  
*See chapter “6.3Disconnecting the sets of wires”, page 21.*
3. Undo the screws.  
*3 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.*



*Figure 55*

4. Remove the four nano button module.
- ✓ ***Module for the four nano buttons dismantled.***



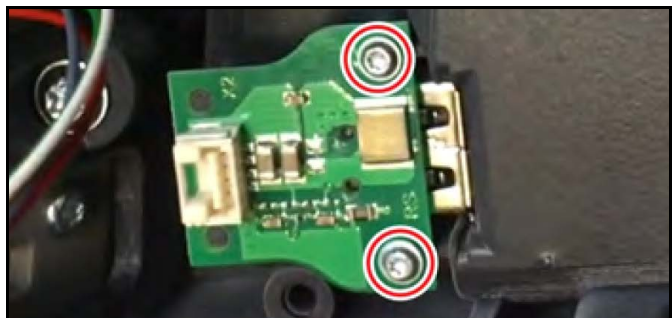
### **Information**

- Install in reverse order.  
*Torque for TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.3 Nm.*



### ***Dismantling the USB module***

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter “6.2Dismantling the housing”, page 20.*
2. Disconnect the USB module set of wires.  
*See chapter “6.3Disconnecting the sets of wires”, page 21.*
3. Undo the screws.  
*2 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.*



*Figure 56*

4. Pull the USB module straight upwards and out.
- ✓ ***USB module dismantled.***



### **Information**

- Install in reverse order.  
*Torque for TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.3 Nm.*





### Replacing the main board

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
See chapter "6.2 Dismantling the housing", page 20.

### VORSICHT!

#### Damage due to improper removal.

Plug X29 (81314085, Figure 57, pos. 1) may be damaged when removing the main board.

- Avoid applying pressure with your finger on the inserted dongle when actuating the locking lug for mating plug X1.



#### Comply with the following sequence when replacing the main board:

2. Disconnect all sets of wires for the modules apart from X29, X11, X8, X1.  
See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21.

3. Undo mating plug X11.
4. Undo mating plug X8.
5. Use a suitable tool to actuate the red locking lug on the module plug (dongle) and remove the dongle carefully from slot X29.
6. Undo mating plug X1.  
Avoid applying pressure with your finger on the inserted dongle when actuating the locking lug.

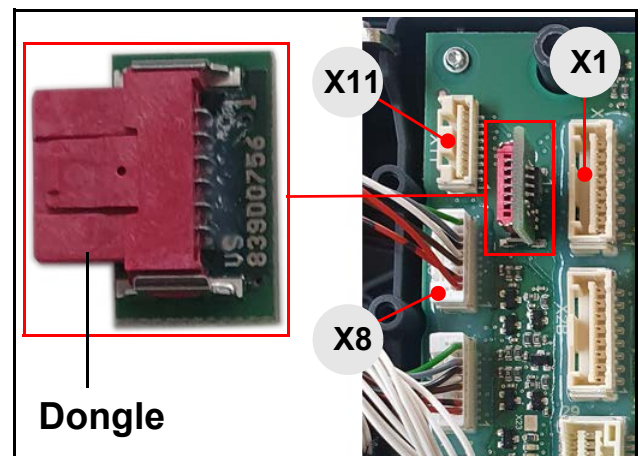


Figure 57

7. Undo the fastening screws (2).  
5 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.
8. Remove the main board.
9. Disconnect the dongle from the old main board and reconnect to the new main board.
10. Insert the new main board suitably and screw tight.  
5 x TORX® T6 six-lobe, 87092701: **0.30 Nm**.

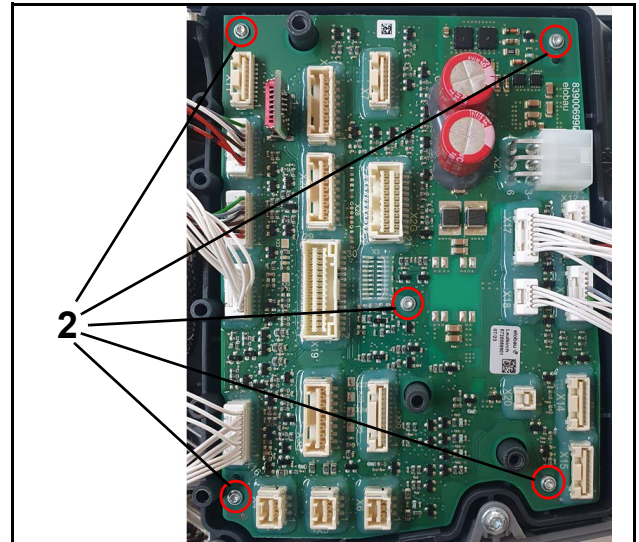


Figure 58

11. Re-insert the sets of wires.  
See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21 and Figure 13.

✓ **Main board replaced.**

## 6. Maintenance and repair

### 6.6.5 Control unit

#### **Removing the control unit from the upper shell**

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter "6.2 Dismantling the housing", page 20.*
2. Disconnect all sets of wires for the modules.  
*See chapter "6.3 Disconnecting the sets of wires", page 21.*

A = control unit



Figure 59

3. Turn the control unit upside down and undo the screws.  
*4 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936.*
4. Fold the control unit up.

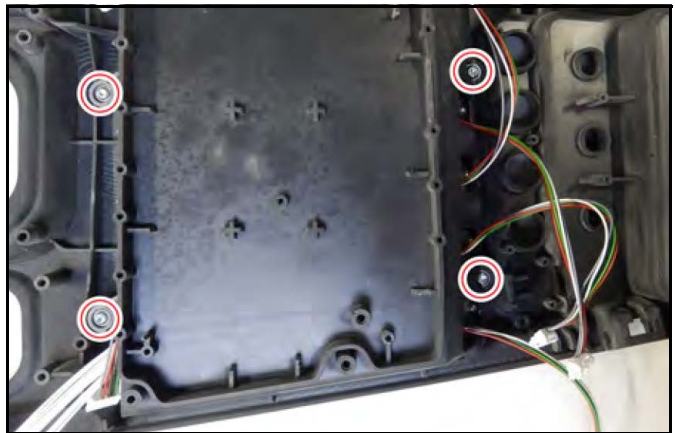


Figure 60

✓ **Control unit dismantled.**



#### **Information**

The upper shell is now dismantled completely and can be replaced if required. Depending on the type and the version, the stickers may have to be transferred, see chapter "6.8 Coloured inserts and coloured stickers" page 44.

For information about installing the control unit in the upper shell, see chapter "6.9 Installing the housing", page 47.

### 6.7 Replacing control unit components

In order to remove the control unit, the sets of wires must have already been disconnected from the main board. This applies to all operator controls in the control unit.



### Information

If the control unit frame has to be replaced, the components in the following chapter must be removed from the old control unit and installed in the new control unit. The stickers must be stuck to the new control unit so that they match the equipment, see chapter “6.8 Coloured inserts and coloured stickers” page 44.

## 6.7.1 JFT - fingertip

### Replacing the fingertip

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter “6.2 Dismantling the housing”, page 20.*
2. Disconnect all sets of wires for the JFT fingertip.  
*See chapter “6.3 Disconnecting the sets of wires”, page 21.*

*Always replace the fingertips together with the knob top and bottom parts. Order the knob top and bottom parts from the manufacturer according to the colour and symbols. The item numbers are specified in the corresponding data sheets.*

3. Undo the screws.  
*2 x TORX® T10 six-lobe screw, 870941 per fingertip.*
4. Remove the fingertip (2).
5. Insert the new fingertip.
6. Screw the fingertip (2) tight.  
*2 x TORX® T10 six-lobe, 870941: 0.35 Nm*

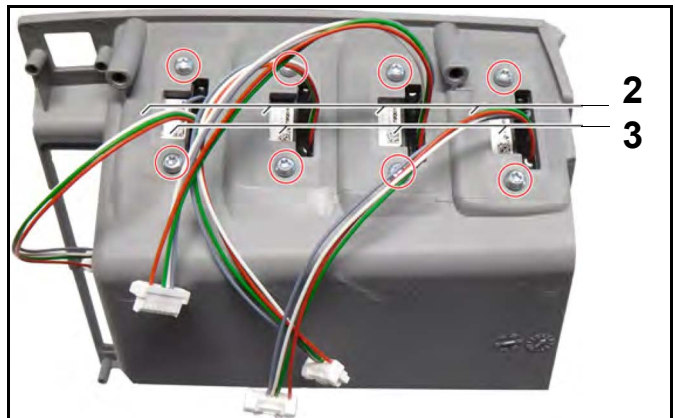


Figure 61

7. Connect all sets of wires for the JFT fingertip.
8. Put the knob (1) on.



Figure 62

✓ **Fingertip replaced.**

## 6. Maintenance and repair

### 6.7.2 PTO button



#### Information

Blanking plugs may be installed instead of the PTO button depending on the version.



#### Replacing the PTO

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter "6.2Dismantling the housing", page 20.*
2. Disconnect all sets of wires for the PTO button (2).  
*See chapter "6.3Disconnecting the sets of wires", page 21.*
3. Unclip the corresponding PTO (1) and push it out.
2. Clip the new PTO in.  
*Only push from above, do **not** pull from below!*
4. Insert all sets of wires for the PTO button.

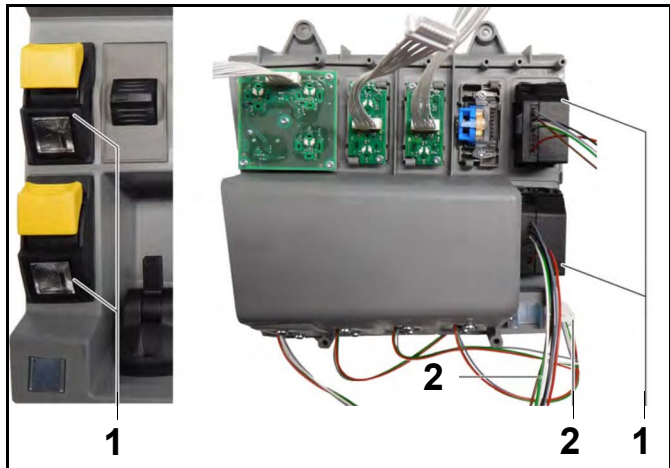


Figure 63

✓ **PTO replaced.**

### 6.7.3 Encoder



#### Replacing the encoder module

1. Disconnect the lower shell from the upper shell.  
*See chapter "6.2Dismantling the housing", page 20.*
2. Disconnect the encoder set of wires.  
*See chapter "6.3Disconnecting the sets of wires", page 21.*
3. Remove the knob (2) for the encoder module (1).
4. Disconnect the set of wires on the encoder.

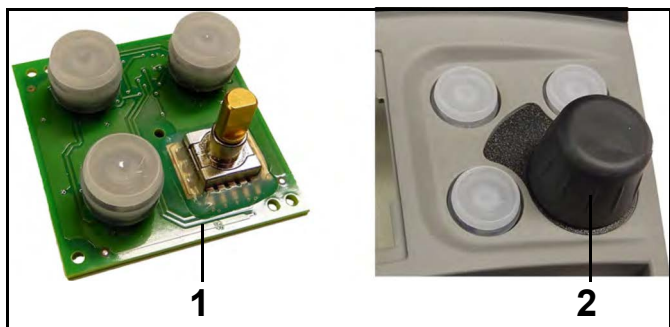


Figure 64



5. Undo the screws.  
*5 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.*
  6. Remove the encoder module (1).
  7. Insert the new encoder module and screw tight  
*5 x TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.39 Nm.*
  8. Connect the set of wires on the encoder.
  9. Put the knob on.
- ✓ **Encoder module replaced.**



Figure 65

#### 6.7.4 Button module and thumb wheels



##### Information

2-button modules (1) or thumb wheels may be installed depending on the version.

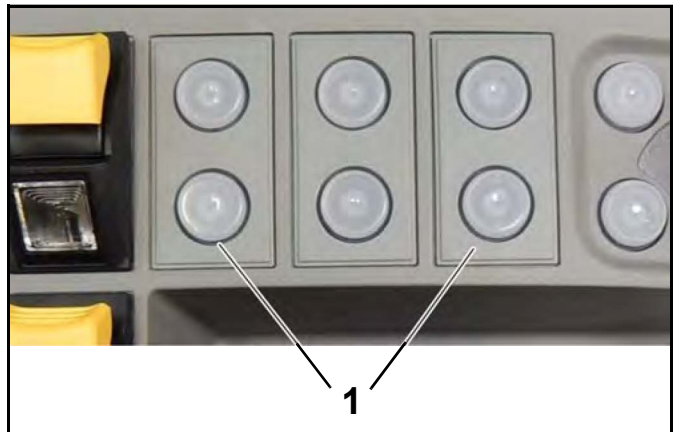


Figure 66

##### Replacing the button module and thumb wheels

1. Remove the control unit from the upper shell.  
*See chapter "6.6Dismantling upper shell components", page 34.*
2. Disconnect the set of wires (X8 - X10) from the button module or thumb wheel.  
*See chapter "6.3Disconnecting the sets of wires", page 21.*
3. Unclip the corresponding 2-button module (1) or thumb wheel.
4. Clip the new 2-button module or thumb wheel in.
5. Connect the corresponding set of wires (X8 - X10).

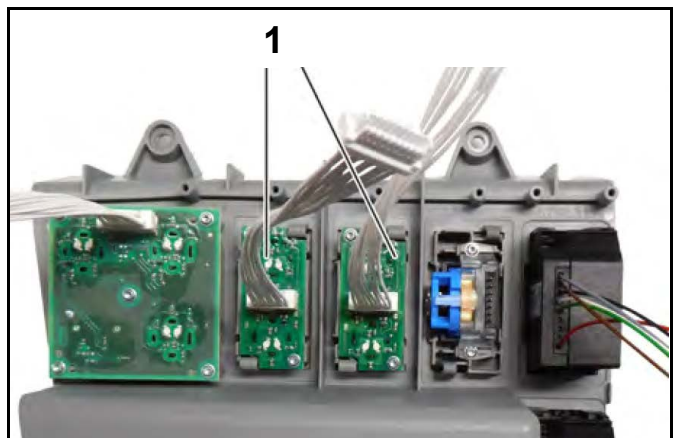


Figure 67

✓ **2-button module replaced.**

## 6. Maintenance and repair

### 6.7.5 Metal frame

#### **Replacing the metal frame for the magnetic lock**

1. Remove the control unit from the upper shell.  
*See chapter "6.6 Dismantling upper shell components", page 34.*
2. Undo the metal frame (1) screws.  
*2 x TORX® T6 six-lobe, 87092701.*
3. Remove the metal frame (1) and insert a new metal frame (1).
4. Screw the new metal frame (1) tight  
*2 x TORX® T6 six-lobe, 87092701: 0.30 Nm.*

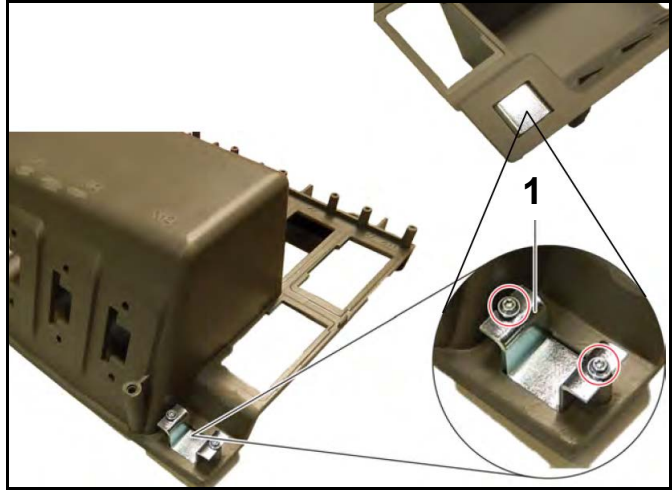


Figure 68

✓ **Metal frame replaced.**

### 6.8 Coloured inserts and coloured stickers



#### **Information**

The coloured inserts, symbol inserts, blanking plugs and stickers on joysticks and control units depend on the individual equipment on the modular armrest. The stickers must be stuck on again depending on which components have been replaced. The data sheet for the relevant type contains the precise information.

The surfaces onto which coloured inserts and stickers have to be stuck must be clean and free of grease.

1. Joystick J4 sticker
2. Joystick J2 sticker
3. Control unit sticker / insert

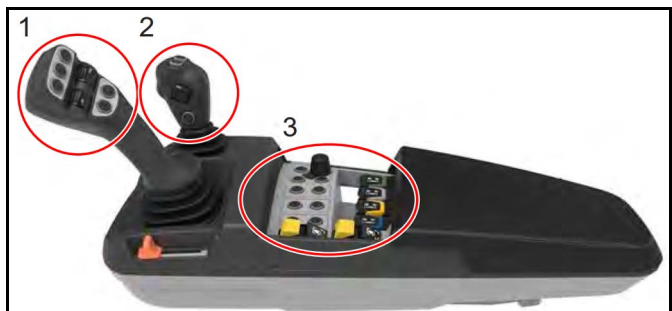


Figure 69



***Sticking the J4 base sticker on***

- Stick the sticker to the surface in accordance with the data sheet.

1. J4 base sticker



Figure 70

***Sticking the J4 nano button coloured stickers on***

- Stick the sticker to the surface in accordance with the data sheet.

2. Joystick J4 nano buttons
3. Joystick J2 nano buttons



Figure 71

***Sticking the PTO coloured insert on***

- Stick the sticker to the surface in accordance with the data sheet.

4. PTO coloured insert

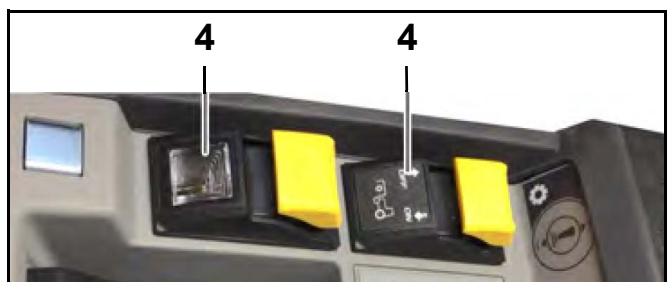


Figure 72

## 6. Maintenance and repair

### Upper shell sticker

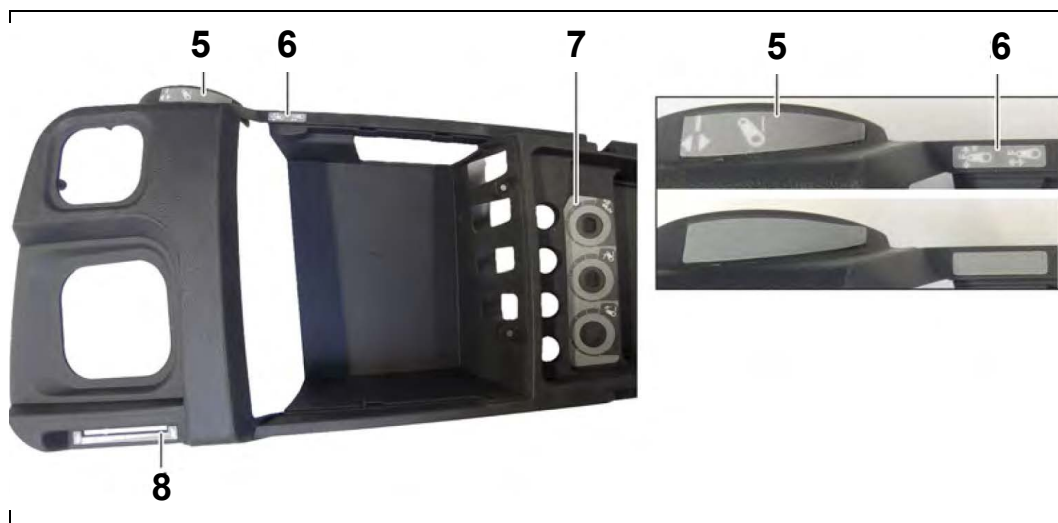


Figure 73

- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 5. Hitch wheel sticker         | 6. Hitch wheel potentiometer sticker |
| 7. Storage compartment sticker | 8. Manual accelerator sticker        |

► Stick the sticker to the surface in accordance with the data sheet.

### Control unit sticker



#### Information

The control unit equipment is different on each type. The complete allocation may differ from the illustrations used. Always use the applicable data sheet.



Figure 74

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| 9. Trim strip | 10. Superglue drops |
|---------------|---------------------|

***Sticking stickers onto the control unit frame***

1. Stick 2 stickers (1+2) into the control unit.
2. Put the trim strip (Figure 74, pos. 9) on and attach with 2 drops of superglue.
3. Stick the sticker to the surface in accordance with the data sheet.
4. Remove glue residues.



Figure 75: JFT blank sticker



Figure 76: J4\_J2 sticker

✓ **Control unit sticker stuck on.**

## 6.9 Installing the housing

### 6.9.1 Control unit with upper shell

***Installing the control unit in the upper shell***

1. Push the control unit into the upper shell.



2. Thread all sets of wires through the relevant opening.
3. Connect all sets of wires for the modules.
4. Screw the control unit into the upper shell.  
*4 x TORX® T15 six-lobe screws, 870936: 1,8 Nm.*

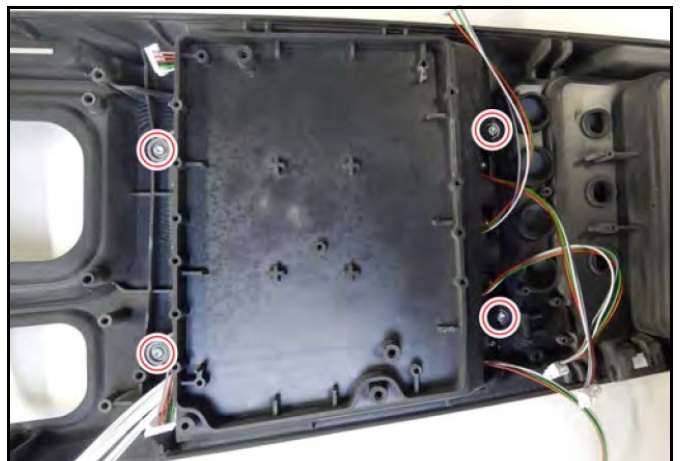


Figure 77

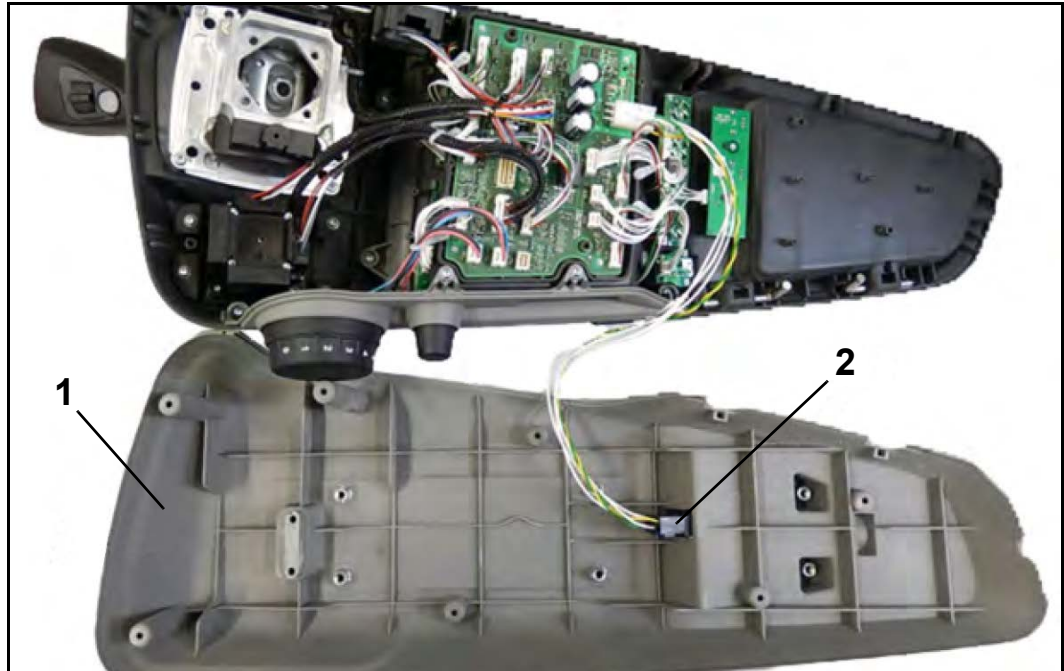
✓ **Control unit installed in the upper shell.**

## 6. Maintenance and repair

### 6.9.2 Lower shell with upper shell



**Connecting the lower shell to the upper shell**



**Figure 78**

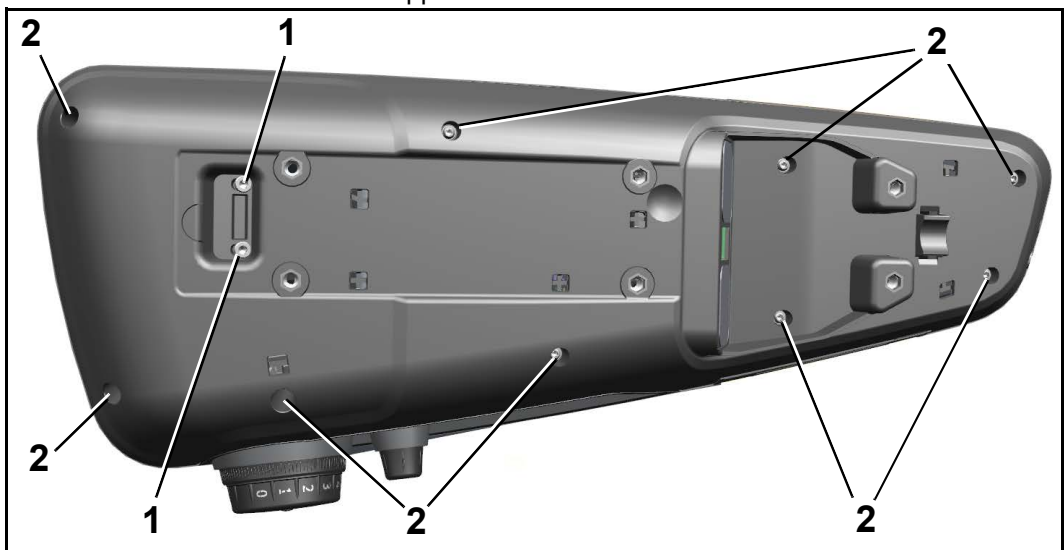
1. Place the lower shell (1) next to the upper shell.
2. Insert the set of wires for the CAN main board (2) into the opening on the lower shell.
3. Place the upper shell onto the lower shell (1).

*Guide the set of wires for the CAN main board (2) along with this and ensure that the set of wires is not jammed.*

*Ensure that the L-pins on the armrest are not folded inwards.*

*Ensure that the screw feedthroughs on the lower shell do not jam any cables in the upper shell.*

4. Screw the lower shell to the upper shell.



**Figure 79**

*Glue 2 x size 4 Allen screws in with Loctite 243 (medium-strength screw adhesive) (pos. 1, item number 870415, **2.7 Nm**).*

*7 x TORX® T15 six-lobe screws (pos. 2, item number 870936, **1.8 Nm**).*

✓ **Lower shell connected to the upper shell.**

## 7. Information on the product life cycle

### 7.1 Decommissioning

- ▶ Modular armrest 225MA midi must be de-energised.
- ✓ **Modular armrest 225MA midi is out of operation.**

### 7.2 Dismantling

#### **Modular armrest 225MA midi must be dismantled**

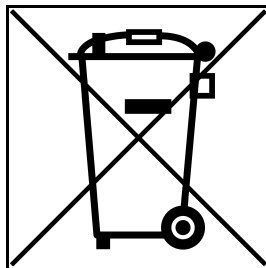
1. Ensure a voltage-free state.
  2. Undo the electrical lines.
  3. Remove the modular armrest.
  4. Unscrew and remove screws.
- ✓ **Modular armrest 225MA midi is dismantled.**

### 7.3 Disposal

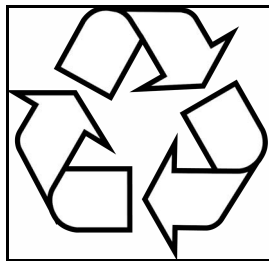


#### **Information**

Dispose of packaging and used parts in accordance with the relevant national regulations.



The symbol means that a product must be collected separately from other waste when it reaches the end of its service life in accordance with directive 2012/19/EU. For more information, please contact elobau or your dealer on site.



Dispose of packaging and used parts in accordance with the relevant national regulations. Modular armrest 225MA midi Do not dispose of with domestic waste; e. g. dispose of at the collection centre of a waste management utility.

Figure 80

## 8. Appendix

### 8.1 EU Declaration of Conformity



We hereby declare that the following listed product corresponds to the health and safety requirements of the EU directives mentioned below due to the design and construction.

***Product designation:***

**Modular armrest 225MA midi**

***Product description:***

Configurable, multifunctional operating system for mobile machinery.

***elobau item no.:***

225MAxxxxxx

***Applicable EU directives:***

Machinery Directive 2006/42/EC

EMC Directive 2014/30/EU

***Harmonised standards:***

EN 16590-1:2014

EN 16590-2:2014

EN 16590-3:2014

EN 16590-4:2014

EN ISO 14982:2009

***Non-harmonised standards:***

ISO 25119-1:2018

ISO 25119-2:2019

ISO 25119-3:2018

ISO 25119-4:2018

ISO 15003:2019

Leutkirch, 18/08/2023

A blue ink signature of Sandrina Kratzer, written in a cursive style.

Sandrina Kratzer

*Authorised representative for CE / documentation*

998H0027K0006, change index: B



**Notice:**

[illegible]



elobau GmbH & Co. KG  
Zeppelinstraße 44  
D-88299 Leutkirch  
+49-7561-970-0  
[www.elobau.com](http://www.elobau.com)  
[info@elobau.com](mailto:info@elobau.com)