

21.04.2026



WALDRICH COBURG – Lastenheft der Elektroausrüstung



Bearbeiter: Thomas Bätz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....1

1 Allgemeine Forderungen.....2

2 Normen und Vorschriften.....2

3 Dokumentation 3

4 Zusätzliche Informationen zu den Zulieferkomponenten.....4

5 Elektrische Spezifikation.....5

6 Gerätspezifikation 8

7 Änderungshistorie.....16

1 Allgemeine Forderungen

Das vorliegende Lastenheft ist Bestandteil unseres schriftlichen Auftrages.

Mit der Annahme des Auftrages verpflichtet sich der Auftragnehmer, die nachstehenden Bestimmungen anzuwenden und Forderungen zu erfüllen. Werden sie nicht erfüllt, gilt der Auftrag als nicht ordnungsgemäß durchgeführt.

Die Entwurfskonstruktion und wesentliche Konstruktionsänderungen sind über die Einkaufsabteilung mit den WALDRICH COBURG-Fachabteilungen der mechanischen und Elektrokonstruktion abzustimmen.

2 Normen und Vorschriften

- Die Anlage ist nach den gültigen DIN-/VDE-Vorschriften sowie den gültigen EG-Richtlinien auszuführen.
- Es sind die IEC 60204 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) sowie die IEC 60038 (Normspannungen) in der aktuell gültigen Fassung einzuhalten.
- Im Allgemeinen gilt, dass die Anlage der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) entsprechen muss. Dort sind die Eigenschaften und Fähigkeiten definiert, die das elektrische Betriebsmittel aufweisen muss, um in seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere Betriebsmittel in derselben Umgebung unannehmbar wären.
- Weiterhin sind die Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.
- Die zu liefernde Anlage ist so auszuführen, dass eine spätere CE-Konformitätserklärung der gesamten Maschine möglich ist (s.a. Verordnung (EU) 2023/1230).
- Sondervorschriften werden, falls gefordert, in der Bestellung separat ausgewiesen.

3 Dokumentation

- Falls in unserem Bestelltext keine anderslautenden Vereinbarungen getroffen sind, so sind die Stromlauf- und Installationspläne vor Fertigungsbeginn der Komponente an die WALDRICH COBURG- Elektrokonstruktion zur Prüfung und mit der Bitte um schriftliche Genehmigung zu senden.
- Spätestens bei Lieferung von Maschinen- bzw. Anlagenkomponenten sind gültige und aktuelle Stromlauf- und Installationspläne mit Angaben zu Leistung und Leistungsfaktor an WALDRICH COBURG zu liefern. Diese enthalten alle Einstellungen auf den eingesetzten Baugruppen (z.B. Schaltereinstellungen). Soweit keine andere Vereinbarung besteht, ist mit den Plänen eine Stückliste in deutscher und englischer Sprache (im Format MS Excel), sowie die Dokumentation der Unterlieferanten (z.B. Betriebsanleitungen / Datenblätter von elektrischen Bauteilen, etc.) in geeigneter Form an WALDRICH COBURG zu übergeben.
- PLC-/NC-Programme und benötigte Parametereinstellungen von Baugruppen (z.B. Antriebsparameter) sind der Dokumentation auf Datenträger beizulegen und zusätzlich digital an die WALDRICH COBURG-Elektrokonstruktion zu übermitteln. Geänderte Softwarestände müssen aktualisiert werden.
- Nach der Abnahme der Anlage sind die revidierten Stromlaufpläne innerhalb von 4 Wochen an WALDRICH COBURG zu liefern.
- Verbindungen von einzelnen Maschinenkomponenten zur Maschine und umgekehrt sind auf eine definierte Übergabestelle zu führen, die als Steckverbindung ausgeführt ist.
- Beim Einsatz von Antriebsmotoren sind der Dokumentation die vollständigen Datenblätter beizulegen. Hierzu gehören ebenfalls Berechnungswerte für die Antriebsauslegung mit der Angabe der mechanisch maximal zulässigen Drehmomente.
- Weiterhin sind eine Kabelliste oder geeignete Unterlagen hinzuzufügen, die es erlauben, jedes Kabel an der Anlage zu identifizieren, im Ersatzteillfall auszutauschen und ohne zusätzliche Angaben zu konfektionieren (Angabe über Länge, Typ, Steckertyp, Lieferant, Bestell-Nr.).

4 Zusätzliche Informationen zu den Zulieferkomponenten

Bei den folgend aufgeführten Zulieferkomponenten sind zusätzlich die spezifizierten Angaben zu den abgestimmten Terminen verbindlich zu liefern; die Vorgaben gemäß WALDRICH COBURG-Lastenheft sind dabei einzuhalten.

Zu den folgenden Maschinenkomponenten:

- Späneförderer,
- Dunstabsauganlagen,
- Kühlmittelanlagen,
- Zentrifugen,
- Filteranlagen,
- Hydraulikanlagen,
- Schutzumhausungen / Schutztüren (manuell / automatisch),
- Schmieraggregate,
- Werkzeugwechsel-Systeme,
- Werkstück-Spannvorrichtungen,
- Bedienbühnen / Personenlifte

werden zusätzlich die folgenden Informationen benötigt:

- Spannung + Frequenz (mit Toleranzangabe),
- Leistungsbedarf / Stromaufnahme / Leistungsfaktor,
- Stern- / Dreieckanlauf möglich / notwendig,
- Anschlussquerschnitte und Vorsicherung,
- Signalleitungen / Leistungsleitungen / Kabeltypen gemäß WALDRICH COBURG-Lastenheft,
- Steckverbindungen / Klemmenkästen gemäß WALDRICH COBURG-Lastenheft bzw. Stromlaufplan,

- Steckerbelegung,
- Anbauorte / Übergabestellen,
- Leitungsverlegung (Einschränkungen bezüglich Längen und Leitungsführung),
- erforderliche EMV-Maßnahmen,
- Motordaten mit Seriennummern der Hersteller,
- Hinweise auf einzuhaltende Ausführungsvorschriften,
- bei Einzelansteuerung von Pumpen: Angaben für Motorschutzschalter und Schützgröße,
- bei Verdrahtung / Installation durch WALDRICH COBURG: technische Daten aller elektrischen Komponenten.

5 Elektrische Spezifikation

- Alle für die Funktion notwendigen elektrischen bzw. elektromechanischen Bauelemente sind montiert, verdrahtet und funktionsfähig justiert.
- Die Bauteile einschließlich ihrer Verkabelung sind vor Spänen, Kühlschmiermitteln usw. zu schützen und leicht erreichbar anzuordnen.
- Für die Montage / Demontage der Anlage / des Anlagenteiles sind ausreichende und montagefreundliche Trennstellen (Stecker, Klemmenkästen etc.) vorzusehen.
- Alle Anbauorte, Kabelverlegungen und Trennstellen sind rechtzeitig vor der Montage mit WALDRICH COBURG abzustimmen.
- Eventuell erforderliche Kabeldurchführungen sind so zu gestalten, dass Kabel ohne Demontage von Steckverbindungen durch diese hindurchgeführt werden können.
- Es ist auf eine getrennte Installation sowie auf eine getrennte Kabel- und Steckerbelegung nach:
 - Leistungsleitungen für Antriebe (gegebenenfalls geschirmt),
 - Messsystemen / Gebern (geschirmte Kabel),
 - digitaler Sensorik / Aktorik,
 - analoger Sensorik / Aktorik.

zu achten.

- **Schleppketten:**
Am Anfang und am Ende der Schleppketten ist nach Vorschrift von WALDRICH COBURG eine Zugentlastung anzubringen. In den Schleppketten sind nur hochflexible Schleppkettenleitungen (s.a. Pkt. 6) zu verwenden.
- **Fremdspannungen:**
Baelemente, die von fremden Spannungsquellen versorgt werden und nach dem Ausschalten der Anlage unter Spannung stehen, sind mit orangem Leitungsmaterial zu versehen.
- Bei der Verdrahtung der Elektrokomponenten ist die Kennzeichnung nach WALDRICH COBURG-Stromlaufplan vorzunehmen, sofern diese dort dargestellt sind.
- Es sind normgerechte, mit dem Stromlaufplan übereinstimmende Aderkennzeichnungen durchzuführen.
- **Interne Bauteilkennzeichnung:**
Alle elektrischen und elektromechanischen Baelemente sind durch dauerhaft an der Anlage befestigte Schilder zu kennzeichnen. Bei Baelementen, die hinter Abdeckungen montiert sind, ist auf der Abdeckung zusätzlich das gleiche Schild wie auf dem Baelement anzubringen.
- **Umgebungsbedingungen:**
 - Alle zum Einsatz kommenden Baelemente müssen den betriebsmäßig vorkommenden Belastungen durch Öle und Kühl- / Schmierstoffe dauerhaft standhalten.
 - Es gelten folgende Umgebungstemperaturen: + 5° C bis + 40° C.
Davon abweichende Umgebungstemperaturen werden in der Bestellung separat ausgewiesen.
- **Reserven:**
In Schaltschränken u. -kästen sind ausreichende Reserven vorzusehen (mind. 10%).
Abweichend davon müssen zusätzliche Normvorgaben Beachtung finden (z.B. UL508A).
- Schutzart: mind. IP 65.

- **Anschlussbedingungen:**
WALDRICH COBURG stellt peripheren Geräten einen 3-Leiteranschluß (3 Phasen und PE) zur Verfügung. Wenn bei Zulieferkomponente ein Neutralleiter benötigt werden sollte, so ist dieser in der Komponente selbst (z.B. über Trafo) zu bilden. Die Absicherung seitens WALDRICH COBURG erfolgt über Motorschutzschalter (bis Phasenstrom von 25 A) bzw. Leitungsschutzschalter oder über NH-Sicherung (> 25 A). Eine Leistungsangabe mit Angabe des Nennstroms seitens des Zulieferers ist deshalb zwingend erforderlich.
- Der Einsatz eines separaten Hauptschalters zum Abschalten der peripheren Einrichtung ist mit WALDRICH COBURG abzustimmen.
- Der Anlaufstrom für Antriebe mit Leistungen über 5 kW ist beim Einschalten durch geeignete Maßnahmen (z.B. Stern-Dreieck-Anlauf, Sanftanlauf, etc.) zu begrenzen. Diese Maßnahmen sind in der Installation des Zulieferers so durchzuführen, dass eine Ansteuerung über die Maschinenlogik durch Fa. Waldrich nicht nötig ist. Die zu verwendenden Geräte (s.a. Pkt.6) sind rechtzeitig vor Baubeginn mit WALDRICH COBURG-Elektrokonstruktion abzustimmen.
- Beim Einsatz von elektronischen Bauelementen (z.B. Frequenzumrichter) sind Standardgeräte einzusetzen, sodass eine Garantie von 2 Jahren bzw. eine Ersatzteilverfügbarkeit von 10 Jahren (ab Zweit-Inbetriebnahme beim Endkunden von WALDRICH COBURG) gewährleistet werden kann. Diese Geräte sind ebenso rechtzeitig vor Baubeginn mit WALDRICH COBURG Elektrokonstruktion abzustimmen.
- **Beleuchtung (s.a. Pkt. 6.12) :**
 - Anzahl und Position der Beleuchtung ist gemäß DIN EN 12464-1 bzw. in der aktuell gültigen Fassung auszuführen.
 - Die Maschinenleuchten sind auf definierte Trennstellen zu verdrahten. Diese sind mit WALDRICH COBURG abzustimmen (Anbauort: siehe Zeichnung Schutzeinrichtung).
 - Die Kabelführung liegt im Verantwortungsbereich des Lieferanten.

Für die Ausführung und Gesamtfunktionalität ist der Lieferant verantwortlich.

6 Gerätspezifikation

Im Allgemeinen sind ausschließlich fabrikneue Geräte – keine Auslauftypen oder abgekündigte Typen – im Originalzustand einzusetzen. Für alle Bauteile ist eine Ersatzteilverfügbarkeit von min. 10 Jahren zu gewährleisten. Folgende Gerätefabrikate und Typen sind zu verwenden, sofern keine Sonderbestimmungen zutreffen:

6.1 Einspeisung

- Hauptschalter, manuell betätigt: Fa. Siemens, Wöhner bzw. ABB

6.2 Schrankmaterial allgemein

- Stecker : Fa. Harting, Typ HAN ES 10-, 16- oder 24-polig
- Klemmen : Fa. WAGO (Federzugklemmen),
- Motorschutzschalter : Fa. Siemens,
- Sicherungen : Fa. Siemens.

6.3 Umrichtertechnik

➔ Standardtyp:

- Hersteller, Typserie : Fa. Siemens, Sinamics G120
bestehend aus

Vorzugstyp :

- Power-Modul und einer zur Applikation passenden CU mit Failsafe-Funktion inkl.
- BOP,
- PC-Umrichteranschluss.

➔ spezielle Anwendungen im Bereich Fluidik / Lufttechnik:

- Hersteller, Typserie : Fa. Kostal, genauer Typ nach Absprache

➔ spezielle Anwendungen im Bereich Tortechnik:

- Hersteller, Typserie : Fa. GFA, genauer oder anderer Typ nach Absprache

 Der Einsatz von Umrichtern der Fa. Kostal bzw. GFA ist genehmigungspflichtig. Bitte fordern Sie eine entsprechende Freigabe über unsere Fachabteilungen an.

6.4 Drehstromservomotoren

- Hersteller, Typserie : Fa. Siemens, 1FT7- bzw. 1FK7-Motoren, andere Hersteller u. Typen auf Anfrage
- Motorgeber : Multiturn-Absolutgeber (2048 Str./U) mit EnDat-Schnittstelle bzw. mit Drive-Cliq-Schnittstelle
- Motor-Leistungsstecker : Fa. Intercontec,
- Motor-Geberstecker : Fa. Intercontec, 17-polig bzw. DriveCliqu-Stecker
- Antriebsfamilie : Fa. Siemens, Sinamics S120.

6.5 Drehstromasynchronmotoren

- Drehstromasynchronmotoren sind nach IEC 60038 mit einer Spannungstoleranz von +/-10 % auszulegen.
- Die Normspannung für Motoren beim Einsatz in
 - 50Hz-Anlagen: 400V
 - 60Hz-Anlagen: 460V.
- Motoren mit Leistungen ≤ 5 kW sind mit Stecker- (HAN Drive), Motoren mit Leistungen >5 kW mit Klemmenanschlüssen auszurüsten.
- Bei Drehstrommotoren sind generell Drehrichtungspfeile anzubringen.
- Wird der Motor über einen Frequenzumrichter betrieben, so ist dieser mit einer geeigneten Temperaturüberwachung auszustatten (typischerweise PT1000 bzw. PTC), die direkt am Umrichter angeschlossen ist und von diesem ausgewertet werden kann.
- Beachten Sie bitte die ab 01.07.2023 geltenden gesetzlichen Vorgaben der Mindestwirkungsgrade lt. Ökodesign-Verordnung [\(EU\) 2019/1781](#):
 - Motoren im Leistungsbereich von 0,12 kW – ≤ 75 kW mindestens IE3,
 - Motoren im Leistungsbereich von >75 kW – ≤ 200 kW mindestens IE4

6.6 PLC-Technik

Bei Verwendung von PLC-Steuerungen sind

- PLC-Steuerungen : Fa. Siemens, Familie S7-1500
- PLC-Material : Fa. Siemens, ET200SP
- Kommunikation über : ProfiNet I/O

einzusetzen.

- ❗ Die Kommunikations-Schnittstelle muss im Vorfeld mit WALDRICH COBURG abgestimmt werden.

6.7 Direkte Messsysteme

- Hersteller : nach Möglichkeit Absolutmesssysteme mit Endat2.1-Schnittstelle, vorzugsweise von Heidenhain, INA, AMO, Balluff, Siemens, andere Hersteller auf Anfrage bzw. Genehmigung
- Stecker : nach Absprache

6.8 Sensorik

- Näherungsschalter, Reihengrenztaster, etc.:
vorzugsweise von Fa. Balluff, Siemens, andere auf Anfrage
- induktive Näherungsschalter:
vorzugsweise Fa. Balluff,
genauer Typ bzw. andere Hersteller auf Anfrage
- Drucküberwachung: wenn technisch möglich bzw. sinnvoll,
dann über analoge Drucksensorik mit 4-20mA Ausgangssignal,
vorzugsweise von Fa. IFM, Parker, Trafag andere auf Anfrage
- Allgemein gilt: Es sind Bauteile mit M12-Steckverbinder zu verwenden,
andere auf Anfrage.

6.9 Sicherheitstechnik

-  Bitte beachten Sie die jeweiligen Lieferhinweise in unseren Bestelltexten zu Maschinenumhausungen. Falls es dort keine anderslautenden Vereinbarungen geben sollte, stattet WALDRICH COBURG alle Türen mit der erforderlichen Sicherheitstechnik selbst aus. Folgende Standardelemente werden verwendet:

für manuelle Zugangstüren

- Hersteller, Typserie : Fa. Euchner, CET3-AR

transpondercodierter Unicode-Sicherheitsschalter mit mechanischer Zuhaltung nach dem Ruhestromprinzip sowie integrierter Auswerteelektronik

- mit Steckverbinder M23 (RC18), 19-polig, gerade oder abgewinkelt
- mit PUR-Kabel (16x0,5 + 3x1 mm²), Kabellänge nach Bedarf

Je nach Applikation finden derzeit folgende Typen Verwendung:

- ohne Fluchtentriegelung bzw. mit Fluchtentriegelung in kurzer oder langer Ausführung, abhängig nach Vorgabe von WALDRICH COBURG

Zubehör CET:

- Riegel CET : CET-A-C/F Art.-Nr. : 106172
(für rechts oder links angeschlagene Türen,
mit Fluchtentriegelung, Schiebehebel von der Rückseite)
- Betätiger CET : CET-A-BWK-50X Art.-Nr. : 096327
(manipulationssicherer Transponder im Betätiger integriert)
- Notensperrung CET : Notensperrung CET Art.-Nr.: 103714
(Drehknopf)

-  Die Kombination aus Schaltertyp und dessen Zubehörteile ist abhängig von der Türapplikation u. muss im Vorfeld mit WALDRICH COBURG abgestimmt werden.

für Automatiktüren

- Hersteller, Typserie : Fa. Euchner, CES...-AR

Transpondercodierter, berührungsloser Unicode-Sicherheitsschalter mit integrierter Auswerteelektronik

- Schalter : CES-I-AR-U-C04-xxx Art.-Nr.: 119470/1/2/3

- Kabelende (offen oder Stecker) und Kabellänge nach Bedarf

- Betätiger : CES-A-BBN-C04 Art.-Nr.: 115271

für sonstige Sicherheitsfunktionen

- Hersteller, Typserie : Fa. Euchner, NZ2HB-xxx (mit Steckverbinder SR6)

-  Die Wahl des geeigneten Schaltglieds ist abhängig von der Funktion des Schalters u. muss im Vorfeld mit WALDRICH COBURG abgestimmt werden.

- Lichtschranken : Fa. Sick,
Typenserie DETEC,

Auslegung nach WALDRICH COBURG-Vorgabe

- Schaltleisten : Fa. Mayser, Fa. Haake

Falls im Bestelltext von Schutzumhausungen Tür-Bedieneinheiten gefordert sind, sind diese standardmäßig mit den nachfolgenden Siemens-Bauelementen zu bestücken:

Stck.	Bauelement	Siemens-Bestell-Nr.	Waco-Teile-Nr.
1	Leergehäuse 4 Befehlsstellen	3SU1854-0AA00-0AB1	5-20900-01-264-0
1	Schlüsselschalter 3 Schaltstellungen	3SU1050-5BP61-0AA0	5-20900-01-189-0
1	Leuchtdrucktaster Grün	3SU1051-0AB40-0AA0	5-20900-01-268-0
1	LED-Modul Grün	3SU1401-2BB40-3AA0	5-20900-01-256-0
1	Not-Halt-Pilzdrucktaster Rot	3SU1050-IHB20-0AA0	5-20900-01-053-0
1	Unterlegschild Not-Aus Gelb	3SU1900-OBE31-0AA0	5-20900-01-286-0
1	Blindverschluss	3SU1950-0FA80-0AA0	5-20900-01-241-0
2	Schaltelement mit Federzugklemme (Ö)	3SU1400-2AA10-3CA0	5-20900-01-280-0
3	Schaltelement mit Federzugklemme (S)	3SU1400-2AA10-3BA0	5-20900-01-281-0
4	Halter	3SU1550-0AA10-0AA0	5-20900-01-182-0

6.10 Befehls- / Meldegeräte

- Tast- / Leuchtelemente : Fa. Schlegel, Fa. Siemens
- Zweihandbedienpult : Fa. Siemens, Programm 3SU
- Warnleuchten : Fa. Rittal
- Leuchtsäulen : Fa. Rittal
 - Montageelement Art.-Nr. SG 2374.000
 - LED Dauerlichtelement ROT Art.-Nr. SG 2372.001
 - LED Dauerlichtelement GELB Art.-Nr. SG 2372.021
 - LED Dauerlichtelement GRÜN Art.-Nr. SG 2372.011

6.11 Kabel

- Hersteller : vorzugsweise von Fa. IGUS,
andere Hersteller nur auf Anfrage
 - Eigenschaften : Kabelmantel-Material TPE oder PUR,
PFAS-frei
- ❗ Je nach Applikation sind weitere Eigenschaften wie z.B. Schleppfähigkeit, minimaler Biegeradius etc. zu beachten.

6.12 Beleuchtung

Maschinenarbeitsraum- bzw. Innenbeleuchtung

- Hersteller, Typserie : Fa. Waldmann, MACH LED PLUS.seventy
 - Maschinenleuchte MQAL 84S Art.-Nr. 113126000-00612973
 - Leuchtenhalter-Set Art.-Nr. 408001876-00582065
 - M12-Anschlußbuchse gerade Art.-Nr. 336615019-00522018
 - M12-Anschlußbuchse gewinkelt Art.-Nr. 336615029-00522015

In Bedienkörben / Bedienbühnen

- Hersteller, Typserie : gleicher Typ wie oben oder alternativ auf Anfrage
Fa. Waldmann, FLAT LED

In Schaltschränken

- Hersteller : Fa. Rittal
 - Systemleuchte 13W, 110-240V Art.-Nr. SZ2500.300
 - Anschlusszubehör Art.-Nr. SZ2500.600

6.13 Installationsmaterial

- Installationskästen : Fa. Rittal, Fa. Rose,
- Verschraubungen : metrisch,
- Steckverbindungen : Fa. Harting, andere Hersteller auf Anfrage

6.14 Bezeichnungen

Alle Motoren, Sensoren, Aktoren bzw. dessen Kabel sind mit schwarz eloxierten Aluschildern mit heller Schrift zu versehen,

- Bauteilschild : Aluminium, eckig, 37 x 13 mm
- Kabelschild : Aluminium, rund, Durchmesser 30 mm, Dicke 1,2 mm, Bohrung 4,2mm

die entweder an das Bauteil geklebt oder am zugehörigen Kabel mit Kabelbindern in der Nähe des elektrischen Bauteiles anzubringen sind. Die Anbringung hat so zu erfolgen, dass eine eindeutige Zuordnung möglich ist.

Innerhalb der Klemmenkästen sind die Bauteile mit Klebeschildern wischfest zu beschriften. Die Anbringung hat sowohl auf dem Bauteil als auch auf der Montageplatte hinter dem Bauteil zu erfolgen. Hintergrund ist, dass das Bauteil im Fehlerfall zweifelsfrei identifiziert werden kann und nach dem Austausch der entsprechende Einbauort wiedergefunden werden kann. Hinsichtlich der Klebeschilder macht WALDRICH COBURG keine Vorgaben, da diese für gewöhnlich von außen nicht sichtbar sind.

Hinweis:

Beispiele von Kennzeichnungen in Form von Bildern sind bei WALDRICH COBURG abrufbar.

7 Änderungshistorie

Die Änderungshistorie bis zum Versionsstand V5.3 kann in den vorangegangenen Lastenheften nachverfolgt werden.

Versionsstandänderung V5.3 auf V6.0:

- Das Kapitel "Dokumentation" wurde überarbeitet
- Das Kapitel "elektrische Spezifikation" wurde überarbeitet
- Das Kapitel "Gerätespezifikation" wurde überarbeitet. Ältere Gerätetypen wurden entfernt bzw. durch neue ersetzt.
- Die äußere Form des Dokuments wurde überarbeitet.

Versionsstandänderung V6.0 auf V6.1:

- Punkt 2: Hinweis zur Einhaltung der EMV-Richtlinie hinzugefügt
- Punkt 5: Hinweis zur Absicherung von Schaltnetzteilen hinzugefügt
- Punkt 6.3: Hersteller Kostal hinzugefügt

Versionsstandänderung V6.1 auf V6.2:

- Punkt 6.9: diverse Aktualisierungen im Bereich der
 - Euchner-Sicherheitsschalter sowie
 - Bedieneinheiten für manuelle Türen

Versionsstandänderung V6.2 auf V6.3:

- Allgemeine Aktualisierungen in den Kapiteln 2 bis 5
- Punkt 6.3: Anpassungen im Bereich für spezielle Umrichteranwendungen

- Punkt 6.5: darunter wurde
 - die Verlinkung zu www.desina.de entfernt,
 - der Hinweis zum Doppelleistungsschild 400V / 50Hz und 460V / 60Hz entfernt und durch den Hinweis zu den Normspannungen ergänzt .
- Punkt 6.6: Aktualisierungen im Bereich der PLC-Technik
- Punkt 6.7: Aktualisierungen
- Punkt 6.8: wurde die analoge Drucksensorik hinzugefügt
- Punkt 6.9:
 - Allgemeiner Hinweis zu geänderten Lieferanteilen
 - Aktualisierung im Bereich Lichtschranken u. Bedieneinheiten
- Punkt 6.12: Aktualisierungen
- Punkt 6.14: Aktualisierungen