

Standardliefervorschriften der INTRAVIS GmbH

Stand: 19.03.2013

Seite 1 von 16

INTRAVIS Gesellschaft für Lieferungen und Leistungen von bildgebenden und bildverarbeitenden Anlagen und Verfahren mbH
Rotter Bruch 26 a Tel.: +49 (241) 9126-0 Geschäftsführer: Sparkasse Aachen
52068 Aachen Fax: +49 (241) 9126-100 Dr.-Ing. Gerd Fuhrmann Konto-Nr. 316 729
Deutschland info@intravis.de Registergericht Aachen HRB 5542 BLZ 390 500 00
www.intravis.de Steuernummer: 201/5990/5035 IBAN: DE 85 3905 0000 0000 3167 29
USt.-IdNr.: DE159815502 SWIFT-BIC.: AACSD33



1.	Allgemein	4
1.1.	Geltungsbereich	4
1.2.	Allgemeine Anforderungen	4
1.2.1.	Begriffe	4
1.2.2.	Rangfolge	4
1.2.3.	Abweichungen	4
1.2.4.	Zeichnungen und Dokumente des Auftragnehmers	4
1.3.	Normative Verweise	5
1.4.	Risikobeurteilung	5
2.	Allgemeine Ausrüstungsvorschriften	6
2.1.	Zeichnungs- und Planfreigaben	6
2.2.	Bauteilfreigabe	6
2.3.	Geräteausführungen: CE- oder UL-Ausführungen	6
2.3.1.	CE-Ausführung	6
2.3.2.	UL-Ausführung	6
3.	Elektrotechnische Ausrüstungsvorschriften	7
3.1.	CE- und UL-Ausführung	7
3.1.1.	Temperaturen	7
3.1.2.	5-Leiteranschluss	7
3.1.3.	Steuerspannung	7
3.1.4.	Ersatzmaterial	7
3.2.	CE-Ausführung	7
3.2.1.	Spannungen	7
3.2.2.	Mindestquerschnitte	7
3.2.3.	Aderfarben im Schaltschrank	8
3.3.	UL-Ausführung	8
3.3.1.	Spannungen	8
3.3.2.	Einige Besonderheiten bei UL Ausführungen	8
3.3.2.1.	Bauteilzulassungen für USA oder Kanada	8
3.3.2.2.	Öffnen des Schaltschrank	9
3.3.2.3.	Verwendung von Leitungsschutzschaltern	9
3.3.2.4.	Verwendung von Motorschutzschaltern	9
3.3.2.5.	Bauteile die eine Versorgung aus Class 2 Netzteilen verlangen	9
3.3.2.6.	Leitungsverlegung	9
3.3.2.7.	Mindestquerschnitte	9



3.3.2.8.	Aderfarben im Schaltschrank	10
3.4.	Signalaustausch	11
3.4.1.	Übergabeform	11
3.4.2.	Signale	11
3.5.	NOT-HALT und NOT-AUS	11
3.5.1.	Abstimmung der Sicherheitseinrichtungen	11
3.5.2.	Verkettung	11
4.	Bauteilfreigabe	12
4.1.	Elektrische Komponenten	12
5.	Technische Dokumentation	13
5.1.	Allgemeine Anforderungen	13
5.1.1.	Lieferung und Sprachen	13
5.1.2.	Ablage und Beschriftung	13
5.2.	Umfang und Anforderungen an die Technische Dokumentation	13
5.2.1.	Allgemein	13
5.2.2.	Elektrotechnik	14
5.2.3.	Programmierbare und parametrierbare Geräte und Bauteile	14
5.2.4.	Mechanik	14
5.2.5.	Pneumatik	14
5.2.6.	Hydraulik	14
5.3.	Technische Dokumentation auf Datenträger	15
5.3.1.	Allgemein	15
5.3.2.	Formate	16

1. Allgemein

1.1. Geltungsbereich

Die hier beschriebenen technischen Liefervorschriften gelten für die mechanische und elektrische Herstellung, Ausrüstung und Ausführung von Maschinen, maschinellen Anlagen und Einrichtungen, die der INTRAVIS GmbH geliefert werden.

1.2. Allgemeine Anforderungen

1.2.1. Begriffe

Unter „Auftragnehmer“ ist im Folgenden der Lieferant der Maschine/maschinellen Anlage zu verstehen. Unter „Auftraggeber“ ist im Folgenden die INTRAVIS GmbH zu verstehen.

Zusammenfassend werden Auftraggeber und Auftragnehmer im Folgenden als „Partner“ bezeichnet.

Die vom Auftragnehmer gelieferte Maschine, Anlage oder das gelieferte Gerät wird im Folgenden als „Anlage“ bezeichnet.

1.2.2. Rangfolge

Nachfolgende Bedingungen gelten in der angegebenen Reihenfolge sowohl für die Angebotserstellung als auch bei der Auftragsbearbeitung:

1. Lastenheft / Einkaufsbestelltext
2. Standardliefervorschrift
3. Allgemeine Bedingungen für Lieferung von Maschinen nach VDMA-Liefervorschrift/kaufmännisch
4. EN-, DIN-, VDE-, DVI-, VDA-Richtlinien

1.2.3. Abweichungen

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, diese Liefervorschrift einzuhalten.

Erscheinen Abweichungen sinnvoll, so hat der Auftragnehmer dies mit dem Auftraggeber abzuklären.

Abweichungen von diesen Liefervorschriften sind vom Auftragnehmer schriftlich genehmigen zu lassen.

Der Auftraggeber behält sich vor, erforderliche Änderungen infolge Nichtbeachtung der Technischen Liefervorschrift zu Lasten des Auftragnehmers durchzuführen.

1.2.4. Zeichnungen und Dokumente des Auftragnehmers

Der Auftraggeber erwirbt das Recht, die vom Auftragnehmer zur Verfügung gestellten Zeichnungen für den eigenen Bedarf zu vervielfältigen und – soweit dies zur Ersatzteilbestellung für die von dem Auftragnehmer nicht geschützten Teile notwendig ist – auch an Dritte weiterzugeben

Soweit es sich um Sonderkonstruktionen bzw. um werkstückabhängige Einrichtungen für den Auftragnehmer handelt, gehen die Konstruktionen sowie Zusammenstellungs- und Einzelteilzeichnungen mit Stücklisten der Vorrichtungen und Werkzeuge auf Datenträger hinterlegt in das Eigentum des Auftraggebers über und stehen diesem uneingeschränkt zur Verfügung.

Das Vervielfältigungs-, Veröffentlichungsrecht und alle Verwendungsrechte einschließlich des Rechts von Änderungen und alle sonstigen Rechte aus diesen Zeichnungen stehen dem Auftraggeber zu. Der Auftragnehmer ist jedoch berechtigt, die Zeichnungen für seinen Bedarf zu vervielfältigen.

1.3. Normative Verweise

Der Auftragnehmer ist verantwortlich dafür, dass alle für seine Leistung anwendbaren Anforderungen die über jene in diesen technischen Liefervorschriften hinaus gehen und die sich aus Vorschriften, z.B. EG-Richtlinien, Verordnungen und sonstigen geltenden Gesetzen, sowie aus Normen und allgemein anerkannten Regeln der Technik (im Folgenden "Vorschriften, Normen und Regeln" genannt) ergeben, eingehalten werden, auch wenn darauf nicht explizit in diesen technischen Liefervorschriften hingewiesen wird.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet selbständig zu prüfen, ob Vorschriften, Normen und Regeln der Technik sowie weitere Vorschriften, Normen und Regeln für seine Leistung einschlägig und einzuhalten sind, wenn auf ebenebene in diesen technischen Liefervorschriften hingewiesen wird.

Erkennt der Auftragnehmer oder konnte er aufgrund seiner Sachkunde erkennen, dass die von ihm durch den Auftraggeber verlangte Leistung für den vorgesehenen Einsatzzweck nicht oder nur eingeschränkt tauglich ist, so hat er den Auftraggeber unverzüglich zu informieren.

1.4. Risikobeurteilung

Der Auftragnehmer hat eine Risikobeurteilung gemäß aktueller Maschinenrichtlinie durchzuführen.

2. Allgemeine Ausrüstungsvorschriften

2.1. Zeichnungs- und Planfreigaben

Alle Konstruktionszeichnungen und Elektropäne sind vom Auftraggeber schriftlich freizugeben.

2.2. Bauteilfreigabe

Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die in der Bauteilfreigabeliste enthalten sind. Andere Bauteile dürfen erst nach schriftlicher Bestätigung des Auftraggebers verwendet werden.

2.3. Geräteausführungen: CE- oder UL-Ausführungen

Bei zu liefernden Anlagen wird zwischen CE-Ausführung und UL-Ausführung unterschieden.

2.3.1. CE-Ausführung

Eine Anlage in CE-Ausführung wird vom Auftragnehmer in Übereinstimmung mit den anzuwendenden EU-Richtlinien gebaut. Der Auftragnehmer ist für die Einhaltung aller anzuwendenden EU-Richtlinien verantwortlich.

Der Auftragnehmer bestätigt die Konformität seiner gelieferten Anlage durch Ausstellung der CE-Konformitätserklärung, oder im Falle einer „unvollständigen Maschine“ laut Maschinenrichtlinie durch Ausstellung der Herstellererklärung.

2.3.2. UL-Ausführung

Anlagen in UL-Ausführung sind für die Lieferung in den nordamerikanischen Markt (USA, Kanada) bestimmt.

Der Auftraggeber baut die Anlage in Übereinstimmung mit den anzuwendenden amerikanischen und/oder kanadischen Vorschriften und ist für deren Einhaltung verantwortlich.

Die einzuhaltenden Vorschriften sind in der Regel:

- NEC oder NFPA70: National Electrical Code
- NFPA79: Electrical Standard für Industrial Machinery
- UL508A: Industrial Control Panels

Die Anlagen müssen **keine** UL-Approbation haben.

3. Elektrotechnische Ausrüstungsvorschriften

3.1. CE- und UL-Ausführung

3.1.1. Temperaturen

Sofern nicht anders festgelegt, sind die Anlagen für eine maximale Außentemperatur von 40°C auszulegen.

3.1.2. 5-Leiteranschluss

Es ist generell ein 5-Leiteranschlussystem zu verwenden (TN-S-Netz).
Eine Verbindung zwischen Nullleiter und Schutzleiter innerhalb der Anlage ist nicht zulässig.

3.1.3. Steuerspannung

Es darf nur mit Steuerspannung 24VDC gearbeitet werden. Eine von 24VDC abweichende Steuerspannung muss mit dem Auftraggeber abgeklärt werden.

3.1.4. Ersatzmaterial

Von jedem verwendeten Klemmentyp müssen je 3 Ersatzklemmen inklusive passender Steckbrücken im Schaltschrank montiert sein.

Von jedem verwendeten Sicherungseinsatz müssen 2 Ersatzsicherungseinsätze im Schaltschrank vorhanden sein.

3.2. CE-Ausführung

3.2.1. Spannungen

Sofern nicht anders vereinbart, legt der Auftragnehmer die Anlage für eine der folgenden Spannungen aus:

Betriebsspannung	3/N/PE AC 400/230V 50Hz oder 1/N/PE AC 230V 50Hz
Steuerspannung	DC 24 V

3.2.2. Mindestquerschnitte

Ader und Leitungsquerschnitte sind entsprechend DIN EN 60204 auszulegen.

3.2.3. Aderfarben im Schaltschrank

Aderfarben sind mit dem Auftraggeber abzuklären. Sofern keine gesonderte Vereinbarung getroffen wurde, sind die Farbvorgaben aus der DIN EN 60204 anzuwendenden.

3.3. UL-Ausführung

3.3.1. Spannungen

Sofern nicht anders vereinbart, legt der Auftragnehmer die Anlage für eine der folgende Spannungen aus:

Betriebsspannung	3/N/PE AC 400/230V 60Hz oder 1/N/PE AC 230V 60Hz oder 1/N/PE AC 120V 60Hz
Steuerspannung	DC 24 V

3.3.2. Einige Besonderheiten bei UL Ausführungen

3.3.2.1. Bauteilzulassungen für USA oder Kanada

Alle eingesetzten Bauteile müssen eine für USA und/oder Kanada gültige Zulassung (Approbation) besitzen. Der Auftraggeber teilt dem Auftragnehmer mit welche Zulassungen nötig sind.

Diese Zulassungen werden in der Regel durch UL (Underwriters Laboratories) oder CSA (Canadian Standards Association) vergeben. Auf den Bauteilen findet sich dann ein entsprechendes Prüfsiegel wieder.

Bauteile ohne Zulassung dürfen nur mit schriftlichem Einverständnis des Auftraggebers eingesetzt werden.

Alle eingesetzten Bauteile müssen freigegeben werden.

Im Folgenden eine unvollständige Bauteilliste:

- Leitungen
- Einzelader für die interne Schaltschrankverdrahtung
- Motoren
- Motorschutzschalter
- Schütze
- Netzteile
- Transformatoren
- Leitungsschutzschalter
- Sicherungen

Der Auftragnehmer verpflichtet sich auf Verlangen die Zulassung aller verwendeten Komponenten nachzuweisen.

3.3.2.2. Öffnen des Schaltschrank

Die Schaltschränke der Anlage dürfen nur in abgeschaltetem Anlagenzustand zu öffnen sein.
Ein Einschalten der Anlage bei geöffneten Türen zum Servicezweck muss möglich sein.

3.3.2.3. Verwendung von Leitungsschutzschaltern

In Motorkreisen dürfen keine „normalen“ Sicherungsautomaten als Kurzschlusschutzorgan eingesetzt werden. Als „normale“ Sicherungsautomaten sind Geräte gemeint, die eine UL Zulassung nach UL1077 haben.

In Motorkreisen müssen Sicherungen mit UL489 Zulassung verwendet werden (z.B. ABB S203UP-K15). Sicherungsautomaten mit Zulassungen nach UL1077 sind in Motorkreisen nicht zulässig.

3.3.2.4. Verwendung von Motorschutzschaltern

Motorschutzschalter sind nicht als Kurzschlusschutzorgane zugelassen. Vor einen Motorschutzschalter muss eine Sicherung nach UL489 geschaltet werden.

3.3.2.5. Bauteile die eine Versorgung aus Class 2 Netzteilen verlangen

Bestimmte Bauteile dürfen nur aus einem „Class 2“ Netzteil gespeist werden (z.B. das 24V Netzteil CS3.241 der Firma Puls).

3.3.2.6. Leitungsverlegung

In Leitungskanälen müssen alle Leitungen eine Spannungsfestigkeit für die höchste vorkommende Spannung aufweisen. Ist die Spannungsfestigkeit von Leitungen zu niedrig, müssen diese in einem separaten Kanal geführt werden.

3.3.2.7. Mindestquerschnitte

Die Mindestquerschnitte von Adern und Leitungen sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Unabhängig von den Tabellenvorgaben für die Verdrahtung in Schaltschränken:

Stromkreise die der Versorgung von Motoren zugeordnet sind (Motorkreise) müssen im Schaltschrank durchgängig ein Mindestquerschnitt von 14AWG verwendet werden.

Querschnitt		Strombelastbarkeit	Bemerkungen
AWG	mm ²	A	
12	3,3	25	

Querschnitt		Strombelastbarkeit	Bemerkungen
AWG	mm ²	A	
14	2,1	20	Im Schaltschrank Mindestquerschnitt in Motorkreisen
16	1,3	10	
18	0,82	7	
20	0,52	5	
22	0,32	3	
24	0,2	2	
26	0,13	1	

3.3.2.8. Aderfarben im Schaltschrank

Stromkreis	Aderfarbe	Bemerkungen
Phasen Hauptstromkreise	Schwarz	Motorkreise: min. 2,5mm ² , 14AWG
Neutralleiter	Weiß	
Fremdspannungen	Orange	
Stromkreise bis Hauptschalter	Orange	
Steuerstromkr. DC 24V	Blau	
Steuerstromkr. DC0V	Blau-Weiß	

3.4. Signalaustausch

3.4.1. Übergabeform

Alle digitalen Eingangs- und Ausgangssignale der Anlage werden als potentialfreie 24V Signale übergeben. Der Auftragnehmer stellt dazu entsprechende Optokoppler, Relais oder Schütze in seiner Anlage bereit.

Der Auftragnehmer stellt die Steuersignale über einen industrietauglichen Steckverbinder zur Verfügung. Das entsprechende Steckerstück wird vom Auftragnehmer mitgeliefert.

3.4.2. Signale

Soweit nicht anders vereinbart, stellt der Auftragnehmer mindestens folgende Signale zur Verfügung:

Signal	Eingang / Ausgang	Bemerkungen
Betriebsbereit	Ausgang	Anlage Bereit, Aktive High,
Start	Eingang	Start der Anlage, Aktive High,

Bei Bedarf werden weitere Signale zwischen den Fachabteilungen der Partner spezifiziert.

3.5. NOT-HALT und NOT-AUS

3.5.1. Abstimmung der Sicherheitseinrichtungen

Alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage sowie die Abgrenzung der NOT-HALT Kreise und die Definition der Übergabestellen sind mit dem Auftraggeber abzuklären.

3.5.2. Verkettung

Sofern eine Anlage mit Verkettung vereinbart wurde, muss die Anlage sichere 2-kanalige Kontakte zur Verfügung stellen, die von den Sicherheitskreisen der Anlage des Auftraggebers ausgewertet werden können.

4. Bauteilfreigabe

4.1. Elektrische Komponenten

Betriebsmittel	Vorzugsfabrikate		Alternativprodukte	
	Hersteller	Typ	Hersteller	Typ
Schaltschränke	Lohmeier		Rittal	
Klemmen	Phoenix			
Hauptschalter	Moeller			
Motorschutzschalter	Moeller			
Sicherungsautomat	ABB		Moeller, Siemens	
Industrirelais	Phoenix			
Meldeleuchten	Phoenix			
Frequenzumrichter	Siemens	G110 Micromaster 420		

5. Technische Dokumentation

5.1. Allgemeine Anforderungen

5.1.1. Lieferung und Sprachen

Die technische Dokumentation ist in Papierform und in elektrischer Form auf CD in folgenden Mengen zu liefern:

- In gedruckter Form 2x in Deutsch
- In gedruckter Form 2x in bestellter Landessprache oder 2x in Englisch
- 1x in elektronischer Form in Deutsch und in Landessprache oder Englisch

5.1.2. Ablage und Beschriftung

Die technischen Unterlagen sind in Ordnern zusammenzufassen und mit einem Inhaltsverzeichnis zu versehen.

Die Ordner müssen beschriftet sein. Die Beschriftung umfasst mindestens folgende Daten:

- Hersteller
- Bestellnummer des Auftraggebers
- Name bzw. Typ der Anlage
- Anlagennummer
- Baujahr
- Ordner x von y , wenn mehrere Ordner vorliegen

5.2. Umfang und Anforderungen an die Technische Dokumentation

5.2.1. Allgemein

Zu liefern sind:

- Bedienungsanleitung
- Bedienerwartungsplan
- Transport und Montageanleitungen
- Fremddokumentationen Produktbeschreibungen
- Funktionspläne
- Risikoanalyse gemäß aktueller EG Maschinenrichtlinie
- CE-Konformitätserklärung oder CE-Herstellererklärung

5.2.2. Elektrotechnik

Zu liefern sind:

- Stromlaufpläne inklusive Bauteilstücklisten
- Handbücher und Systembeschreibungen
- Elektroprüfprotokoll
- Prüfprotokoll Isolationswiderstand
- Prüfprotokoll Schutzleiterwiderstand
- Messprotokoll max. Stromaufnahme

5.2.3. Programmierbare und parametrierbare Geräte und Bauteile

Dem Auftraggeber sind alle notwendigen Angaben zur Verfügung zu stellen, damit dieser im Fehlerfall in der Lage ist, ein baugleiches Ersatzgerät in einen funktionsfähigen Zustand zu bringen. Insbesondere zählen zu diesen Angaben

- die Programmierung oder Parametrierung (zur Verfügung gestellt in einem geeigneten digitalen Format),
- Angaben zur Schnittstelle und notwendigen Software sowie
- Angaben zu evtl. benötigter Hardware (Programmierleitung etc.).

Bei Komponenten mit einer geringen Anzahl an Parametern (bis zu 30 Parameter) ist eine Auflistung der Parameter ausreichend.

Von der in diesem Abschnitt 5.2.3 beschriebenen Bestimmung sind auch einstellbare Sensoren und Ähnliches betroffen. Sofern Einstellwerte oder Parameter für Sensoren und Ähnliches nicht sinnvoll dargestellt werden können, ist eine Anleitung zur Justierung anzugeben.

5.2.4. Mechanik

Zu liefern sind:

- Zeichnungen inklusive Stücklisten
- Gewicht der Gesamtanlage

5.2.5. Pneumatik

Zu liefern sind:

- Pneumatikplan inklusive Bauteilstücklisten

5.2.6. Hydraulik

Zu liefern sind:

- Hydraulikplan inklusive Bauteilstücklisten

5.3. Technische Dokumentation auf Datenträger

5.3.1. Allgemein

Alle Dokumente der Technischen Dokumentation müssen auch in elektronischer Form geliefert werden.

5.3.2. Formate

Dokument	Dateiformat
Bedienungsanleitung	DOC, PDF
Bedienerwartungsplan	DOC, PDF
Transport und Montageanleitungen	DOC, PDF
Bauteilstücklisten	XLS, PDF
Fremddokumentationen / Produktbeschreibungen	PDF, JPG, TIFF
Funktionspläne	PDF
Stromlaufpläne	PDF, Eplan5- oder Eplan P8- Format
Pneumatik- und Hydraulikpläne	PDF
Technische Zeichnungen 2D	DWG, DXF
Technische Zeichnungen 3D	STEP