

Bedien- und Fachpersonal

# manual

Installations- und Betriebsanleitung

Serie KSM - Serie KSM-INOX / 309002-DE/UK-A

Deutsch



**KSM1840  
KSM2740**



**KSM3640  
KSM4540  
KSM5440**



**KSM1840-INOX  
KSM2740-INOX**



**KSM3640-INOX  
KSM4540-INOX  
KSM5440-INOX**

# Konformitätserklärung

**Anbieter:**

**Ehrle GmbH**

**Anschrift:**

**Industriestraße 3  
D – 89165 Dietenheim**

Produkt:  
Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger

**Serie KSM (DE/UK)  
Serie KSM-INOX (DE/UK)**

**Dieses Produkt ist konform mit den Bestimmungen der Richtlinien:**

**Einschlägige EG-Richtlinien:**

2000/14/EG

2006/42/EG

2011/65/EU

2014/30/EU

2004/108/EG

**Angewandte harmonisierte Normen:**

EN 60335-1

EN 60335-2-79

EN 50581

EN 55014-1: 2006+A1: 2009+A2: 2011

EN 55014-2: 2015

EN 62233: 2008

EN IEC 61000-3-2: 2019-12

EN 61000-3-3: 2020-07

**Angewandtes Konformitätsverfahren:**

2000/14/EG: Anhang V

Dieses Produkt wird wie  
folgt gekennzeichnet:

**UK UK  
CA NI**

**CE**

Dietenheim, 01.12.2024

Entwicklung

ppa.



Christoph Nöldner

Leiter Entwicklung



Reiner Ehrle

Geschäftsführer

## Inhaltsverzeichnis

1	Benutzerhinweise	
1.1	Allgemeines .....	5
1.2	Funktionales Anlagenkonzept .....	5
1.3	Terminologie .....	6
1.4	Bedeutung der Hervorhebungen .....	6
1.5	Bedeutung der Symbole .....	7
1.6	Zielgruppe .....	9
1.7	Gewährleistung und Haftung .....	9
1.8	Umweltschutz .....	10
2	Sicherheit	
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	11
2.2	Sorgfaltspflichten des Anlagenbetreibers .....	11
2.3	Zugang für Personen zur Anlage .....	12
2.4	Sicherheitshinweise für Wartungspersonal .....	12
2.5	Unfallverhütungsvorschriften .....	14
2.6	Heben und Tragen von Lasten .....	14
2.7	Periodische Prüfungen .....	14
2.8	Betreiberpflichten .....	14
2.9	Herstellerprüfungen .....	14
2.10	Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler .....	14
2.11	Sicherheitsbestimmungen Elektrischer Anschluss .....	14
2.12	Konstruktive Veränderungen an der Anlage .....	15
2.13	Sicherheitseinrichtungen .....	15
3	Produktbeschreibung	
3.1	Anlagenansichten .....	16
3.1.1	Serie KSM/KSM-INOX (1-türig) .....	16
3.1.2	Serie KSM/KSM-INOX 2-türig .....	18
3.2	Typenschilder .....	21
3.2.1	Serie KSM .....	21
3.2.2	Serie KSM-INOX .....	22
3.4	Technische Daten .....	23
3.5	Auswahl der HD-Düsen .....	25
4	Installation	
4.1	Auswahl des Betriebsstandorts .....	26
4.2	Installation des elektrischen Anschlusses .....	31
4.3	Herstellen des Wasseranschlusses .....	32
4.4	Waschplatzausstattung .....	33
5	Erstinbetriebnahme	
5.1	Maßnahmen vor der Inbetriebnahme .....	34
5.2	Erstmaliges Einschalten nach der Installation .....	34
6	Bedienung	
6.1	Bedienelemente an Schranktürfront .....	35



6.2	Hinweise für Bedien- und Fachpersonal.....	35
6.3	Maßnahmen für Anlagenbetreiber.....	37
6.4	NOT-AUS - Abschaltung bei Gefahr .....	37
6.5	Anlagenbedienung für Bedienpersonal.....	37
6.6	Bedienung und Anlageneinstellung für Fachpersonal.....	39
6.7	Bedieneroberfläche am Touchscreen.....	40
6.7.1	Systemübersicht.....	42
6.7.1.1	Untermenü GEN.....	42
6.7.1.2	Untermenü INF .....	43
6.7.2	Anlageneinstellungen SET.....	44
6.7.3	Register PAR.....	45
6.7.3.1	Untermenü LVLB .....	45
6.7.3.2	Untermenü PSPMP .....	46
6.7.3.3	Untermenü FLWSW .....	47
6.7.4	Register SER.....	47
6.7.4.1	Untermenü OPH.....	48
6.7.4.2	Untermenü MPLC .....	49
6.7.4.3	Untermenü CONTROL.....	50
6.7.5	Menüfenster SOFTWARE.....	51
6.7.6	Menüfenster mit Störanzeige.....	51
7	Außerbetriebnahme	
7.1	Zeitweilige Außerbetriebnahme .....	53
7.2	Außerbetriebnahme durch Fachpersonal für einen längeren Zeitraum.....	53
8	Wartung	
8.1	Allgemeine Information .....	54
8.2	EHRLE Wartungs- und Inspektionsvertrag .....	54
8.3	Wartungsarbeiten.....	54
8.3.1	Frostschutz .....	56
8.3.2	Ölwechsel.....	56
9	Fehlersuche und -beseitigung	
9.1	Fehlersuchtafel .....	57
9.2	Austausch von Komponenten und Bauteilen .....	59
10	Stromlaufpläne	
10.1	Serie KSM1840 / KSM1840-INOX.....	60
10.2	Serie KSM2740 / KSM2740-INOX.....	74
10.3	Serie KSM3640 / KSM3640-INOX.....	89
10.4	Serie KSM4540 / KSM4540-INOX.....	103
10.5	Serie KSM5440 / KSM5440-INOX.....	117
11	Hydraulikpläne	
11.1	Serie KSM2740 / KSM2740-INOX.....	131
11.2	Serie KSM3640 / KSM3640-INOX.....	132
11.3	Serie KSM5440 / KSM5440-INOX.....	133
12	Notizen	



# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Allgemeines



### Allgemeine Information

Für eine umfassende Beratung und Informationen zu den Stationären Kaltwasser Hochdruckreinigern kann die Firma EHRLE über den Kundenservice jederzeit konsultiert werden.

Mit dem Erwerb eines stationären EHRLE Hochdruckreinigers sind Sie der Besitzer eines Qualitätsprodukts, das sich auszeichnet durch:

- Bedienungsfreundlichkeit,
- Zuverlässigkeit,
- Umweltfreundlichkeit.

Diese Installations- und Betriebsanleitung ist Bestandteil vom Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger und muss am Betriebsstandort aufbewahrt werden und jederzeit verfügbar sein.

Das Manual beinhaltet für den Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger folgende Informationen

- Hinweise für die Benutzung
- Sicherheit
- Produktbeschreibung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Außerbetriebnahme
- Wartung
- Fehlersuche und -beseitigung
- Stromlaufpläne.

## 1.2 Funktionales Anlagenkonzept

Die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger sind für zwei separate Bedienebenen mit unterschiedlichen Zugangsrechten konzipiert:

- **Ebene 1 für autorisiertes Fachpersonal** mit Zugang zu
  - Ein-/Aus Drehschalter an der Frontseite (mit Vorhängeschloss abschließbar)
  - Schrankinnenraum für Wartungsarbeiten (abschließbare Türen)
  - Elektroschaltkasten für Wartungsarbeiten (abschließbare Türe)
  - Anzeigeeinheit mit Touchscreen.
- **Ebene 2 für Bedienpersonal** mit ausschließlichem Zugang zum Ein-/Aus Drehschalter, wenn vom autorisierten Fachpersonal frei gegeben ist, sowie zur Anzeigeeinheit mit Touchscreen.

### 1.3 Terminologie

In diesem Manual wird die nachstehend aufgeführte Terminologie nach Möglichkeit durch die entsprechenden Kurzbezeichnungen ersetzt wie folgt

- Stationäre Kaltwasser Hochdruck-      Hochdruckreiniger bzw. Anlage  
  reiniger- Serie KSM /  
  Serie KSM-INOX
- Installations- und                              Manual  
  Betriebsanleitung
- Hochdruckdüse                                HD-Düse
- Hochdruckschlauch                          HD-Schlauch

Ist in Beschreibungsteilen ein eindeutiger Sachbezug erforderlich, wird die Terminologie „Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger - Serie KSM“ verwendet.

### 1.4 Bedeutung der Hervorhebungen

Die in diesem Handbuch verwendeten Hervorhebungen haben folgende Bedeutung:

#### VORSICHT

Diese Hervorhebung wird zusammen mit den spezifischen Gefahrensymbolen benutzt, wenn das Nichtbeachten oder Nichtbefolgen von vorgeschriebenen Anweisungen, Fehlbedienungen oder Anlagenmißbrauch zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen kann.

#### ACHTUNG










Diese Hervorhebung wird zusammen mit dem Symbol ACHTUNG benutzt, wenn das Nichtbeachten oder Nichtbefolgen von vorgeschriebenen Anweisungen, Fehlbedienungen oder Anlagenmißbrauch zur Beschädigung von Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen führen kann.



Diese Hervorhebung kennzeichnet zusätzliche Informationen.

## 1.5 Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	<b>VORSICHT</b> <b>Anweisungen beachten!</b> Das Nichtbeachten oder Nichtbefolgen von vorgeschriebenen Anweisungen, Fehlbedienungen oder Anlagenmißbrauch kann Leib und Leben von Personen gefährden.
	<b>VORSICHT</b> <b>Explosionsgefahr durch Lösungsmittel.</b> Niemals lösungsmittelhaltige Flüssigkeiten wie Lackverdünnungen, Benzin oder ähnliches dem Hochdruckstrahl beimischen. Der Sprühnebel von Lösungsmitteln ist hochentzündlich, explosionsfähig und giftig. Andernfalls ist Leib und Leben von Personen in Gefahr.
	<b>VORSICHT</b> <b>Lebensgefahr durch Stromschlag.</b> Vor Beginn von Installations-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Anlage abschalten und von der Spannungsversorgung abtrennen. Die Anlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten absichern. Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.
	<b>VORSICHT</b> <b>Verbrennungsgefahr</b> Beim Betrieb mit einer Wassertemperatur von bis zu 60 °C können die Reinigungsobjekte, das austretende Heißwasser, Oberflächen von Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen heiß werden. Durch Berührung von heißen Oberflächen oder heißem Wasser kann es zu Verbrennungen bzw. Verbrühungen an der Hautoberfläche kommen. Sicherstellen, dass die Oberflächen und das Wasser vor Berührung abgekühlt sind. Das aus der Abschaltpistole austretende heiße Wasser darf nicht in Berührung mit der Haut kommen.

Symbol	Bedeutung
	<p><b>VORSICHT</b>  <b>Gefahr bei schweren Lasten</b></p> <p>Eine Person darf nicht mehr als eine Last mit 23 kg heben und tragen. Andernfalls kann die Gesundheit von Personen gefährdet sein (z.B. Überlastung der Wirbelsäule, Verletzungen durch herunterfallende Lasten).</p> <p>Bei Lasten von mehr als 23 kg geeignete Hebezeuge verwenden (z.B. Hubwagen).</p>
	<p><b>ACHTUNG</b>  <b>Anweisungen zur Installation und Wartungsarbeiten beachten.</b></p> <p>Das Nichtbeachten oder Nichtbefolgen von vorgeschriebenen Anweisungen, Fehlbedienungen oder Anlagenmißbrauch können zur Beschädigung von Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen führen.</p>
	<p><b>Allgemeine Information</b>  Allgemeine zusätzliche Informationen.</p>
	<p><b>Information zum Recycling</b>  Allgemeine Informationen zum Recycling.</p>
	<p><b>Information zur Entsorgung</b>  Allgemeine Informationen zum sach- und umweltgerechten Entsorgen von Materialien und Verbrauchsstoffen.</p>
	<p><b>Information zum Gehörschutz</b>  Allgemeine Informationen zum Gehörschutz.</p>
	Fordert zu einer direkten Handlung auf.
	Resultat nach einer Handlung.
	Aufzählung

## **1.6 Zielgruppe**

Diese Installations- und Betriebsanleitung beinhaltet Informationen und Anweisungen für autorisiertes, qualifiziertes und geschultes Fachpersonal für die

- Bedienung
- Installation,
- Wartungsarbeiten

## **1.7 Gewährleistung und Haftung**

Die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Firma EHRLE dürfen nur für ihre bestimmungsgemäße Verwendung betrieben werden.

Eine bestimmungsgemäße Verwendung umfasst:

- Installation und Wartung nur durch Personen, welche
  - vom Anlagenbetreiber autorisiert sind
  - qualifiziert und geschult sind
  - die Informationen und Anweisungen in dieser Installations- und Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben und dadurch einen sicheren Umgang mit der Anlage gewährleisten können.
- Die in dieser Installations- und Betriebsanleitung enthaltenen Informationen und Anweisungen müssen beachtet werden.
- Installation und Wartung der Anlage nur durch autorisiertes, geschultes und qualifiziertes Fachpersonal. Zur Durchführung von Installation und Wartung der Anlage kann beim Kundenservice der Firma EHRLE das entsprechende Fachpersonal konsultiert und beauftragt werden.
- Bei fehlerhaften Sicherheits- und Schutzeinrichtungen darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden.
- Der Anlagenbetrieb darf nur bei voll funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen erfolgen. Bei Funktionsausfällen während dem Betrieb muss die Anlage sofort außer Betrieb genommen werden.
- Fehlerhafte, mangelhafte oder defekte Anlagen dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Vor der Inbetriebnahme eine Sichtprüfung durchführen auf fehlerhafte, mangelhafte oder defekte
  - Anlagenteile, Baugruppen oder Bauteile
  - Elektrische Kabel
  - HD-Schläuche.
- Die Anlage muss sofort abgeschaltet und außer Betrieb genommen werden wenn Defekte, Fehler oder Mängel auftreten an
  - Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen
  - Elektrischen Kabeln
  - HD-Schläuchen.
- Es dürfen keine konstruktiven Veränderungen an der Anlage vorgenommen werden.
- Die Anlage darf nur in der vom Hersteller zertifizierten Konfiguration betrieben werden. Ein Betrieb mit nachträglich eingebauten Baugruppen, Bauteilen oder Zusatzgeräten ist unzulässig und kann Leib und Leben von Personen gefährden oder zur Beschädigung der Anlage führen.

- Bei Wartungsmaßnahmen dürfen nur Originalteile vom Hersteller bzw. vom Hersteller zugelassenes Verbrauchsmaterial verwendet werden.
- Für den Betrieb der Anlage dürfen nur vom Hersteller zugelassene Betriebsstoffe (Motorenöl, Reinigungsmittel usw.) verwendet werden.

Bei einem nichtbestimmungsgemäßen Verwendungszweck der Anlage entfallen jegliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche für Personen und Sachschäden.

## 1.8 Umweltschutz



### Hinweis zum Recycling

Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar. Bitte werfen Sie die Verpackungen nicht in den Hausmüll, sondern führen Sie diese einer Wiederverwertung zu.



### Hinweis zur Entsorgung

Alte Anlagenteile, Komponenten und Bauteile enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer möglichen Wiederverwertung zugeführt werden sollten.

Die Anlagenkomponenten dürfen nicht zusammen mit unsortiertem Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Das Symbol mit der durchgestrichenen Mülltonne auf der Anlage weist auf diese Verpflichtung hin.

Bitte entsorgen Sie daher ausgediente Anlagenteile, Komponenten und Bauteile ordnungsgemäß über geeignete Sammelsysteme.

Verwendete Materialien sach- und umweltgerecht entsorgen. Dabei die örtlichen Vorschriften beachten.

Alte Anlagenteile, Komponenten und Bauteile enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer Wiederverwertung zugeführt werden sollten.

Gemäß Umweltbestimmungen dürfen mineralölhaltiges Abwasser oder Schmierstoffe wie Öle und Fette nicht ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation gelangen.

Motorenöl darf nicht in die Umwelt gelangen. Den Boden schützen und Altöl umweltgerecht entsorgen.

Motorreinigungen oder Unterbodenwäsche bei Fahrzeugen aller Art dürfen nur an gemäß Umweltbestimmungen ausgestatteten Waschplätzen mit Ölabscheider durchgeführt werden (Umweltschutz).



## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Jeweilige nationale Vorschriften des Gesetzgebers für Flüssigkeitsstrahler beachten. Flüssigkeitsstrahler müssen regelmäßig geprüft und das Ergebnis der Prüfung schriftlich festgehalten werden.

Jeweilige nationale Vorschriften des Gesetzgebers zur Unfallverhütung beachten.

Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen (siehe Abschnitt 8, Wartung).

Sicherheitsrelevante Mängel müssen umgehend beseitigt werden. Alle Warn- und Hinweisschilder an der Anlage beachten und lesbar halten.

### 2.2 Sorgfaltspflichten des Anlagenbetreibers

Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers, dass alle Sicherheitsvorschriften, Anweisungen und Informationen für den umfänglichen Betrieb vom Bedien- und Wartungspersonal eingehalten und überwacht werden. Die Informationen dieser Installations- und Betriebsanleitung und der zugehörigen Dokumentation müssen beachtet werden.

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen:

- Die Anlage darf ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieses Manuals betrieben werden.
- Die Anlage unverzüglich außer Betrieb nehmen bzw. keinesfalls in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen oder Zerstörungen an der Anlage, an den Befestigungsteilen oder der Energieversorgung festgestellt werden oder ein gefahrloser Betrieb nicht gewährleistet werden kann.
- Bei beschädigten Teilen, fehlerhaftem Betrieb oder sonstigen Mängeln den Betrieb sofort einstellen bzw. die Anlage nicht in Betrieb nehmen. Beschädigungen, fehlerhaften Betrieb oder Funktion unmittelbar beseitigen ggf. den Kundendienst kontaktieren.
- Zur umfänglichen Ausübung der Wartungsaufgaben muss das Wartungspersonal in Bezug auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz regelmäßig geschult und unterwiesen werden.
- Die Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Wartungspersonals müssen vom Betreiber geregelt sein.
- Die derzeit örtlich geltenden Unfallverhütungsvorschriften, die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und sonstige sicherheitstechnische Regeln und Vorschriften sowie die Betriebsanweisungen sind zu beachten.
- Ergänzend zu diesem Manual sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

## **2.3 Zugang für Personen zur Anlage**

Der Ein-/Aus Drehschalter an der Fronttür, die Anlagentüren und der Elektroschaltkasten sind abschließbar.

Die Schlüssel für Ein-/Ausdrehschalter, Anlagentüren und den Elektroschaltkasten an einem nur für das autorisierte Fachpersonal zugänglichen Ort aufbewahren.

Die Schranktüren für den Zugang zum Schrankinnenraum und zum Elektroschaltkasten müssen verschlossen gehalten werden.

Sicherstellen, dass nur autorisiertes, qualifiziertes und geschultes Fachpersonal zur Anlage Zugang hat.

## **2.4 Sicherheitshinweise für Wartungspersonal**

Für die Durchführung der Wartungsarbeiten kann ein Reinigungsbetrieb zur Funktionsprüfung erforderlich sein. Hierfür muss das Personal die notwendige Schutzkleidung tragen. Dazu gehören wasserdichte Schutzanzüge, Gummistiefel, Schutzbrille, Kopfbedeckung, ggf. Gehörschutz usw.

Im Beisein von Personen ohne ausreichende Schutzkleidung dürfen keine Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Vor dem Einschalten bei den Anlagenteilen von außen eine Sichtprüfung auf Beschädigung durchführen (HD-Schlauch, elektrische oder mechanische Teile). Anlagen mit beschädigten Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Den aus der Abschaltpistole austretenden Wasserstrahl nicht richten auf:

- Personen
- Tiere
- unter Spannung stehende elektrische Einrichtungen (gebäudeseitige Netzanschlüsseinrichtungen, Steckdosen, elektrische Verkabelung usw.)
- unter Spannung stehende elektrische Anlagen, Maschinen, Geräte, Baugruppen oder Bauteile
- im Betrieb befindliche Anlagen, Maschinen oder Geräte.

Unter der Einwirkung des Hochdruckstrahls können Teile vom Reinigungsobjekt abgetrennt und weggeschleudert werden. Hierdurch können Personen verletzt werden.

Den Hochdruckstrahl nie auf zerbrechliche oder lose Gegenstände richten.

Vor der Reinigung des Stationären Kaltwasser Hochdruckreinigers die Anlage außer Betrieb nehmen und vom elektrischen Netzanschluss abtrennen. Die Anlage gegen unbeabsichtigtes oder nicht autorisiertes Wiedereinschalten sichern (z.B. Hauptschalter des Gebäudenetzanschlusses) und ggf., Warnschild mit Hinweis auf Arbeiten an der Anlage usw.

Die Anlage niemals unbeaufsichtigt betreiben.

Die Anlage ist für Heißwassertemperaturen bis zu 60 °C konzipiert. Bei Betrieb mit Heißwasser werden wasserführende Teile (z.B. Pumpengehäuse, nicht isolierte Rohre, Metallteile der Abschaltpistole und Strahlrohr) sowie Reinigungsobjekte heiß und können bei Berührung zu Verbrennungen führen. Während des Betriebs mit Heißwasser die Anlagenteile, bzw. die heißwasserführenden Teile nicht berühren. Vor dem Berühren von aufgeheizten Anlagenteilen, wasserführenden Teilen oder Reinigungsobjekten abwarten, bis diese abgekühlt sind.

Das heiße Wasser darf nicht in Kontakt mit der Hautoberfläche von Personen kommen. Nach dem Heißwasserbetrieb abwarten, bis das Wasser wieder abgekühlt ist.

Asbesthaltige, sowie andere Materialien, die gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten, dürfen nicht abgespritzt werden.



### **Information zum Gehörschutz**

Bei Überschreitung der Schallpegel über die zulässigen Werte müssen das Personal und Personen im Einwirkungsbereich einen Gehörschutz tragen.

Der Schallpegel für EHRLE Hochdruckreiniger beträgt unter Maximallast 82 dB (A). Ein hoher Schallpegel kann bei längerer Einwirkung Schwerhörigkeit verursachen. Sollte die Geräuscentwicklung durch die Anwendung des austretenden Hochdruckstrahls auf geräuschverstärkende Gegenstände die zulässigen Werte überschreiten, muß das Bedienpersonal und die eventuell in Mitleidenschaft gezogenen Personen einen Gehörschutz tragen.

Die Anlage nicht betreiben, wenn elektrische Leitungen, oder andere sicherheitsrelevante Teile (Unloader-Sicherheitsventil, HD-Schlauch, Abschalt-pistole usw.) defekt sind.

Während dem Hochdruckreinigungsbetrieb können Aerosole entstehen. Ein Aerosol ist ein Gemisch aus festen oder flüssigen Schwebeteilchen in einem Gas. Das Einatmen von Aerosolpartikeln kann zu gesundheitlichen Schäden führen.

Der Betreiber ist verpflichtet eine Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen, um in Abhängigkeit von der zu reinigenden Oberfläche und der Umgebung die notwendigen Schutzmaßnahmen gegen das Einatmen von Aerosolen festzulegen.

Atemschutzmasken der Klasse FFP 2 oder höher eignen sich zum Schutz vor wässrigen Aerosolen.

Die Hochdruckreiniger dürfen nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Für den Einsatz an Tankstellen oder ähnlichen Gefahrenstellen:

- siehe Gefahrenbereiche nach den „Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten“ (TRGF)
- müssen die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Die örtlichen Bestimmungen über die Aufstellung und den Betrieb des Hochdruckreinigers beachten.

Den HD-Schlauch nicht

- überfahren, übermäßig ziehen oder verdrehen
- über scharfe Kanten ziehen
- reparieren.

Defekten HD-Schlauch durch einen vom Hersteller zugelassenen HD-Schlauch ersetzen.

## 2.5 Unfallverhütungsvorschriften

Die jeweils gültigen nationalen Vorschriften des Gesetzgebers zur Unfallverhütung beachten.

## 2.6 Heben und Tragen von Lasten

Die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM - Serie KSM-INOX haben ein Gewicht von 250 kg bis 810 kg (mit Verpackung 275 kg bis 835 kg). Komponenten der Hochdruckreiniger können ein Gewicht von mehr als 23 kg aufweisen.

Eine Person darf nicht mehr als 23 kg heben und tragen. Bei mehr als 23 kg Last geeignetes Hebezeug einsetzen (z.B. Gabelstapler, Hubwagen).

Die internationale Norm „ISO 11228-1 Ergonomie - Manuelles Handhaben von Lasten - Teil 1 Heben und Tragen 05/2003“ beachten.

## 2.7 Periodische Prüfungen

Die Periodischen Prüfungen sind im Abschnitt 8 (Wartung) aufgelistet.

## 2.8 Betreiberpflichten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass vor jeder Inbetriebnahme des Flüssigkeitsstrahlers dessen sicherheitsrelevante Teile auf ihren einwandfreien Zustand hin überprüft werden (Sicherheitsventile, HD-Schlauch, Abschalt pistole, elektrische Kabel usw.).

## 2.9 Herstellerprüfungen

Abnahmeprüfung des Hochdruckreinigers (Prüfprotokoll ist Bestandteil des Lieferumfangs).

## 2.10 Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler

Hochdruckstrahler müssen nach den „Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler“, bei Bedarf bzw. mindestens alle 12 Monate von einem Sachkundigen geprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung muß schriftlich festgehalten werden.

Im Anhang dieses Manual befindet sich ein Prüfblatt (Nachweis für Kundendienst) zur Eintragung der durchgeführten Prüfungen. Kundendienstmonteure der Firma EHRLE sind Sachkundige und können für diese vorgeschriebene Prüfung über den EHRLE Kundendienst konsultiert und beauftragt werden.

## 2.11 Sicherheitsbestimmungen Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen:

- Unfallverhütungsvorschriften DGUV V3 (bisher BGV A3) und örtliche Vorschriften beachten,
- Werkzeuge nach DIN EN 60900 verwenden.

## **2.12 Konstruktive Veränderungen an der Anlage**

Konstruktive Veränderungen am Hochdruckreiniger sind nicht zulässig.

Beim Betrieb einer konstruktiv veränderten bzw. umgebauten Anlage liegt eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage vor. Bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung entfällt jegliche Haftung bzw. Gewährleistung (siehe Abschnitt 1.7, Gewährleistung und Haftung).

## **2.13 Sicherheitseinrichtungen**

Sicherheitseinrichtungen dienen dem Schutz des Benutzers und dürfen nicht außer Kraft gesetzt oder in ihrer Funktion umgangen werden.

Der Hochdruckreiniger verfügt über die nachfolgend aufgelisteten Sicherheitseinrichtungen:

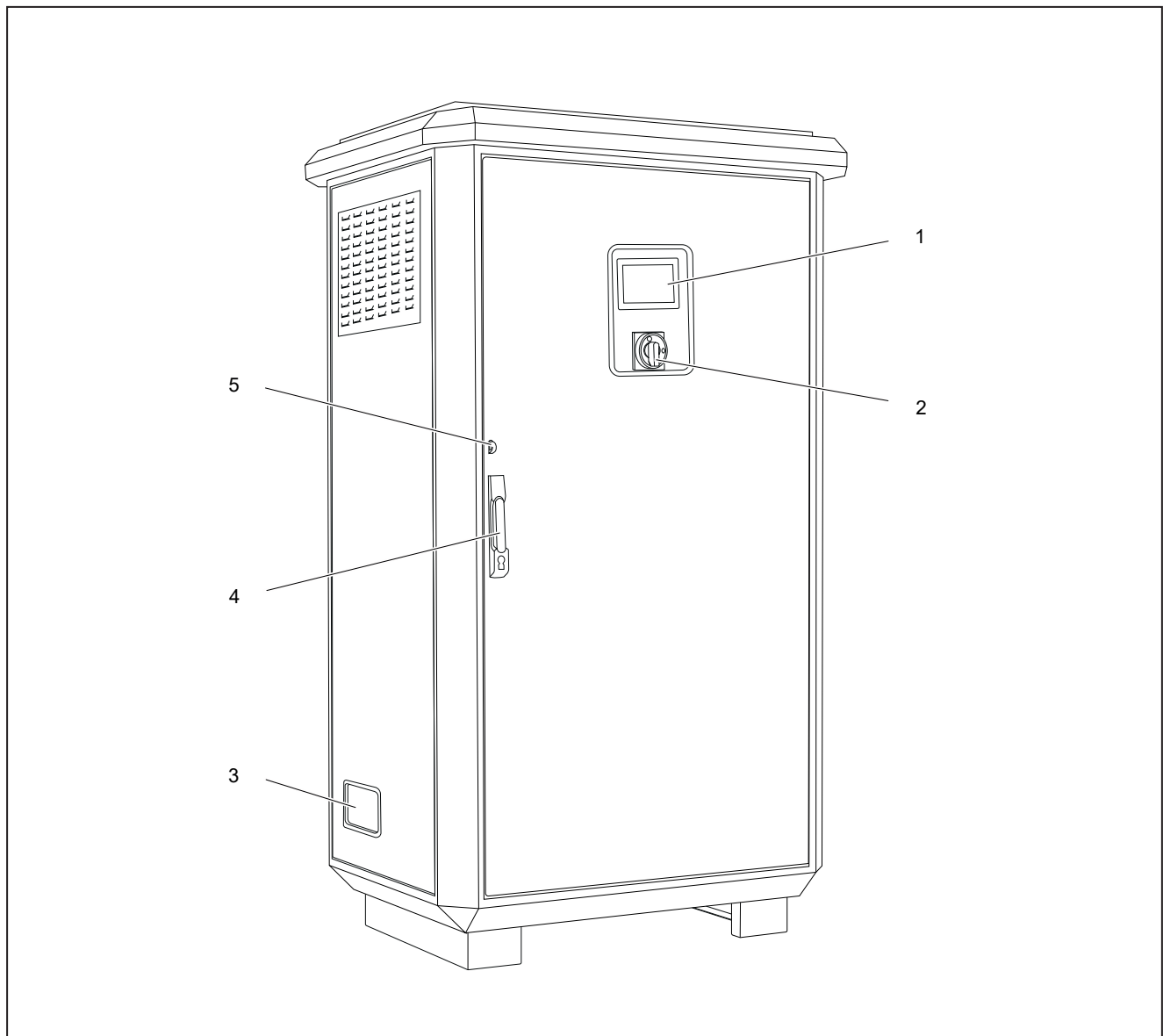
- Druckschalter:  
je nach Bauart und Einsatzzweck werden Anlagenfunktionen ein- bzw. ausgeschaltet (Sicherheitsfunktionen).
- Wassermangelsicherung:  
schaltet die Anlage bei ungenügendem Wasserstand im Wassertank nicht ein bzw. während dem Betrieb ab.
- Druckregelventil und Rückschlagventil:  
Erstes dient zur Einstellung des Arbeitsdruckes und zweites Ventil hält bei deaktivierter Abschaltpistole den Pumpenkopf drucklos.
- Überlastschuttschalter:  
Löst aus bei zu hoher Stromlast der Pumpen, die Anlage wird abgeschaltet.
- Leckageerkennung:  
Schaltet den Hochdruckreiniger automatisch ab nach dem Erkennen einer Leckage
  - am HD-Schlauch
  - bei der Abschaltpistole oder
  - in der Anlage.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Anlagenansichten

#### 3.1.1 Serie KSM/KSM-INOX (1-türig)

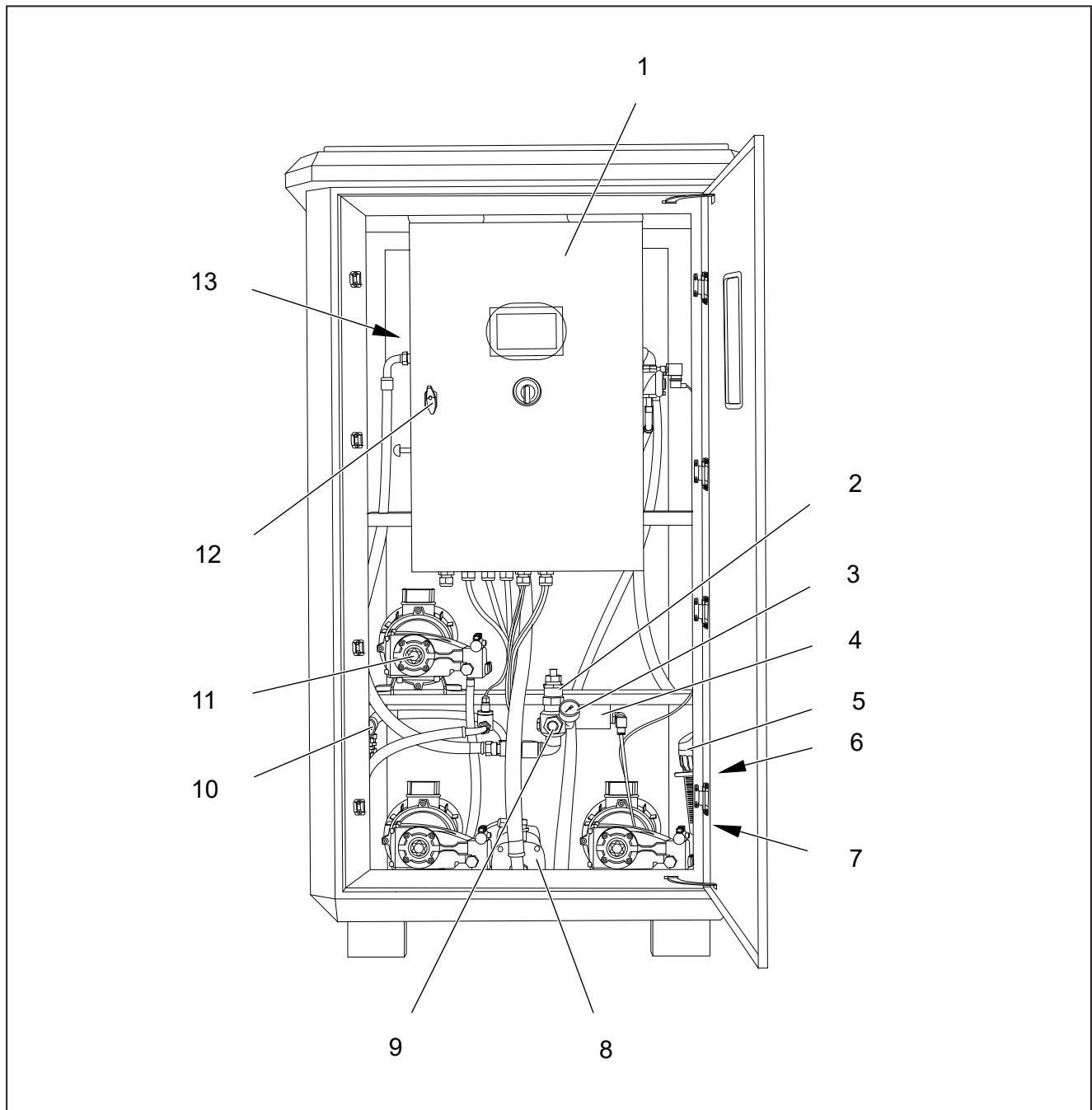
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen ein allgemeines Beispiel für den 1-türigen Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX.



- |   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| 1 | 7" Anzeigeeinheit (Touchscreen)                                       | 4 | Türverriegelung mit Schloss |
| 2 | Ein/Aus Drehschalter (abschließbar)                                   | 5 | Vorhängeschlosshalter       |
| 3 | Durchführung für Wasserleitung, HD-Schlauch und Stromversorgungskabel |   |                             |

Abb. 3 - 1 Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX (1-türig), Gesamtansicht



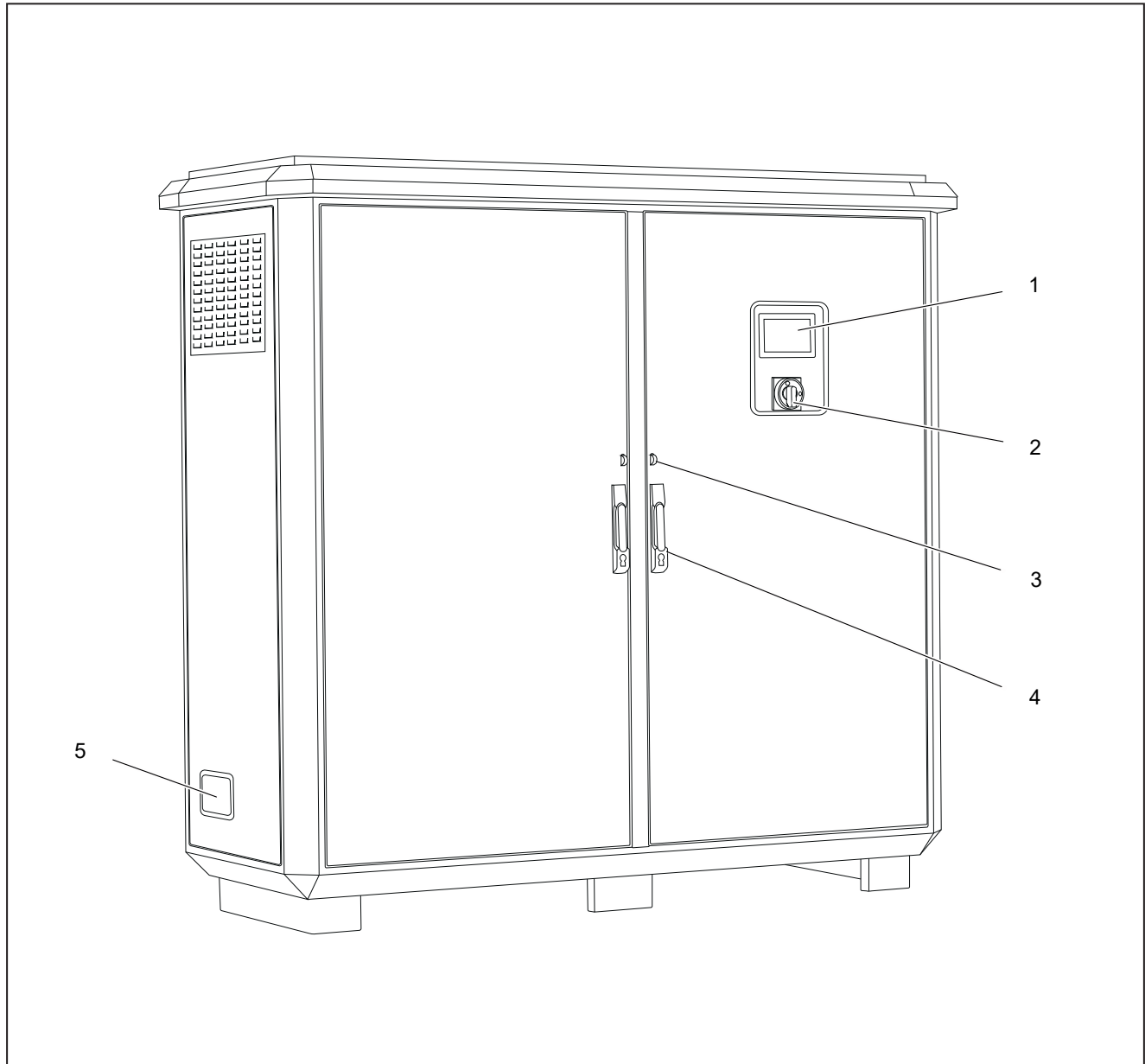


- |   |                                 |    |  |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Elektroschaltkasten             | 8  | Boosterpumpe   |
| 2 | Druckregelventil                | 9  | HD-Schlauchanschluss                                   |
| 3 | Manometer (HD-Ausgang)          | 10 | Manometer (Wasserverteiler Pumpeneingang)              |
| 4 | Sammlerblock (HD-Ausgang)       | 11 | Pumpe (Anzahl abhängig von Ausbaustufe)                |
| 5 | Filter                          | 12 | Türschloss (Elektroschaltkasten)                       |
| 6 | Absperrhahn (Wasserzulauf)      | 13 | Wassertank 60 l (Einbauort hinter Elektroschaltkasten) |
| 7 | Schlauchanschluss Wassereingang |    |  |

Abb. 3 - 2 Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX (1-türig), Schrankinnenraum

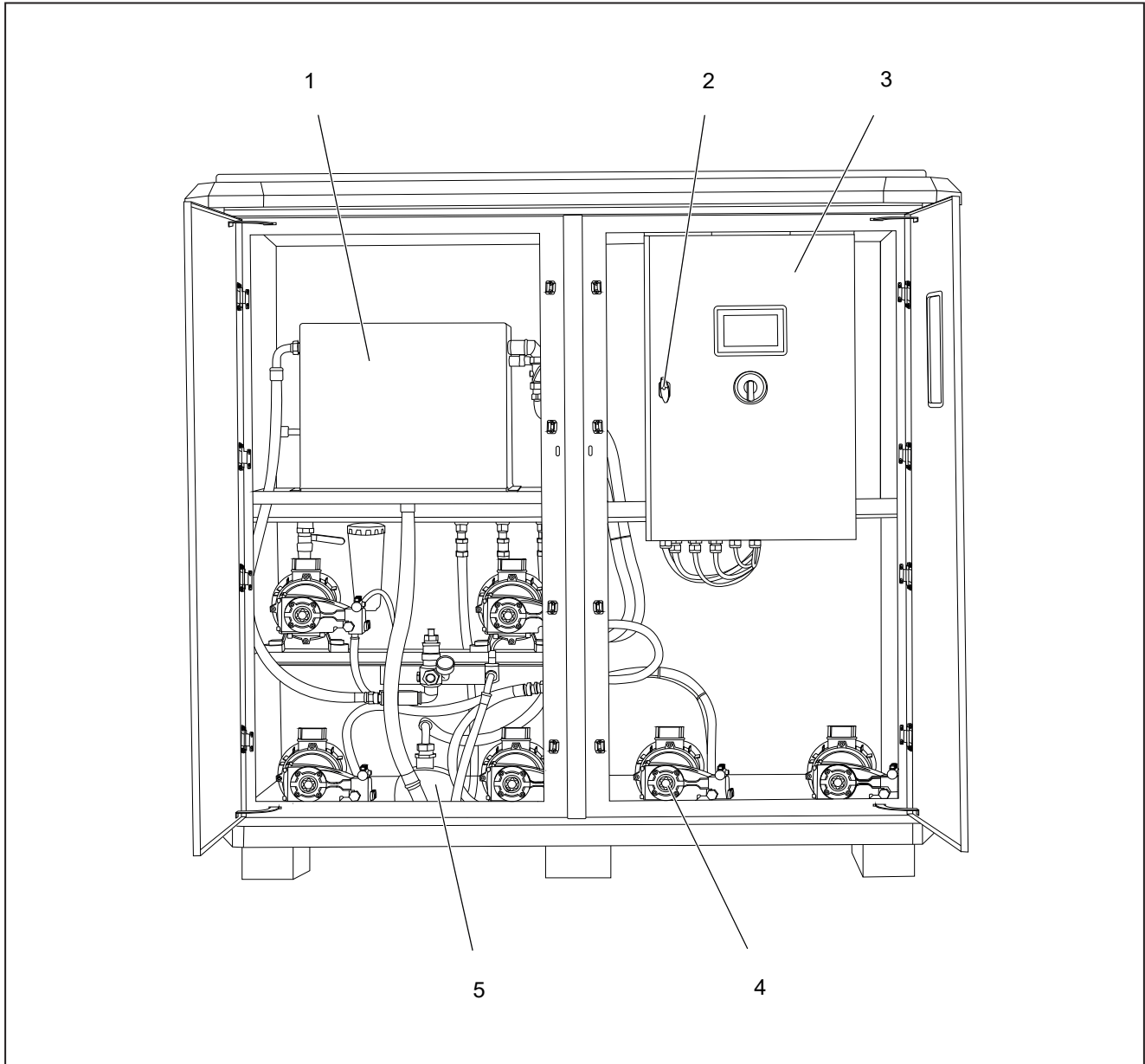
### 3.1.2 Serie KSM/KSM-INOX 2-türig

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen ein allgemeines Beispiel für den 2-türigen Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX.



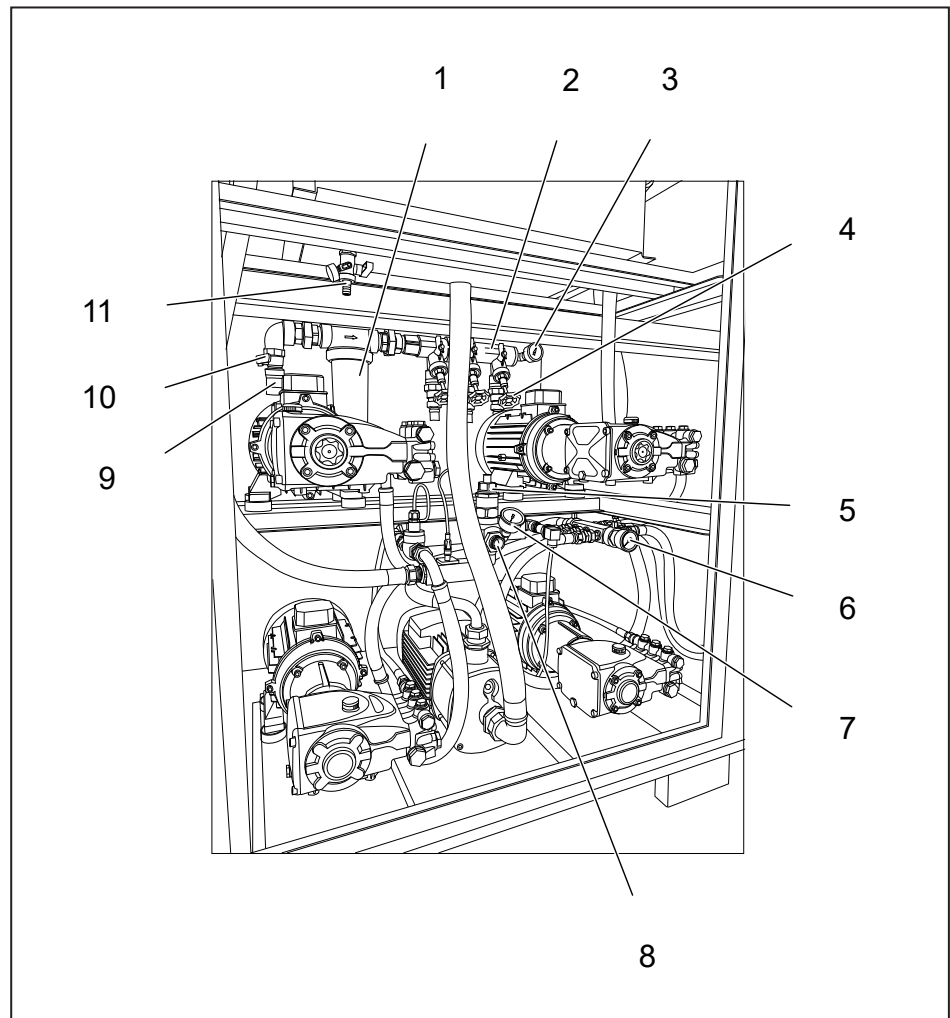
- |   |                                 |   |   |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | 7" Anzeigeeinheit (Touchscreen) | 4 | Türverriegelung mit Schloss   |
| 2 | Ein/Aus Drehschalter            | 5 | Durchführung für Wasserleitung, HD-Schlauch und Stromversorgungskabel |
| 3 | Vorhängeschlosshalter           |   |   |

Abb. 3 - 3 Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX (2-türig), Gesamtansicht



- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
| 1 | Wassertank 60 l                  | 4 | Pumpe (Anzahl abhängig von Ausbaustufe) |
| 2 | Türschloss (Elektroschaltkasten) | 5 | Boosterpumpe                            |
| 3 | Elektroschaltkasten              |   |   |

Abb. 3 - 4 Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX (2-türig), Schrankinnenraum  
(Allgemeines Beispiel)



- |   |                               |    |   |
|---|-------------------------------|----|---|
| 1 | Filter (Wassereingang)        | 6  | Manometer (Wasserverteiler Pumpeneingang) |
| 2 | Wasserverteiler (3-fach)      | 7  | Manometer (HD-Ausgang)                    |
| 3 | Manometer (Wasserverteiler)   | 8  | HD-Schlauchanschluss                      |
| 4 | Absperrhahn (Wasserverteiler) | 9  | Schlauchanschluss Wassereingang           |
| 5 | Druckregelventil              | 10 | Absperrhahn (Wassereingang)               |
|   |                               | 11 | Ablasshahn (Wassertank 60 l)              |

Abb. 3 - 5 Stationäre Kaltwasser Hochdruckreiniger Serie KSM/KSM-INOX (2-türig), Detailansicht Schrankinnenraum (allgemeines Beispiel)

3.2 Typenschilder

3.2.1 Serie KSM

KSM1840

Type: KSM1840  
1561-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 1.800l/h
Nozzle size	2x 25050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	14,0kW / 25,5A
Electrical protection	3x32A slow



Serial No.: 10011010187204

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM2740

Type: KSM2740  
1562-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 2.700l/h
Nozzle size	3x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	21,0kW / 38A
Electrical protection	3x50A slow



Serial No.: 10011010189640 Bolt On-Unloader 25 bar Spring

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM3640

Type: KSM3640  
1563-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 3.600l/h
Nozzle size	4x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	27,0kW / 50A
Electrical protection	3x63A slow



Serial No.: 10011010187204

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM4540

Type: KSM4540  
1564-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 4.500l/h
Nozzle size	5x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	33,5kW / 60,5A
Electrical protection	3x80A slow



Serial No.: 10011010189650

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM5440

Type: KSM5440  
1565-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 5.400l/h
Nozzle size	6x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	40,0kW / 72,5A
Electrical protection	3x80A slow



Serial No.: 10011010189650

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

3.2.2    Serie KSM-INOX

KSM1840-INOX

Type: KSM1840 INOX  
156101-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 1.800l/h
Nozzle size	2x 25050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	14,0kW / 25,5A
Electrical protection	3x32A slow



Serial No.: 10011010187204

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM2740-INOX

Type: KSM2740 INOX  
156201-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 2.700l/h
Nozzle size	3x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	21,0kW / 38A
Electrical protection	3x50A slow



Serial No.: 10011010189650    Bolt On-Unloader 25 bar Spring

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM3640-INOX

Type: KSM3640 INOX  
156300-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 3.600l/h
Nozzle size	4x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	27,0kW / 50A
Electrical protection	3x63A slow



Serial No.: 10011010189650

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM4540-INOX

Type: KSM4540 INOX  
156400-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 4.500l/h
Nozzle size	5x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	33,5kW / 60,5A
Electrical protection	3x80A slow



Serial No.: 10011010189650

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600

KSM5440-INOX

Type: KSM5440 INOX  
156500-XX-B



Voltage	3/400-415V/ 50Hz
Operating pressure	30-180bar / 3-18MPa
Max. pressure	200bar / 20Mpa
Discharge capacity	900 - 5.400l/h
Nozzle size	6x 050
Max. inlet temp.	80°C
Pump speed	1400rpm
Connected load	40,0kW / 72,5A
Electrical protection	3x80A slow



Serial No.: 01011100089650

EHRLE GmbH | Industriestraße 3 D-89165 Dietenheim  
Tel.: 0 73 03 / 16 00-0 | Fax: 0 73 03 / 16 00-600



3.3      Seriennummer

Die Seriennummer auf dem Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig und ist für den Ehrle-Kundendienst erforderlich.

Ser. Nr.\_\_\_\_\_

3.4      Technische Daten

3.4.1    KSM1840, KSM2740 (Standard/INOX)

Standard und INOX			
		KSM1840	KSM2740
Leistungsdaten Anlage			
Betriebsdruck	bar	30 - 180	30 - 180
	MPa	3 - 18	3 - 18
Betriebsüberdruck (max.) (stufenlos regelbar)	bar	200	200
	MPa	20	20
Fördermenge Wasser	l/h	900 - 1800	900 - 2700
Pumpendrehzahl	U/min	1400	1400
Rückstoßkraft Abschaltpistole	N	51,5	51,5
Düsengröße	---	2 x 25050	3 x 050
Elektrischer Anschluss			
Netzspannung	V	400	400
Phase	~	3	3
Netzfrequenz	Hz	50	50
Anschlussleistung	kW	14	21
Aufnahmestrom (max.)	A	25,5	38
Netzabsicherung (träge)	A	3 x 32	3 x 50
Erforderliche Netzabsicherung Fehlerstromschutzschalter max.	mA	30	30
Schutzart	-	IPX4	IPX4

Tab. 3 - 1      Technische Daten KSM1840, KSM2740 (Standard/INOX)

Standard und INOX			
		KSM1840	KSM2740
<b>Wasseranschluss</b>			
Zulaufdruck (max.)	bar	5	5
	MPA	0,5	0,5
Zulauftemperatur (max.)	° C	60	60
Zulaufmenge	l/min	30	45
<b>Masse und Abmessungen</b>			
Masse (mit Verpackung)	kg	493 (508)	573 (588)
Länge (mit Verpackung)	mm	1130 (1290)	1130 (1290)
Breite (mit Verpackung)	mm	800 (1040)	800 (1040)
Höhe (mit Verpackung)	mm	2090 (2100)	2090 (2100)

Tab. 3 - 1 Technische Daten KSM1840, KSM2740 (Standard/INOX)

### 3.4.2 KSM3640, KSM4540, KSM5440 (Standard/INOX)

Standard und INOX				
		KSM3640	KSM4540	KSM5440
<b>Leistungsdaten Anlage</b>				
Betriebsdruck	bar	30 - 180	30 - 180	30 - 180
	MPA	3 - 18	3 - 18	3 - 18
Betriebsüberdruck (max.) (stufenlos regelbar)	bar	200	200	200
	MPA	20	20	20
Fördermenge Wasser	l/h	900 - 3600	900 - 4500	900 - 5400
Pumpendrehzahl	U/min	1400	1400	1400
Rückstoßkraft Abschalt pistole	N	51,5	51,5	51,5
Düsengröße	---	4 x 050	5 x 050	6 x 050

Tab. 3 - 2 Technische Daten KSM3640, KSM4540, KSM5440 (Standard/INOX)

Standard und INOX				
		KSM3640	KSM4540	KSM5440
<b>Elektrischer Anschluss</b>				
Netzspannung	V	400	400	400
Phase	~	3	3	3
Netzfrequenz	Hz	50	50	50
Anschlussleistung	kW	27	33,5	40
Aufnahmestrom (max.)	A	50	60,5	72,5
Netzabsicherung (träge)	A	3 x 63	3 x 80	3 x 80
Erforderliche Netzabsicherung Fehlerstromschutzschalter max.	mA	30	30	30
Schutzart	-	IPX4	IPX4	IPX4
<b>Wasseranschluss</b>				
Zulaufdruck (max.)	bar	5	5	5
	MPa	0,5	0,5	0,5
Zulauftemperatur (max.)	° C	60	60	60
Zulaufmenge	l/min	60	75	90
<b>Masse und Abmessungen</b>				
Masse	kg	250	380	810
Länge (mit Verpackung)	mm	2130 (2290)	2130 (2290)	2130 (2290)
Breite (mit Verpackung)	mm	800 (1040)	800 (1040)	800 (1040)
Höhe (mit Verpackung)	mm	2090 (2100)	2090 (2100)	2090 (2100)

Tab. 3 - 2 Technische Daten KSM3640, KSM4540, KSM5440 (Standard/INOX)

### 3.5 Auswahl der HD-Düsen



#### Allgemeine Information

Für die Auswahl der HD-Düsen siehe Angaben auf dem Typenschild (siehe Abschnitt 3.2).

## 4 Installation



### VORSICHT

#### Auf fachgerechte Installation achten.

Für die Montage der Hochdruckreiniger muss das Personal

- das zugehörige Manual gelesen und so verstanden haben, dass eine fehlerfreie Installation gewährleistet werden kann
- qualifiziert, geschult und eingewiesen sein.

Andernfalls können Leib und Leben von Personen gefährdet werden.



### VORSICHT

#### Gefahr beim Heben und Tragen von schweren Lasten.

Die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM - Serie KSM-INOX haben ein Gewicht von 250 kg bis 835 kg (mit Verpackung 275 kg bis 835 kg). Komponenten der Hochdruckreiniger können ein Gewicht von mehr als 23 kg aufweisen.

Eine Person darf nicht mehr als eine Last mit 23 kg heben und tragen.

Andernfalls kann die Gesundheit von Personen gefährdet werden (z.B. Überlastung der Wirbelsäule, Verletzungen durch herunterfallende Lasten).

Bei Lasten von mehr als 23 kg geeignete Hebezeuge verwenden (z.B. Hubwagen).



### Allgemeine Information

Für eine eingehende Beratung und Informationen zur Installation der Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger kann der EHRLE Kundenservice jederzeit konsultiert werden.

Für die Durchführung der unterschiedlichsten Installationsarbeiten kann bei Bedarf über den EHRLE Kundendienst das entsprechend qualifizierte Fachpersonal beauftragt werden.

## 4.1 Auswahl des Betriebsstandorts



### VORSICHT

#### Für die Anlage geeigneten und zulässigen Betriebsstandort auswählen.

Die örtlichen Bestimmungen über die Aufstellung und den Betrieb der Anlage sind zu beachten.

Die Anlagen in Standardausführung dürfen nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen aufgestellt und betrieben werden.

Für den Einsatz an Tankstellen oder ähnlichen Gefahrenstellen wird auf die Gefahrenbereiche nach den „Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten“ (TRGF) hingewiesen.

Für den Anlagenschrank einen trockenen und betriebssicheren Standort auswählen (Bemessungen des Standorts siehe Abb. 4 - 1 bis Abb. 4 - 4). Der Standort muss über einen Wasserabfluss verfügen.

Bei der Standortauswahl berücksichtigen, daß nachfolgend aufgeführte Anlagenteile und die Energieversorgung für die Bedienung, Wartung, Instandsetzung und Einstellungsarbeiten gut zugänglich sein müssen (Maße siehe Abb. 4 - 1 bis Abb. 4 - 4):

- Anschlüsse zur Anlagenversorgung
  - Stromversorgung
  - Wasserleitung
- Schwenkbereich für die Schranktüre an der Front- und Rückseite muss vollständig frei sein
- Waschplatzausrüstung wie HD-Schlauch und ggf. Abschaltpistole und Hochdruckschlauch

Der Gebäudewasseranschluss (Leitungswassernetz) und der elektrische Anschluss (Netzanschluss) zur Versorgung der Anlage müssen für einen störungsfreien konstanten Dauerbetrieb ausgelegt sein (siehe auch Abschnitt 3.4, Technische Daten).

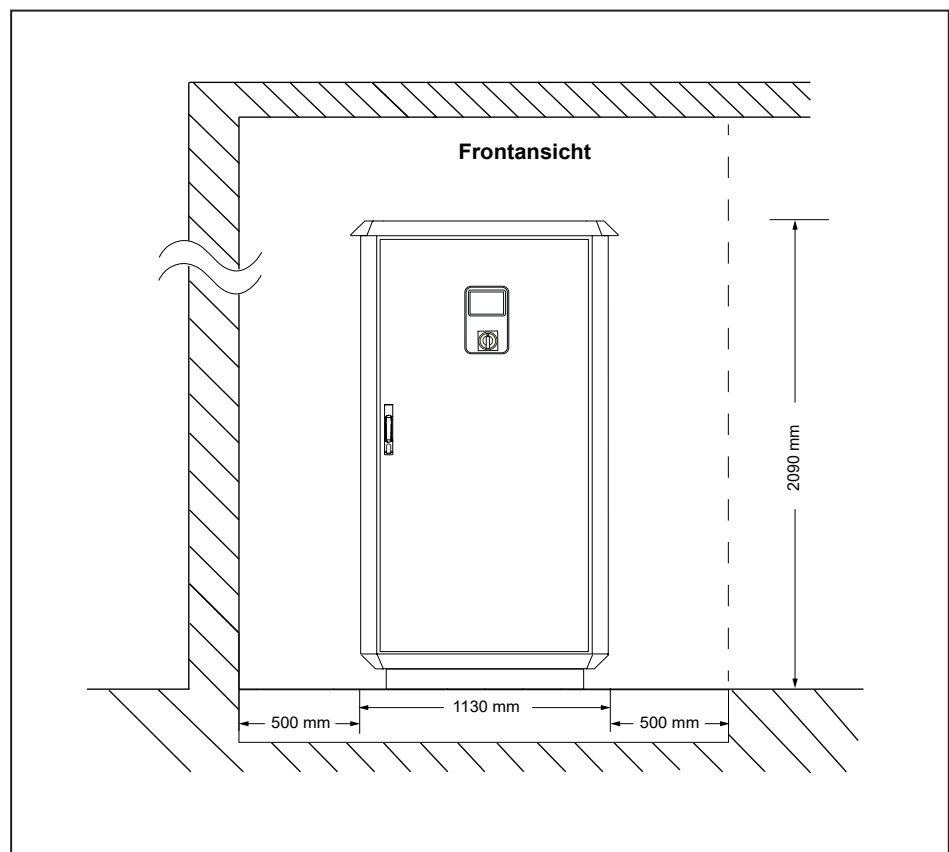


Abb. 4 - 1      Erforderliche Maße für Anlagenbetriebsstandort (Frontansicht),  
hier im Beispiel Serie KSM/KSM INOX 1-türig

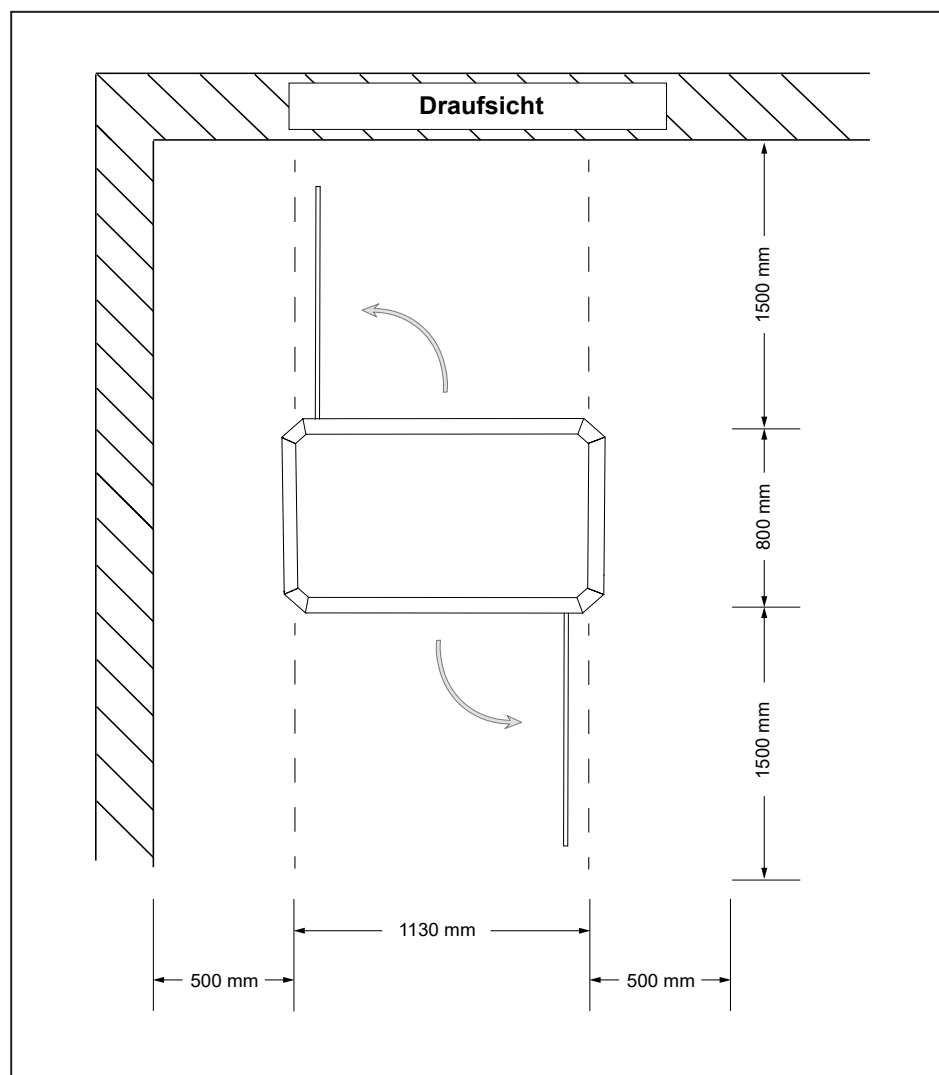


Abb. 4 - 2 Erforderliche Maße für Anlagenbetriebsstandort (Draufsicht),  
hier im Beispiel Serie KSM/KSM INOX 1-türig



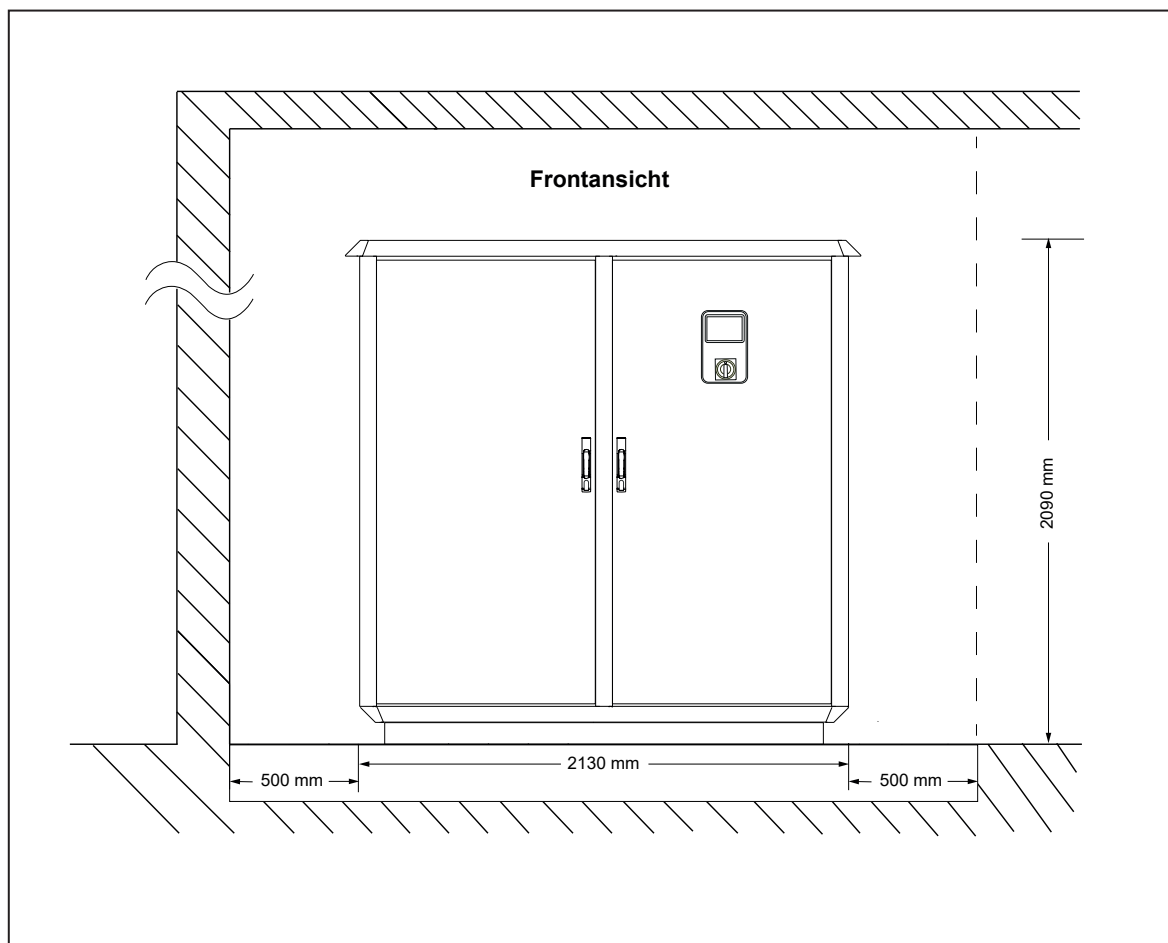


Abb. 4 - 3 Erforderliche Maße für Anlagenbetriebsstandort (Frontansicht),  
hier im Beispiel Serie KSM/KSM INOX 2-türig

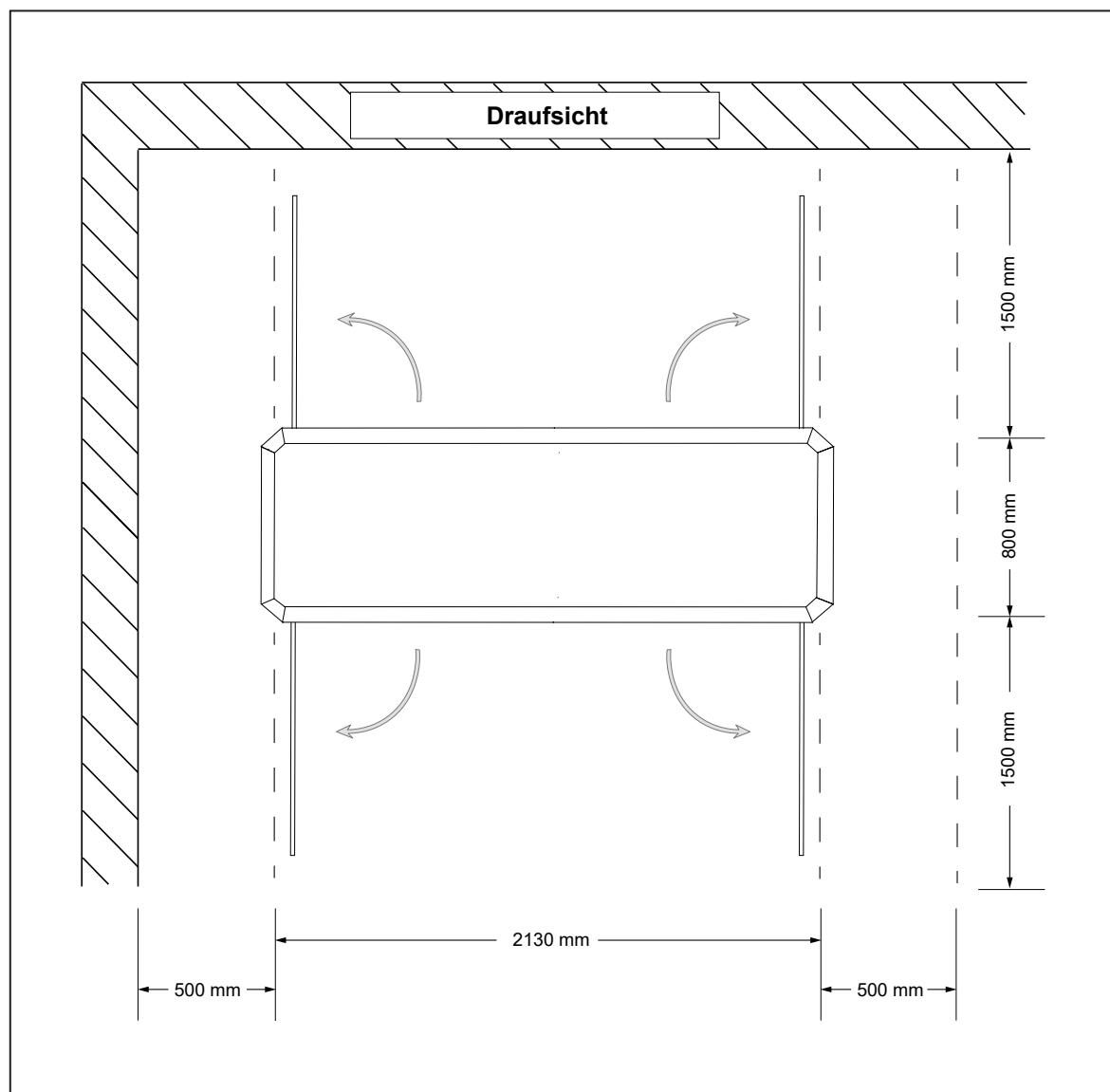


Abb. 4 - 4 Erforderliche Maße für Anlagenbetriebsstandort (Draufsicht),  
hier im Beispiel Serie KSM/KSM INOX 2-türig

## 4.2 Installation des elektrischen Anschlusses



### VORSICHT

#### Auf fachgerechte Installation des elektrischen Anschlusses achten.

Die Installationsarbeiten für den elektrischen Anschluss der Anlage dürfen nur von qualifizierten und geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Die IEC-Bestimmungen zum Verlegen von elektrischen Leitungen müssen beachtet werden.

Alle stromführenden Teile im vorgesehenen Arbeitsbereich für die Reinigungsarbeiten, z.B. Geräte, Kabel, Steckdosen usw. müssen gemäß Sicherheitsbestimmungen strahlwassergeschützt sein.

Die Anlage nur an gemäß den Sicherheitsbestimmungen geerdete Spannungsquellen anschließen.

Nicht fachgerechte Installation des elektrischen Anschlusses kann Leib und Leben von Personen gefährden.



### Allgemeine Information

Für die Installation des Schrankes muss die Drehrichtung von Motoren bei den Boosterpumpen beachtet werden.

Den elektrischen Anschluss von qualifizierten und geschulten Elektrofachkräften durchführen lassen. Auf Übereinstimmung mit den Bestimmungen der IEC 60364-1 achten.

Der elektrische Netzanschluss (Gebäudeanschluss) zur Stromversorgung der Anlage muss für einen störungsfreien konstanten Dauerbetrieb ausgelegt sein (siehe Abschnitt 3.4, Technische Daten).

Der elektrische Netzanschluss vom Gebäude muss mit dem auf dem Typenschild der Anlage angegebenen elektrischen Werten übereinstimmen (siehe auch Abschnitt 3.2, Typenschilder).

Folgende Komponenten der Gebäudespannungsversorgung müssen an einem leicht zugänglichen Installationsort montiert sein:

- Ein-/Ausschalter der Gebäudestromversorgung bzw.
- Sicherungen bzw. Schutzschalter der Gebäudestromversorgung.

Die Installation der elektrischen Anschlüsse gemäß dem anlagenspezifischen Stromlaufplan vornehmen (siehe Abschnitt 10).



### VORSICHT

#### Gefahr durch Stromschlag.

Den elektrischen Netzanschluss der Anlage an das Gebäudenetz erst herstellen, wenn alle Installationsarbeiten abgeschlossen sind.

Für den Anschluss am Gebäudenetz gemäß den Vorgaben im Abschnitt 5 (Inbetriebnahme) vorgehen. Andernfalls können Leib und Leben von Personen gefährdet werden.

Die Anschlussverkabelung der Anlage an die elektrische Netzversorgung (Gebäudeanschluss) erst bei der Inbetriebnahme herstellen gemäß den Anweisungen im Abschnitt 5.2 (Erstmaliges Einschalten nach der Installation).

### 4.3 Herstellen des Wasseranschlusses



#### ACHTUNG

**Verschmutztes Wasser kann den Hochdruckreiniger beschädigen.**

Den Hochdruckreiniger nur mit klarem und unverschmutztem Wasser betreiben.

Der Gebäudewasseranschluss (Leitungswassernetz) zur Wasserversorgung des Hochdruckreinigers muss für einen störungsfreien konstanten Dauerbetrieb ausgelegt sein (siehe Abschnitt 3.4, Technische Daten).

Die Vorschriften des betreffenden Wasserversorgungsunternehmens müssen eingehalten werden! Die Anlage darf nach EN 61 770 nicht unmittelbar an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen werden. Der kurzzeitige Anschluss ist nach DVGW (Deutscher Verband des Gas- und Wasserfaches) jedoch zulässig, wenn ein Rückflußverhinderer mit Rohrbelüfter in die Zuleitung eingebaut ist. Wasser nach dem Rückflußverhinderer gilt nicht mehr als Trinkwasser.

Auch ein mittelbarer Anschluss an die öffentliche Trinkwasserversorgung ist zulässig mittels eines freien Auslaufes nach EN 61 770; z. B. durch den Einsatz eines Behälters mit Schwimmerventil. Ein unmittelbarer Anschluss an ein nicht für die Trinkwasserversorgung bestimmtes Leitungsnetz ist zulässig.

Die Umwelt-, Abfall- und Gewässerschutzvorschriften sind vom Anlagenbetreiber zu beachten!

Den Wasseranschluss vom Leitungswassernetz mit einer Absperrarmatur ausstatten.

Den Hochdruckreiniger über einen beweglichen Druckschlauch (min. 1") an den Wasseranschluss anschließen (siehe Schlauchanschluss Wassereingang Abb. 3 - 2 bzw. Abb. 3 - 5).

## 4.4 Waschplatzausstattung



### Allgemeine Information

Die Waschplatzausstattung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs für die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX.

Dies bietet dem Kunden nahezu uneingeschränkte Möglichkeiten, für die vorgegebene Anwendungsumgebung einen Anlagenschrank mit maßgeschneiderter Ausbaustufe zu realisieren.

Für eine umfassende Beratung und Informationen für einen an den Kundenbedarf optimal konzipierten Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger kann die Firma EHRLE über den Kundenservice jederzeit konsultiert werden.



### ACHTUNG

#### Auf sachgemäßen Umgang mit dem Hochdruckschlauch achten.

Den Hochdruckschlauch nicht

- mit Fahrzeugen überfahren
- übermäßig ziehen, verdrehen oder abknicken
- über scharfkantige Gegenstände führen.

Andernfalls kann der Hochdruckschlauch beschädigt werden.



### ACHTUNG

#### Auf druckdichte Verschraubungen der Waschplatzausrüstung achten.

Leckagen an Verschraubungen der Abschaltpistole, HD-Schlauch- oder Schlauchtrommelanschlüssen führen zu erhöhtem Verschleiß und können Anlagenteile beschädigen.

Leckagen müssen sofort beseitigt werden.

Für die Installation und den Betrieb mit der Waschplatzausstattung die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften in der Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

## 5 Erstinbetriebnahme



### VORSICHT

#### **Erstinbetriebnahme nach der Installation fachgerecht ausführen.**

Die Maßnahmen für die Erstinbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem, geschultem und autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Beim Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX ist die Waschplatzausstattung nicht Bestandteil des Lieferumfangs von der Firma Ehrle.

Für die Inbetriebnahme wird vorausgesetzt, dass der Anlagenbetreiber die Anwendungsumgebung (Waschplätze, Ausstattung usw.) nach den Herstellerangaben korrekt und vollständig installiert hat.

Die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften der Betriebsanleitungen der Hersteller für die Waschplatzausstattung müssen beachtet werden.

### 5.1 Maßnahmen vor der Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme wie folgt vorgehen:

- Ölstand am Ölmesstab jeder Hochdruckpumpe überprüfen und ggf. bis zur Markierung „max.“ nachfüllen.

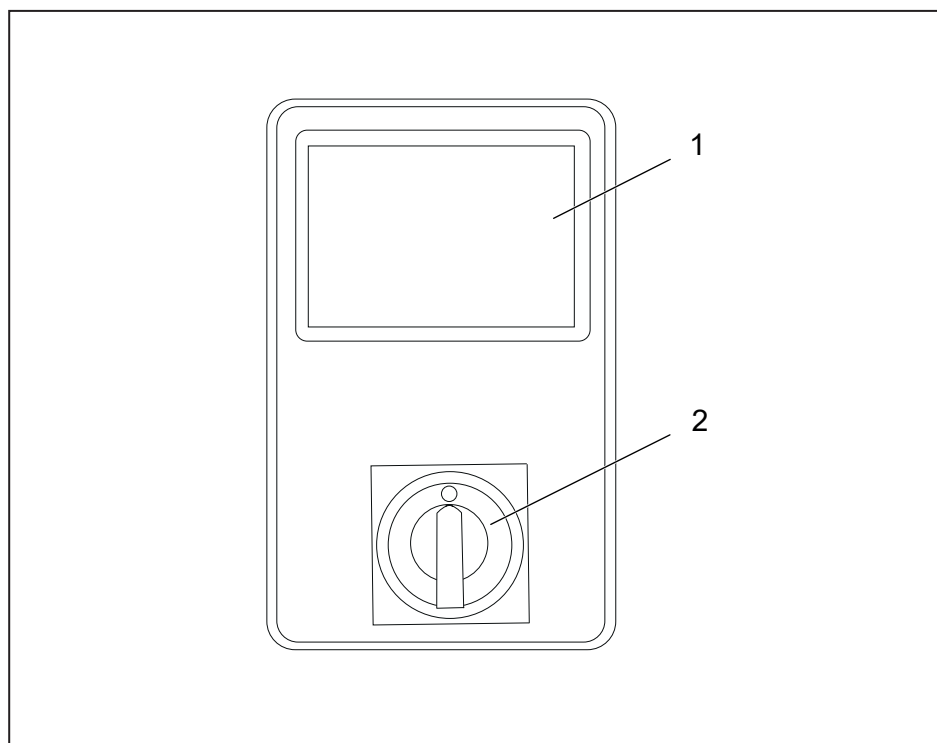
### 5.2 Erstmaliges Einschalten nach der Installation

Für die Erstinbetriebnahme nach der Installation gemäß Abschnitt 6 vorgehen.

## 6 Bedienung

### 6.1 Touchscreen und Ein/Aus Schalter an der Schranktürfront

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Touchscreen und den Ein/Aus Schalter an der Schranktürfront.



- 1 7" Anzeigeeinheit (Touchscreen)
- 2 Ein/Aus Drehschalter

Abb. 6 - 1 Touchscreen und Ein/Aus Schalter, Schranktürfront

### 6.2 Hinweise für Bedien- und Fachpersonal



#### **VORSICHT**

#### **Auf sachgemäße Bedienung achten.**

Die Bedienung und Einstellungen im Anlagenschrank dürfen nur durch qualifiziertes, geschultes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Personal vorgenommen werden.



#### VORSICHT

##### **Auf sachgemäße Anwendung des Hochdruckstrahls achten.**

Der aus der Abschaltpistole austretende Wasserstrahl darf nicht auf Personen oder Tiere gerichtet werden.

Bei Unfällen (z.B. Gefahr für Personen, verletzte Personen im Arbeitsbereich) oder zur Unfallverhütung die Anlage abschalten (siehe Abschnitt 6.4, NOT-AUS - Abschaltung bei Gefahr).



#### VORSICHT

##### **Gefahr durch Stromschlag.**

Bei Unfällen (z.B. durch lebensgefährliche Spannungen) mit Personen oder zur Unfallverhütung die Anlage abschalten (siehe Abschnitt 6.4, NOT-AUS - Abschaltung bei Gefahr).

Der aus der Abschaltpistole austretende Wasserstrahl darf nicht auf unter Spannung stehende elektrische Bauteile oder Anlagen (Maschinen, Geräte, Leitungen, Steckdosen usw.) gerichtet werden.

Vor den Reinigungsarbeiten die Reinigungsobjekte wie elektrische Anlagen, Baugruppen oder Bauteile spannungsfrei schalten und von der Stromversorgung trennen.



#### VORSICHT

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen oder Wasser.**

Während dem Betrieb mit Wassertemperaturen von bis zu 60 °C können die Oberflächen von Anlagenteilen, Baugruppen oder Bauteilen heiß werden (z.B. nicht isolierte Rohre, Metallteile der Abschaltpistole und Strahlrohr, aufgeheiztes Wasser usw.). Durch Berührung von heißen Oberflächen oder heißem Wasser kann es bei Personen zu Hautverbrennungen bzw. Verbrühungen kommen.

Sicherstellen, dass vor Beginn von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten die Anlagenteile, Baugruppen oder Bauteile sowie auch Reinigungsobjekte ausgekühlt sind.

Die Konzeption der Anlage unterscheidet zwei Zugangsebenen:

- **Ebene 1:**  
Bedienpersonal zur Durchführung von Reinigungsarbeiten nach Entsperrung des Ein/Aus Drehschalters durch das autorisierte Fachpersonal.
- **Ebene 2:**  
Vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal für die Installation, Wartung und Einstellarbeiten:
  - Zugang zum Schlüssel für den absperzbaren Ein/Aus Drehschalter für die Anlage (Vorhängeschloss)
  - 7" Anzeigeeinheit (Touchscreen) für die Anzeige von Statusinformationen und als Schnittstelle für die Eingabe von Parametern
  - Zugang zu den Einstell- und Anzeigeelementen innerhalb des Schrankes über absperzbare Türen.
  - Zugang zum Elektrokasten über absperzbare Türe.



Im Schrank sind für das Fachpersonal folgende Bedien- und Anzeigeelemente vorhanden (siehe auch Abb. 3 - 2 bzw. Abb. 3 - 5):

- Druckregelventil
- Absperrhähne
- Manometer.

## 6.3 Maßnahmen für Anlagenbetreiber



### VORSICHT

#### **Maßnahmen durch den Anlagenbetreiber fachgerecht durchführen.**

Die Maßnahmen für Anlagenbetreiber vor dem Betrieb dürfen nur von geschultem, qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Vor dem Betrieb oder in periodischen Abständen (siehe auch Abschnitt 8, Wartung) bei allen Anlagentypen wie folgt vorgehen:

- ▶ Ölstand am Ölmessstab der Hochdruckpumpe überprüfen und ggf. bis zur Markierung „max.“ nachfüllen.

## 6.4 NOT-AUS - Abschaltung bei Gefahr



### VORSICHT

#### **Verunglückte Personen an lebensgefährlichen Spannungen niemals direkt anfassen.**

Bei Unfällen mit Personen an lebensgefährlichen Spannungen sofort über eine NOT-AUS - Abschaltung die Spannung abschalten.

Eine verunglückte unter Spannung stehende Person niemals direkt anfassen. Durch direktes Anfassen, in nassen Bereichen oder über nasse Gegenstände sind auch Ersthelfer durch Stromschlag gefährdet.

In äußersten Notfällen, ohne Berührung der verunglückten Person, ein trockenes Kleidungsstück, Holzlatte oder sonstiges Isolationsmaterial verwenden um die Person und Spannungsquelle von einander zu trennen.

Bei Unfällen mit Personen oder zur Unfallverhütung während dem Anlagenbetrieb, eine NOT-AUS - Abschaltung wie folgt durchführen:

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten über den Ein/Aus Drehschalter an der Fronttür.
- ▶ Ggf., wenn Personen weiterhin Stromschlag ausgesetzt sind, Spannungsversorgung zur Anlage über den Schutzschalter (Gebäudeanschluss) ausschalten.
- ▶ Ggf. Abschalt pistole betätigen bis Hochdruckreiniger drucklos ist.
- ▶ Ggf. Absperrarmatur für Wasserversorgung (Wasserleitungsnetz) schließen.

## 6.5 Anlagenbedienung für Bedienpersonal



### Allgemeine Information

Die Bedienung am Anlagenschrank durch das Bedienpersonal ist beschränkt auf das Ein-Ausschalten der Anlage über

- Ein/Aus Drehschalter an der Fronttür
- Schaltflächen ON/OFF im Hauptmenü am Touchscreen.

Für den Reinigungsbetrieb durch das Bedienpersonal wie folgt vorgehen:

- ▶ Ggf. Spannungsversorgung über gebäudeseitigen Schutzschalter einschalten.
- ▶ Ggf. den Wasserzulauf vom Leitungswassernetz über den Absperrhahn der Infrastruktur öffnen.
- ▶ Die Waschplatzausstattung (nicht Lieferumfang der Firma Ehrle) gemäß den Vorgaben der Hersteller für den Betrieb vorbereiten. Die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften für die Waschplatzausstattung in den zugehörigen Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- ▶ An der Schranktürfront den Ein-/Aus Drehschalter auf Ein stellen (siehe Abb. 6 - 1).
- ▶ Am Touchscreen an der Fronttür erscheint das Hauptmenü. Über die Schaltfläche ON die Anlage einschalten.



### VORSICHT

#### Abschaltpistole und Strahlrohr vor dem Aktivieren gut festhalten.

Nach Aktivierung der Abschaltpistole übt der austretende Wasserstrahl eine ruckartige Rückstoßkraft aus (siehe auch Abb. 6 - 2).

Dadurch kann unbeabsichtigt durch ruckartiges Abweichen vom ausgewählten Reinigungsobjekt oder aus der Hand gleiten der Abschaltpistole Leib und Leben von Personen gefährdet werden.

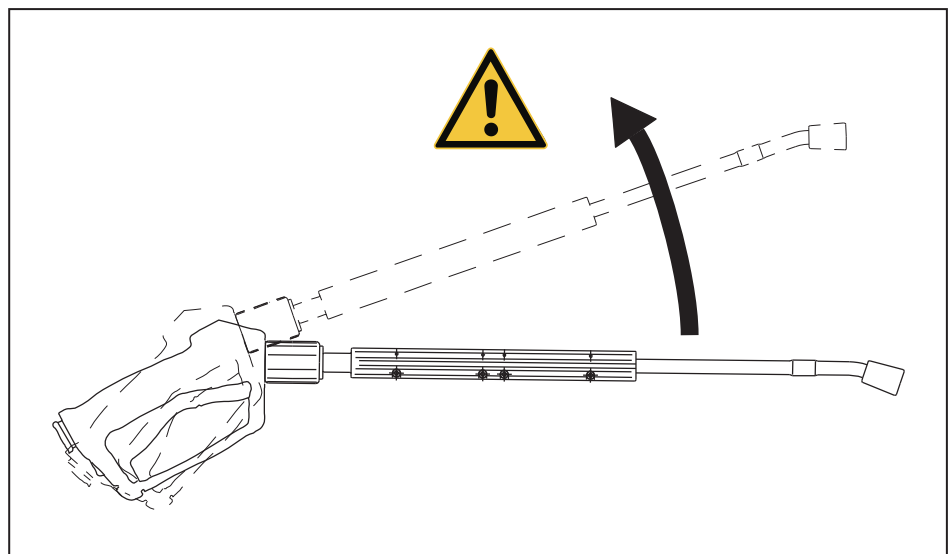


Abb. 6 - 2 Rückstoßkraft beim Einschalten der Abschaltpistole

- ▶ Abschaltpistole gemäß den Herstellerangaben aktivieren.  
Der Hochdruckreiniger läuft an. Die Pumpen fördern zunächst Luft aus der HD-Düse der Sprühlanze. Nach kurzer Zeit tritt dann Wasser aus.



#### Allgemeine Information

Wird der Triggerhebel an der Abschaltpistole losgelassen, schaltet der Hochdruckreiniger auf Standby-Betrieb (6 sec., durch Fachpersonal einstellbar am Touchscreen, siehe Abschnitt 6.7).

Der Verbleib im Standby-Betrieb kann durch Fachpersonal eingestellt werden auf eine Zeitdauer zwischen 1 bis 254 Minuten (siehe Abschnitt 6.7).

- ▶ Nach Abschluss der Reinigungsarbeiten die Waschplatzausrüstung gemäß den Herstellerangaben in den zugehörigen Betriebsanleitungen außer Betrieb nehmen.  
Die Sicherheitsvorschriften der Hersteller beachten.
- ▶ An der Schranktürfront den Ein-/Aus Drehschalter in Position Aus stellen.

## 6.6 Bedienung und Anlageneinstellung für Fachpersonal



#### Allgemeine Information

Nur vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal darf vornehmen

- Einstellungen im Schrankinneren
- Eingabe von Parametern am Touchscreen.

Hierfür ist der Zugang zum Schlüssel für das Öffnen der Schranktüren erforderlich.

Für die Inbetriebnahme der Anlage wie folgt vorgehen:

- ▶ Ggf. Spannungsversorgung über gebäudeseitigen Schutzschalter einschalten.
- ▶ Den Wasserzulauf vom Leitungswassernetz über den Absperrhahn der Infrastruktur öffnen.
- ▶ Im Anlagenschrank Absperrhahn am Wassereingang öffnen (siehe Absperrhahn Abb. 3 - 2 bzw. Abb. 3 - 5).
- ▶ Absperrhähne Wasserverteiler (nur bei 2-türigen Schränken) im Anlagenschrank aufdrehen (siehe 3 - 5).
- ▶ Wasserdruck am Manometer des Eingangsverteilers überprüfen.



#### VORSICHT

##### Abschaltpistole und Strahlrohr vor dem Aktivieren gut festhalten.

Nach Aktivierung der Abschaltpistole übt der austretende Wasserstrahl eine ruckartige Rückstoßkraft aus (Beispiel siehe Abb. 6 - 2).

Dadurch kann unbeabsichtigt durch ruckartiges Abweichen vom ausgewählten Reinigungsojekt oder aus der Hand gleiten der Abschaltpistole Leib und Leben von Personen gefährdet werden.

- ▶ Die Waschplatzausstattung (nicht Lieferumfang der Firma Ehrle) gemäß den Vorgaben der Hersteller für den Betrieb vorbereiten. Die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften für die Waschplatzausstattung in den zugehörigen Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- ▶ An der Schranktürfront den Ein-/Aus Drehschalter auf Ein stellen (siehe Abb. 6 - 1). Für die Bedienung der Anlage am Touchscreen siehe Abschnitt 6.7.
- ▶ Für den Zugang zum Druckregelventil (siehe Abb. 3 - 2 bzw. Abb. 3 - 5) die Schranktüre öffnen.
- ▶ Das Druckregelventil wird nach Kundenwunsch eingestellt. Für die Einstellung ist ein Gabelschlüssel erforderlich.
- ▶ Abschaltpistole gemäß den Herstellerangaben aktivieren.  
Der Hochdruckreiniger läuft an. Die Pumpen fördern zunächst Luft aus der HD-Düse der Sprühlanze. Nach kurzer Zeit tritt dann Wasser aus.
- ▶ Im Schrankinneren das Druckregelventil mit einem Gabelschlüssel auf gewünschten Arbeitsdruck einstellen.
- ▶ Der Arbeitsdruck kann während geöffneter Abschaltpistole am Manometer HD-Ausgang (siehe Abb. 3 - 2 bzw. Abb. 3 - 5) abgelesen werden.  
Das Druckregelventil im Uhrzeigersinn drehen bewirkt das Erhöhen des Arbeitsdrucks und eine größere Fördermenge (siehe auch Abb. 6 - 6).  
Drehen gegen Uhrzeigersinn bewirkt niederen Arbeitsdruck und kleinere Fördermenge.



#### **Allgemeine Information**

Wird der Triggerhebel an der Abschaltpistole losgelassen, schaltet der Hochdruckreiniger auf Standby-Betrieb (6 sec., einstellbar am Touchscreen, siehe Abschnitt 6.7).

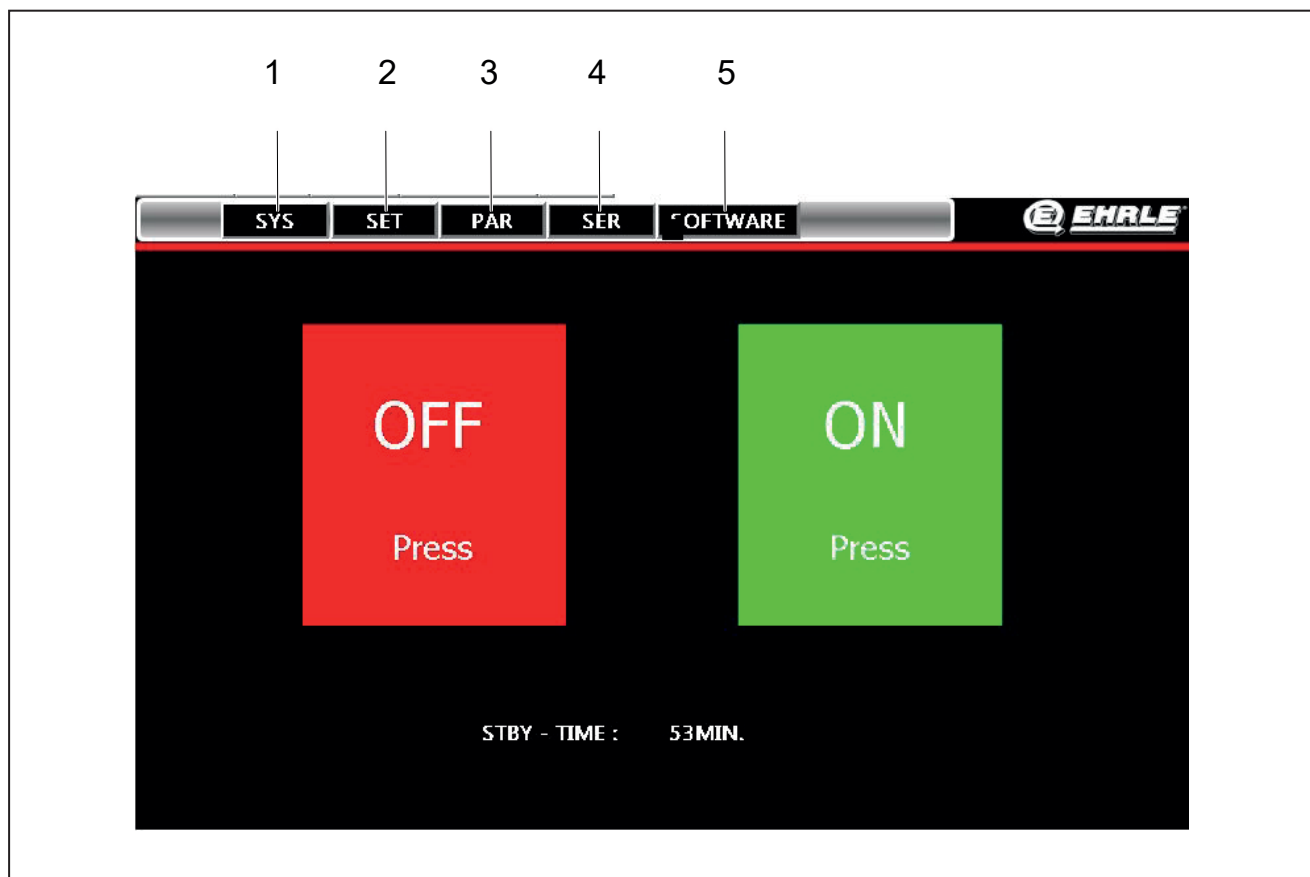
Der Verbleib im Standby-Betrieb kann eingestellt werden auf eine Zeitdauer zwischen 1 bis 254 Minuten (siehe Abschnitt 6.7).

- ▶ Wird der Triggerhebel an der Abschaltpistole losgelassen, schaltet der Hochdruckreiniger auf Standby (6 sec., einstellbar am Touchscreen, siehe Abb. 6 - 1).  
Der Verbleib für Standby kann eingestellt werden auf eine Zeit zwischen 1 bis 254 Minuten (siehe Abschnitt 6.7.2).
- ▶ Nach Abschluss der Reinigungsarbeiten die Waschplatzausrüstung gemäß den Herstellerangaben in den zugehörigen Betriebsanleitungen außer Betrieb nehmen.  
Die Sicherheitsvorschriften der Hersteller beachten.
- ▶ An der Schranktürfront den Ein-/Aus Drehschalter in Position Aus stellen.  
Ggf. den Drehschalter mit Vorhängeschloss absperren.

## **6.7 Bedieneroberfläche am Touchscreen**

Nach dem Einschalten der Anlage über den Ein/Aus Drehschalter erscheint das Hauptmenü am Touchscreen (siehe Abb. 6 - 3).

Über die Schaltfläche ON kann die Anlage eingeschaltet werden.



- 1 Register SYS zur Anzeige von allgemeinen Systeminformationen in Untermenüs
- 2 Register SET zur Einstellung und Anzeige von Anlagenparametern
- 3 Register PAR zur Einstellung und Anzeige von Anlagenparametern in Untermenüs
- 4 Register SER zur Einstellung und Anzeige von Service-Parametern in Untermenüs
- 5 Register SOFTWARE zur Anzeige von Informationen zur Software

Abb. 6 - 3 Anzeigefenster Hauptmenü mit den Registern in der Menüzelle

Für die Anzeigefenster und aufrufbare Untermenüs siehe wie folgt:

- Sys mit den Untermenüs (6.7.1)
  - GEN: Allgemeine Systemübersicht (siehe Abschnitt 6.7.1.1)
  - INF: Auflistung von Anlagenereignissen (siehe Abschnitt 6.7.1.2)
- SET: Anlageneinstellungen (siehe Abschnitt 6.7.2)
- PAR mit den Untermenüs (siehe Abschnitt 6.7.3)
  - LVLB: Statusanzeigen von der Befüllung des Wassertanks (siehe Abschnitt 6.7.3.1)
  - PSPMP: Statusanzeige zum Druckbereich aller Pumpen (siehe Abschnitt 6.7.3.2)
  - FLWSW: Strömungswächter AUS, Status am Strömungswächter (siehe Abschnitt 6.7.3.3)

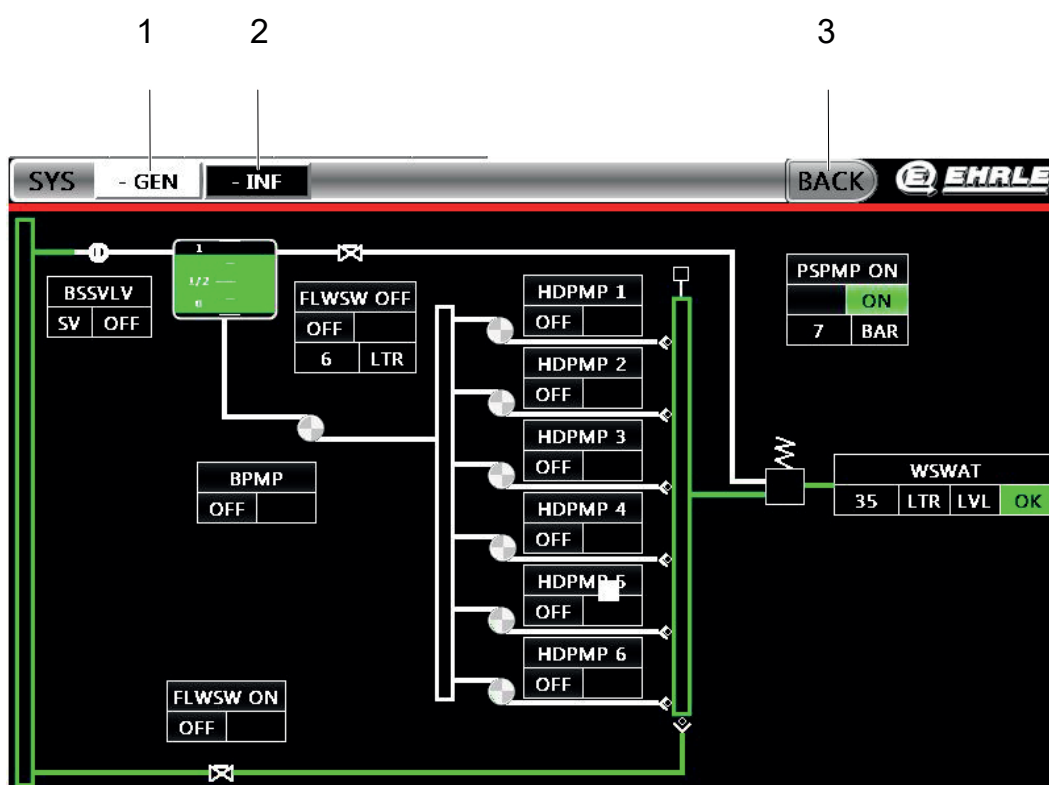
- SER mit den Untermenüs (siehe Abschnitt 6.7.4)
  - OPH: Anzeige Betriebsstunden (siehe Abschnitt 6.7.4.1)
  - MPLC: Statusanzeige Eingang/Ausgang am PLC (siehe Abschnitt 6.7.4.2)
  - CONTROL: Anzeigen vom Status und Fehlercode (siehe Abschnitt 6.7.4.3)
- SOFTWARE (siehe Abschnitt 6.7.5)

Bei einer Anlagenstörung erscheint eine Warnmeldung am Touchscreen (siehe Abschnitt 6.7.6)

## 6.7.1 Systemübersicht

### 6.7.1.1 Untermenü GEN

Dieses Untermenüfenster dient zur Anzeige von allgemeinen Systeminformationen.

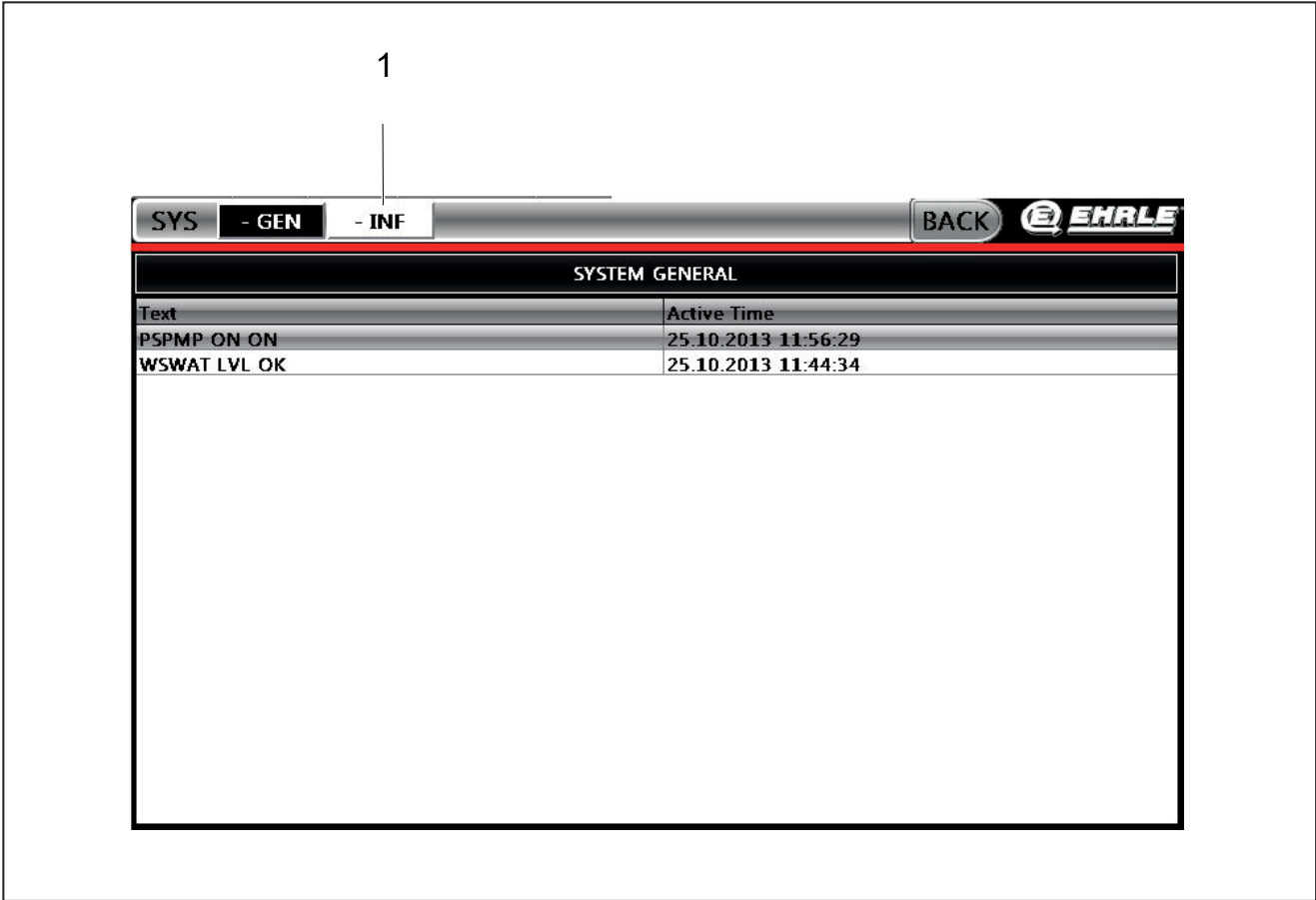


- 1 Register GEN für Untermenü allgemeine Systemübersicht
- 2 Register INF für Untermenü Auflistung von Anlagenereignissen
- 3 BACK Tastenfeld (Rücksprung ins Hauptmenü)

Abb. 6 - 4 Untermenü GEN, Allgemeine Systemübersicht

6.7.1.2 Untermenü INF

In diesem Untermenüfenster erscheinen Anlagenereignisse zu aktiven Komponenten.



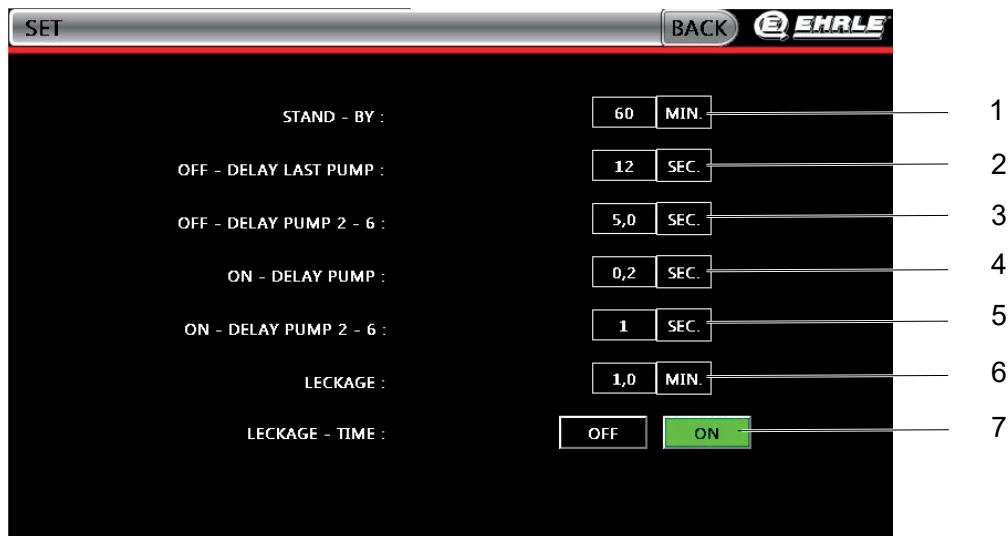
1 Register INF

Abb. 6 - 5 Untermenü INF, Anzeige von Anlagenereignissen

## 6.7.2 Anlageneinstellungen SET

In diesem Untermenüfenster können Anlagenparameter eingestellt werden:

- Standby Zeit
- Einschalt-/Abschaltverzögerung der Pumpen
- Aktivierung Leckageüberwachung.



- 1 Standby - Zeit (Einstellbereich 1-600 Min)
- 2 Off-delay last pump: Abschaltverzögerung letzte Pumpe (Einstellbereich 5-120 Sec)
- 3 Off-delay pump 2-6: Abschaltverzögerung Pumpe 2 - 6 (Einstellbereich 1-10 Sec)
- 4 On -delay pump 1 – Einschaltverzögerung Pumpe 1 (Einstellbereich 0,1-10 Sec)
- 5 On-delay pump 1 -> 2 ...: Einschaltverzögerung Pumpe 1 -> 2.. (Einstellbereich 1-10 Sec)
- 6 Leckage - Time: Zeit für Aktivierung der Leckageerkennung (Einstellbereich 0,5-50 Min)
- 7 Leckage Time: Leckageüberwachung OFF/ON

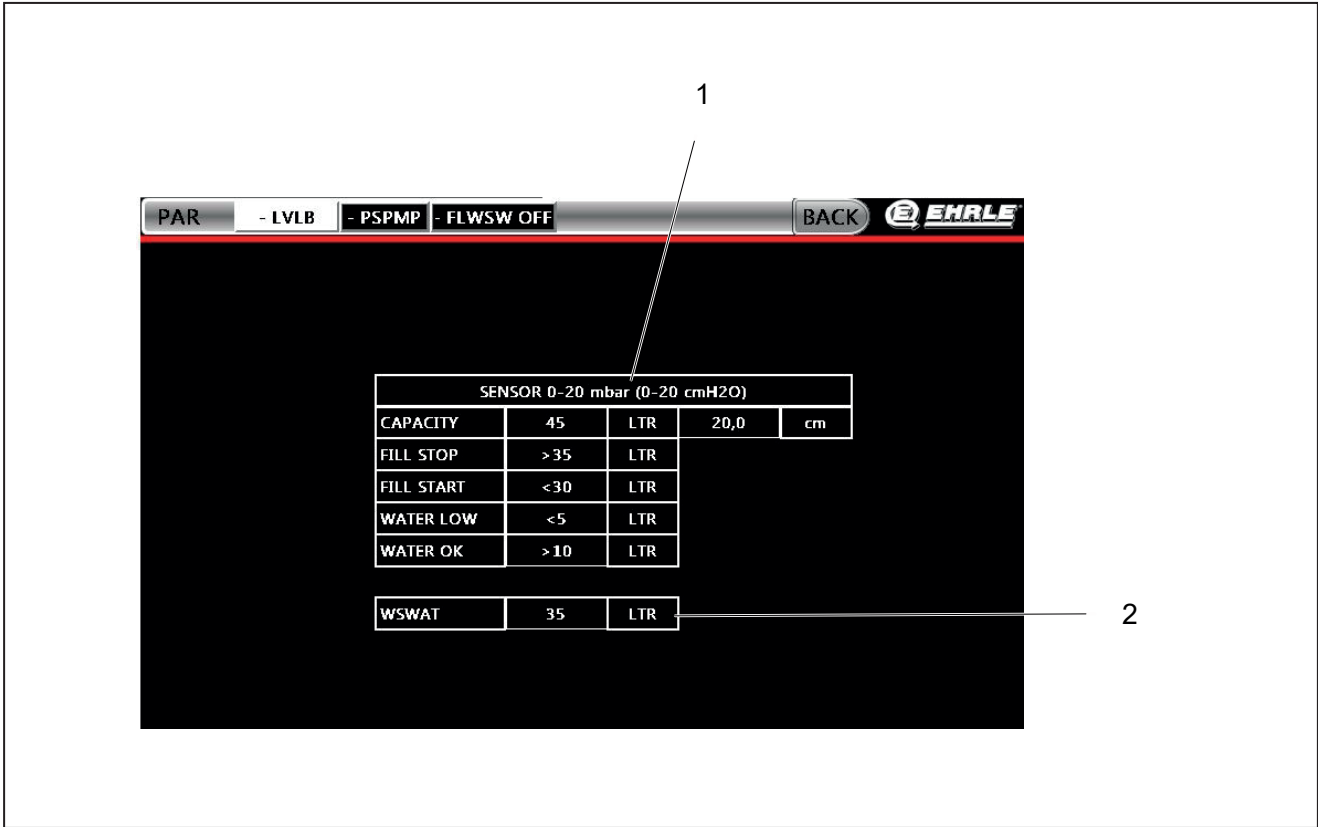
Abb. 6 - 6 Untermenü SET, Einstellfelder für Anlagenparameter



6.7.3 Register PAR

6.7.3.1 Untermenü LVLB

In diesem Untermenüfenster können Parameter eingestellt werden für den Füllstand des Wassertanks.



- 1 Eingabefelder für Parameter zum Füllstand Wassertank
- 2 Anzeige der aktuellen Wassermenge

Abb. 6 - 7 Untermenü LVLB, Einstellungen für Füllstand Wassertank

### 6.7.3.2 Untermenü PSPMP

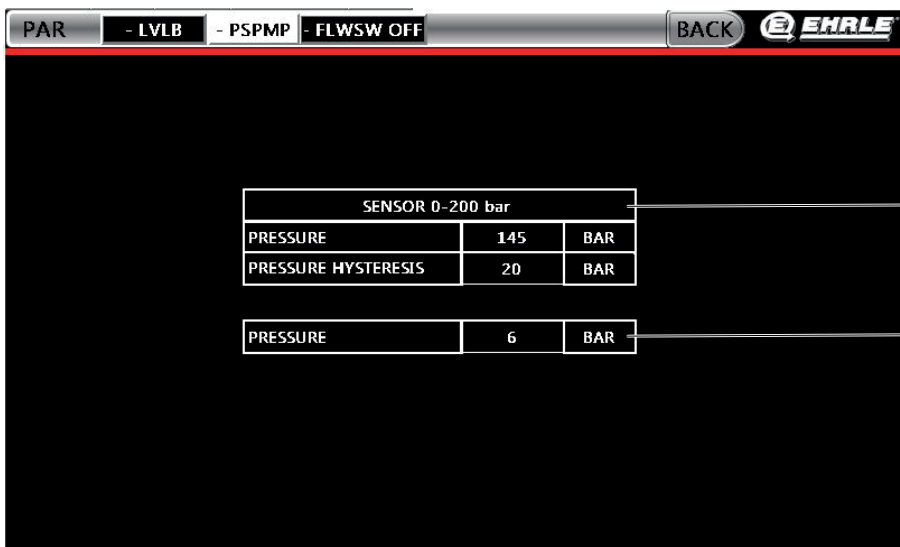
In diesem Untermenüfenster können Parameter eingestellt werden für den Pumpendruck (ist abhängig von der Düsendröße).



#### Allgemeine Information

Wenn der Pumpendruck über dem eingestellten Druckwert liegt, verläuft der Betrieb normal weiter.

Ist der Pumpendruck niedriger als der eingestellte Druckwert abzüglich der Hysterese, dann wird eine Pumpe nach der eingestellten Verzögerungszeit dazu geschaltet.



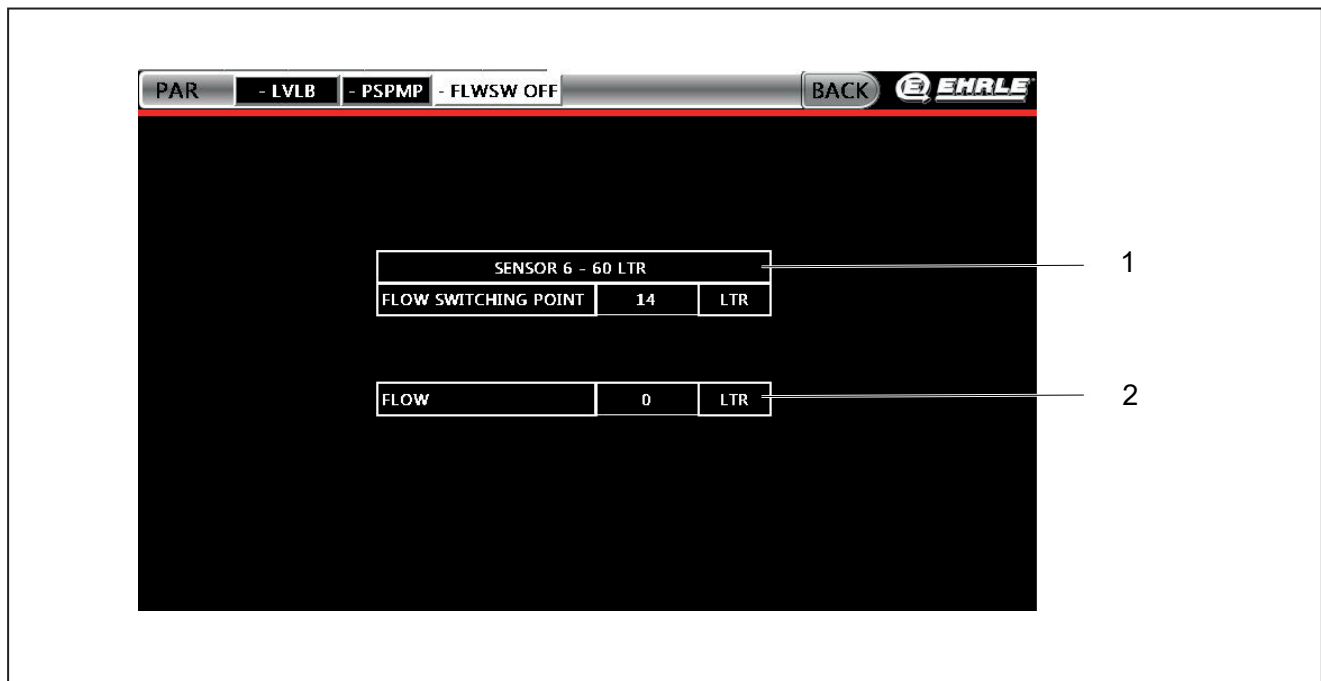
- 1 Eingabefelder für Parameter vom Druckschalter  
Aktuelle Anzeige des Druckbereichs, Druck Ok für die Anzahl der Pumpen  
Differenzdruck, Eingestellter Druckwert, wenn Pumpe einschaltet
- 2 Anzeige des Drucks

Abb. 6 - 8 Untermenü PSPMP, Einstellungen für Pumpendruck

### 6.7.3.3 Untermenü FLWSW

In diesem Untermenüfenster wird der Schalterpunkt für den Strömungswächter eingestellt bzw. angezeigt.

Wenn der Durchfluss (Flow) den eingestellten Wert überschreitet, wird nach der eingestellten Verzögerung eine Pumpe deaktiviert.



- 1 Eingabefeld für Einstellung Wasserfluss  
(hier im Beispiel ist der Wert vom aktuellen Wasserfluss erreicht, dann schaltet Pumpe ab)
- 2 Anzeigefeld für aktuelle Wassermenge

Abb. 6 - 9 Untermenü FLWSW, Einstellwerte und Anzeige vom Status Strömungswächter

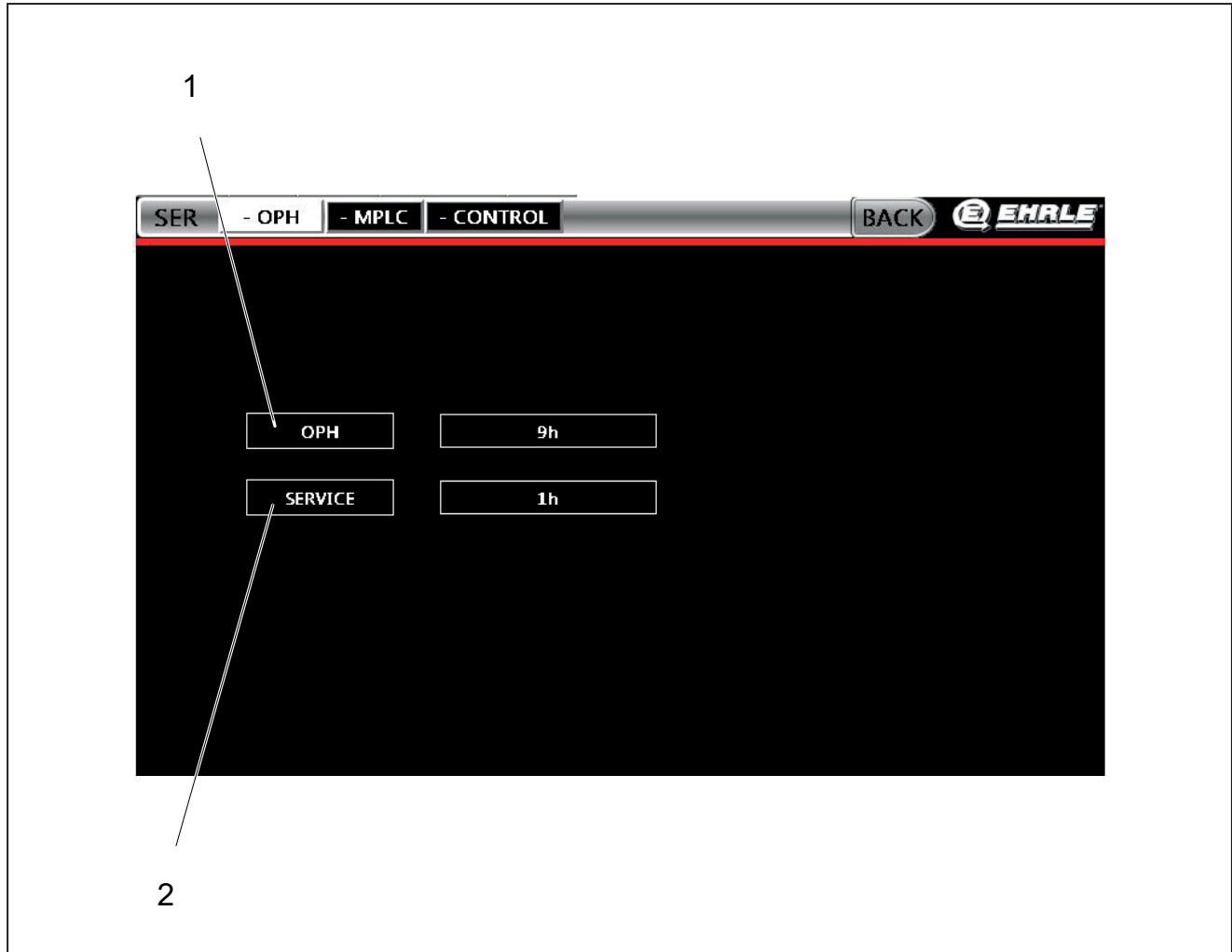
### 6.7.4 Register SER

Mit dem Register SER können folgende drei Untermenüs für die Anzeige von Informationen und Einstellungen aufgerufen werden:

- OPH: Anzeige Betriebsstunden
- MPLC: Status der Signale der SPS-Steuerung
- CONTROL: Funktionskontrollen

#### 6.7.4.1 Untermenü OPH

Untermenüfenster für die Anzeige der Betriebsstunden und Rücksetzfunktion für den Service-Intervall.



- 1 Anzeige der Betriebsstunden
- 2 Druckfeld zum Rücksetzen des Service-Intervalles nach ausgeführtem Service

Abb. 6 - 10 Untermenü OPH, Anzeige Betriebsstunden und Rücksetzfunktion Servicezeiten

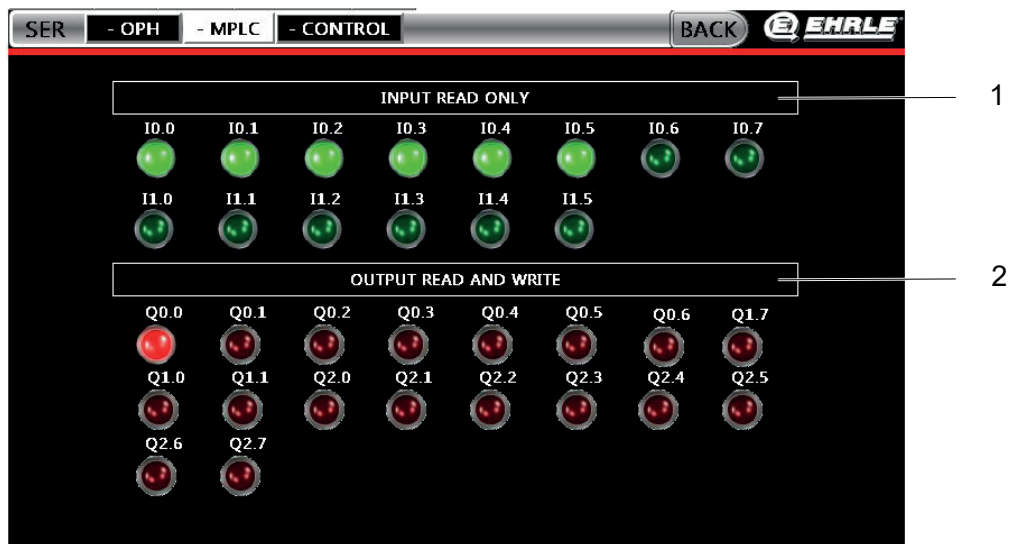
### 6.7.4.2 Untermenü MPLC

Untermenüfenster für die Anzeige des Status der SPS Signale.



#### Allgemeine Information

Beim Aufrufen dieses Untermenüs wird der Anlagenbetrieb automatisch beendet.



- 1 Status Eingangssignale (Input Read Only)
- 2 Status der Ausgangssignale der SPS (Output Read and Write)

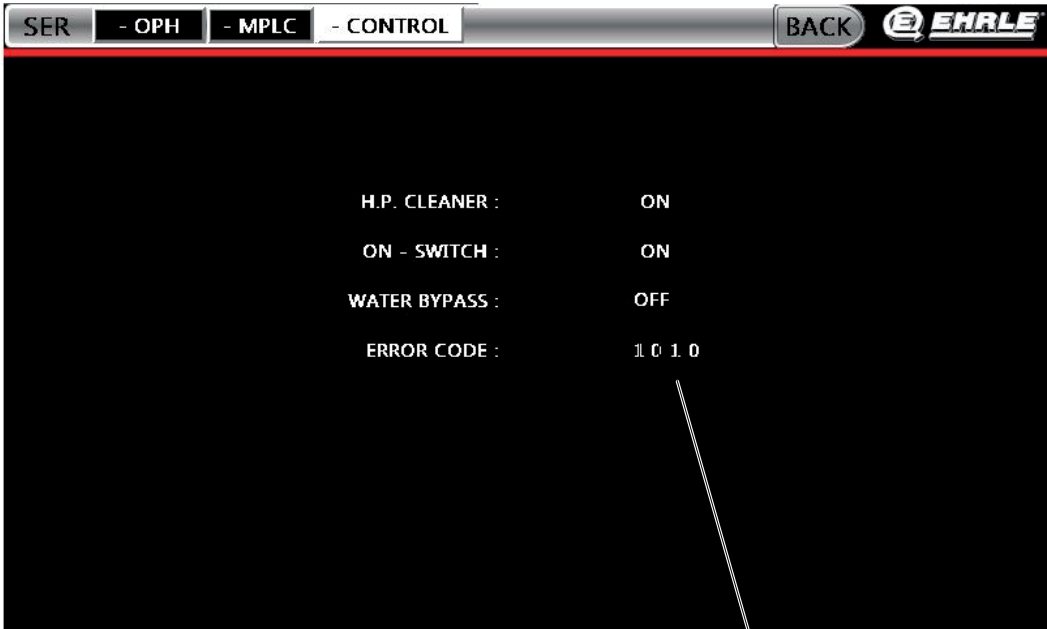
Abb. 6 - 11 Untermenü MPLC, Status der Ein-/Ausgangssignale der SPS

6.7.4.3 Untermenü CONTROL

Untermenüfenster für die Anzeige von Anlagenstatus sowie Fehlercodeanzeige.

Fehlercodes

Anlage	0	-	-	-	=	Aus	1	-	-	-	=	Ein
Strömungswächter	-	0	-	-	=	Wasser fließt nicht	-	1	-	-	=	Wasser fließt
Druckschalter	-	-	0	-	=	Druck in Ordnung	-	-	1	-	=	Druck zu nieder
Wassermesser Bypass	-	-	-	0	=	kein Wasser	-	-	-	1	=	Wasser Bypass zurück



1 Fehlercodeanzeige

Abb. 6 - 12 Untermenü CONTROL, Anlagenstatus und Fehlercodeanzeige

### 6.7.5 Menüfenster SOFTWARE

In diesem Menüfenster werden Informationen zur Software angezeigt.

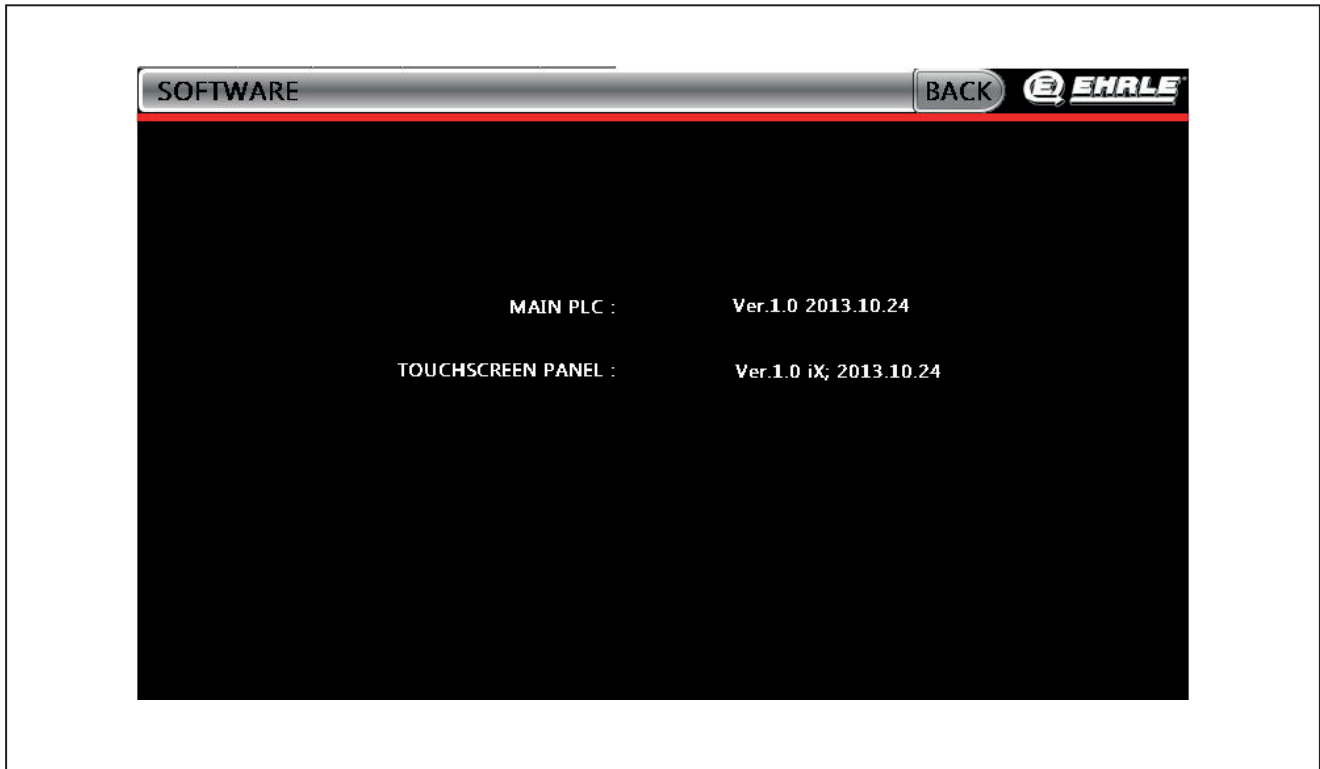


Abb. 6 - 13 Menüfenster SOFTWARE

### 6.7.6 Menüfenster mit Störanzeige

Beim Auftreten von Anlagenstörungen können folgende Störanzeigen erscheinen (Beispiel Water Failure siehe nachfolgende Abb. 6 - 14):

- Water Failure
- Leckage
- Service
- Overtemperature
- Motor Overload

Eine Störungssuche und ggf. Störungsbeseitigung an der Anlage durchführen.

Nach der Störungsbeseitigung die Anlage am Ein/Aus Drehschalter aus- und wieder einschalten.

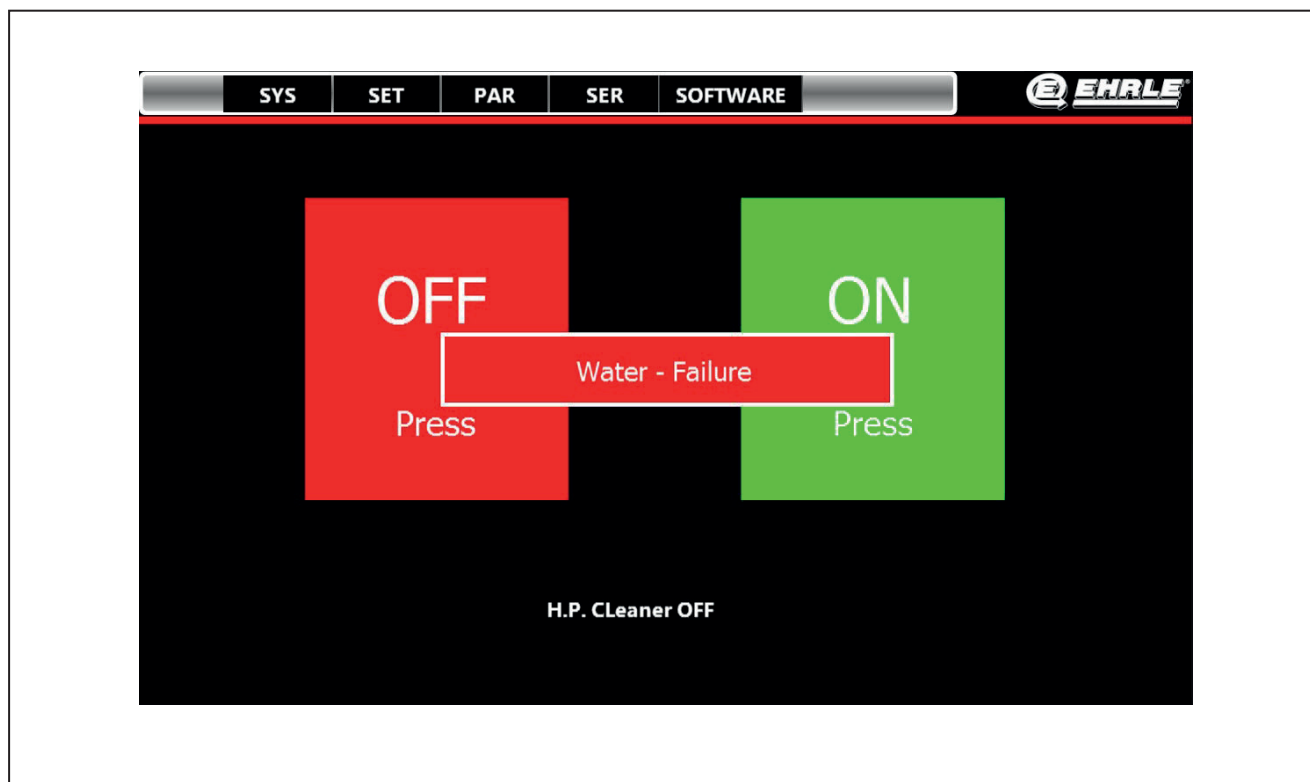


Abb. 6 - 14 Anzeige einer Anlagenstörung (Beispiel für Störung Water Failure)



## **7 Außerbetriebnahme**

### **7.1 Zeitweilige Außerbetriebnahme**

Die Waschplatzausstattung (nicht Lieferumfang der Firma Ehrle) gemäß den Vorgaben der Hersteller außer Betrieb nehmen. Die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften für die Waschplatzausstattung in den zugehörigen Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.

Nach Abschluss von Reinigungsarbeiten für eine zeitweilige Außerbetriebnahme wie folgt vorgehen:

- ▶ Ein/Aus Drehschalter in die Position Aus bringen. Ggf. den Drehschalter mit Vorhängeschloss absperren.
- ▶ Ggf. gebäudeseitige Absperrarmatur des Leitungswassernetzes schließen.
- ▶ Ggf. Spannungsversorgung über den gebäudeseitigen Schutzschalter abschalten.

### **7.2 Außerbetriebnahme durch Fachpersonal für einen längeren Zeitraum**

Für eine Außerbetriebnahme über einen längeren Zeitraum

- ▶ Anlage gemäß Abschnitt 7.1 außer Betrieb nehmen.
- ▶ Im Schrankinnenraum sämtliche Absperrhähne schließen.
- ▶ Schranktüren absperren.
- ▶ Ein/Aus Drehschalter mit Vorhängeschloss absperren.

Nach einer Demontage für eine Lagerung über einen längeren Zeitraum die Anlage an einem frostgeschützten Abstellort unterbringen.

Siehe hierfür auch Abschnitt 8.3.1, Frostschutz.

Die Waschplatzausstattung und das Zubehör (Abschaltpistole, Sprühlanze, Hochdruckschläuche usw.) gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung der Hersteller lagern. Ggf. an einem frostgeschützten Abstellort unterbringen.

## 8 Wartung



### VORSICHT

#### Wartungsmaßnahmen fachgerecht ausführen.

Die Wartung der Anlage darf nur von qualifiziertem, geschultem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Vor den Wartungsmaßnahmen die Anlage außer Betrieb nehmen und spannungsfrei schalten (z.B. Schutzschalter Gebäudeanschluss ausschalten).



### Allgemeine Information

Die Waschplatzausstattung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs für die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX.

Für die Wartung der Waschplatzausstattung müssen die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften der Hersteller beachtet werden.

### 8.1 Allgemeine Information

Die Wartungsmaßnahmen müssen fachgerecht und regelmäßig durchgeführt werden und bedeuten für die Anlage:

- Gewährleistung der Betriebssicherheit
- Erzielung einer langen Lebensdauer
- Erhaltung der Leistungsfähigkeit.

### 8.2 EHRLE Wartungs- und Inspektionsvertrag

Die Firma EHRLE bietet mit dem Verkauf der Anlage einen Wartungsvertrag oder speziell eine Sicherheitsinspektions-Vereinbarung an. Der Wartungsvertrag umfasst:

- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten
- Sicherheitsinspektions-Vereinbarung.

Die Sicherheitsinspektions-Vereinbarung beinhaltet die Inspektion gemäß

- Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (siehe Abschnitt 2.10, Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler.

### 8.3 Wartungsarbeiten

Komponenten, die erhöhten Verschleiß aufweisen oder deren Auslegungsdauer überschritten sind bzw. vor der nächsten Wartung überschritten werden, müssen vorsorglich ausgetauscht werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Wartungsarbeiten für die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX.

<b>Frist</b>	<b>Komponente</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Autorisiertes Personal</b>
Täglich	Elektrokabel (innerhalb Anlagenschrank)	Sämtliche Kabel auf Schäden prüfen. Beschädigte Kabel unverzüglich durch autorisierten Kundendienst/Elektro-Fachkraft austauschen lassen.	Kundendienst/ Elektrofachkraft
wöchentlich oder nach 40 Betr.-Std.	Ölzustand im Ölbehälter an der Pumpe überprüfen	Bei schlechter Ölqualität (milchig usw.), Ölwechsel gemäß Abschnitt 8.3.2 vornehmen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Ölstand im Ölbehälter der Pumpe	Ölstand der Pumpe überprüfen, bei Bedarf Öl nachfüllen (siehe Abschnitt 8.3.2).	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Filter im Wasserzulauf	Filter auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
monatlich oder nach 200 Betr.-Std.	Hochdruckpumpe	Pumpe auf Undichtigkeit untersuchen. Bei mehr als 3 Tropfen pro Minute Kundendienst rufen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum) bzw. Kundendienst
halbjährlich oder nach 1000 Betr.-Std.	Hochdruckpumpe	Ölwechsel gemäß Abschnitt 8.3.2 durchführen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Sichtprüfung innerhalb und außerhalb beim Schrank.	Verschmutzte Baugruppen bzw. Bereiche reinigen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Funktionsprüfung	Überprüfung der einzelnen Betriebsfunktionen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Sichtprüfung bei den Hochdruckschläuche innerhalb des Anlagenschanks	Sichtprüfung auf Beschädigungen, Leckagen oder Abnutzung, ggf. Hochdruckschlauch austauschen.	Kundendienst
jährlich	Sicherheitsüberprüfung für die gesamte Anlage.	Sicherheitsüberprüfung nach den jeweiligen nationalen Vorschriften des Gesetzgebers für Flüssigkeitsstrahler durchführen.	Sachkundiger

Tab. 8 - 1 Auflistung der Wartungsarbeiten

### 8.3.1 Frostschutz



#### Allgemeine Information

Für Aufstellungs- und Lagerorte der Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger mit Umweltbedingungen unter dem Gefrierpunkt bietet die Firma EHRLE eingehende Beratung an.

Wenn die Anlage bei längerer Außerbetriebnahme oder Stilllegung (z.B. zeitweiliger Abstellort in Lagerhalle) Temperaturen unterhalb dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind, muss für Frostschutz gesorgt werden.

### 8.3.2 Ölwechsel

Für den Ölwechsel beim Getriebe der Hochdruckpumpe folgende Ölsorte verwenden:

- Motoröl SAE 10W40.

Für den Ölwechsel beim Getriebe der Hochdruckpumpe wie folgt vorgehen:

- ▶ Den Ölmesstab entfernen.
- ▶ Das Öl absaugen (beim Umgang mit Altöl den Umweltschutz beachten).
- ▶ Öl bis Markierung „MAX“ des Ölmesstabs auffüllen.

## 9      Fehlersuche und -beseitigung



**VORSICHT**  
**Die Fehlersuche und -beseitigung fachgerecht durchführen.**  
Die Fehlersuche an der Anlage darf nur von qualifiziertem, geschultem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.  
Vor der Fehlersuche und -beseitigung innerhalb des Schrankes, die Anlage außer Betrieb nehmen und spannungsfrei schalten (z.B. Schutzschalter Gebäudeanschluss ausschalten).



**Allgemeine Information**  
Die Waschplatzausstattung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs für die Stationären Kaltwasser Hochdruckreiniger der Serie KSM/KSM-INOX.  
Für die Fehlersuche und -beseitigung bei der Waschplatzausstattung müssen die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften der Hersteller beachtet werden.

### 9.1      Fehlersuchtable

Für die Fehlersuche und -beseitigung sind in der nachfolgenden Tabelle mögliche Fehlerursachen aufgelistet.  
Zur Fehlerbeseitigung die verunreinigten Teile (z.B. Filter) reinigen. Defekte Teile austauschen.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung	Autorisiertes Personal
Anlage nicht einschaltbar	Schutzschalter der Gebäudeversorgung hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten.	Geschulter Bediener
	Prüfen, ob Netzanschlusskabel defekt ist.	Defektes Netzanschlusskabel austauschen.	Kundendienst / Elektro-Fachkraft
	Schutzschalter löst nach wiederholtem Einschalten erneut aus.	Wenn Gebäudestromversorgung i.O., Anlage defekt; Anlage über Schutzschalter des Gebäudes spannungsfrei schalten und Kundendienst benachrichtigen.	Kundendienst

Tab. 9 - 1      Fehlersuchtable

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>	<b>Autorisiertes Personal</b>
Anlage nicht einschaltbar (Fortsetzung)	Wasserstand im Wassertank zu gering.	Ursache für geringen Wasserstand ausfindig machen (Wasserzulauf gesperrt, zu gering oder durch Verschmutzung zu gering, Filter im Wasserzulauf verschmutzt, Filter am Schwimmerfiltereingang verschmutzt usw.).	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum) / Kundendienst
	Motor überhitzt.	Motor abkühlen lassen, Ein/Aus Drehschalter an der Fronttür ausschalten bis Motor abgekühlt ist.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Sicherung hat ausgelöst oder ist defekt.	Stromversorgung zur Anlage abschalten und Netzanschlusskabel von Netzversorgung trennen; Elektrosteuerungskasten öffnen; Sicherungen überprüfen ob ausgelöst oder defekt, ggf. defekte Sicherungen austauschen (siehe auch dem Anlagentyp zugehörigen Stromlaufplan).	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum) / Kundendienst
	Anlagensteuerung oder Komponenten defekt.	Defekte Komponenten austauschen.	Kundendienst
Anlage hat im Stand-By Betrieb abgeschaltet	Elektronische Steuerung hat Anlage programmgemäß abgeschaltet.	Am Touchscreen den Stand-By Betrieb aufrufen. Schaltet die Anlage im Stand-By Betrieb mehrfach ab bzw. nimmt den Stand-By Betrieb nicht mehr auf, den Kundendienst informieren.	Fachpersonal / Kundendienst
Kein Druckaufbau beim Hochdruckreiniger	HD-Düse verschmutzt oder defekt.	Siehe Betriebsanleitung des Herstellers der Waschplatzausstattung.	-
	Filter im Wasserzulauf verschmutzt	Filter reinigen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Wasserzulaufmenge ist zu gering.	Für ausreichende Wasserzulaufmenge sorgen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)
	Eine oder mehrere Zulaufleitungen der Pumpe sind verstopft.	Verstopfung in der Zulaufleitung beseitigen.	Fachpersonal (mit Zugang Schrankinnenraum)

Tab. 9 - 1 Fehlersuchtablelle

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung	Autorisiertes Personal
Kein Druck- aufbau beim Hochdruckrei- niger (Fortsetzung)	Eine oder mehrere Zulauf- leitungen der Pumpe sind undicht.	Undichte Zulaufleitungen austau- schen.	Kundendienst
	Druckregelventil ist verunreinigt.	Druckregelventil reinigen.	Kundendienst
	Druckregelventil ist defekt.	Defektes Druckregelventil austau- schen	Kundendienst
	Ventile der Hochdruckpumpe sind verunreinigt oder defekt.	Ventile reinigen bzw. austauschen.	Kundendienst
	Manschetten der Hochdruck- pumpe sind verunreinigt oder beschädigt.	Manschetten reinigen oder austau- schen.	Kundendienst

Tab. 9 - 1      Fehlersuchtable

## 9.2      Austausch von Komponenten und Bauteilen

Die defekten Bauteile bzw. Komponenten austauschen.  
Beim Austauschen nur vom Hersteller empfohlene Ersatzteile verwenden.





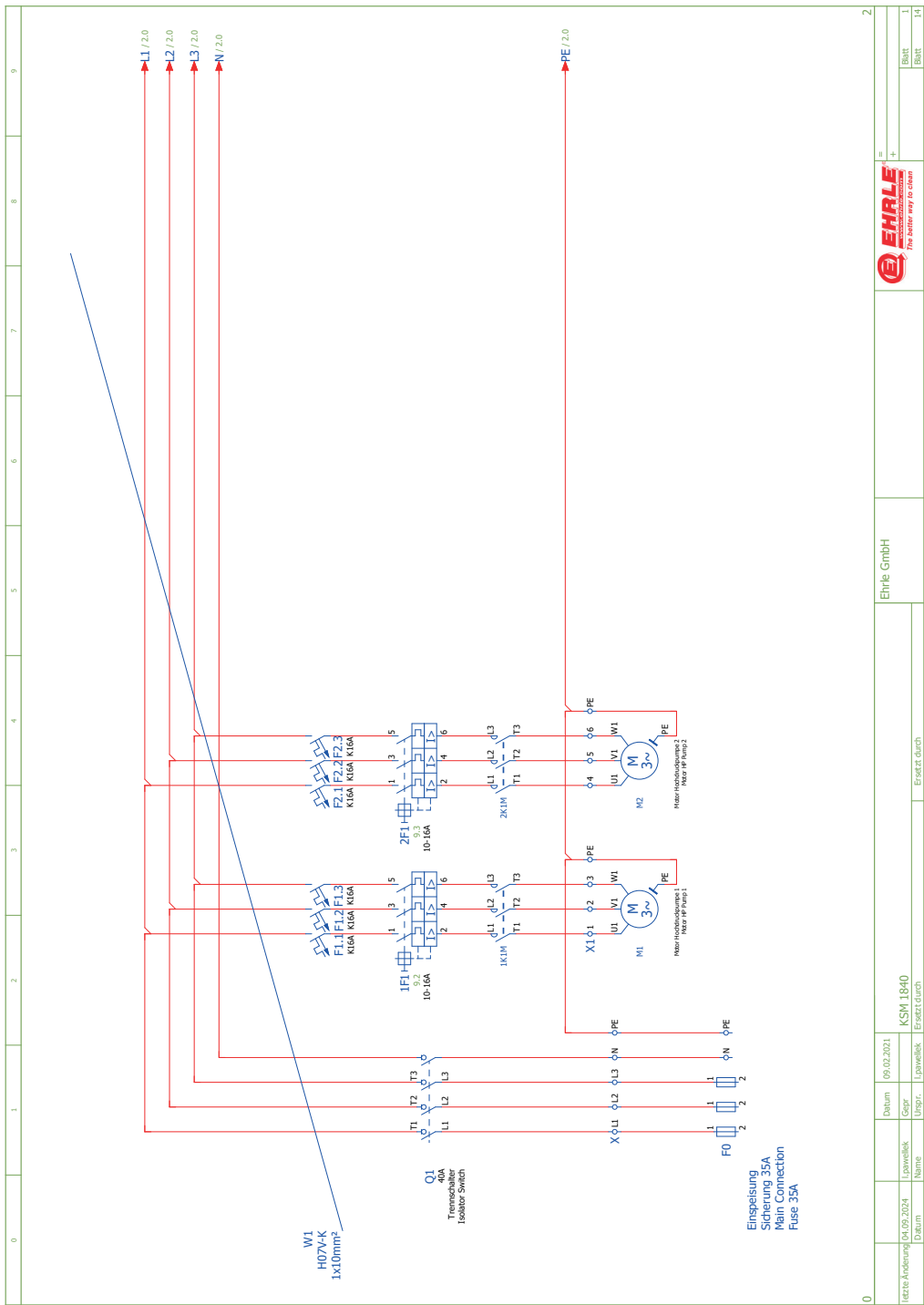


Abb. 10 - 2 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 2 von 14)

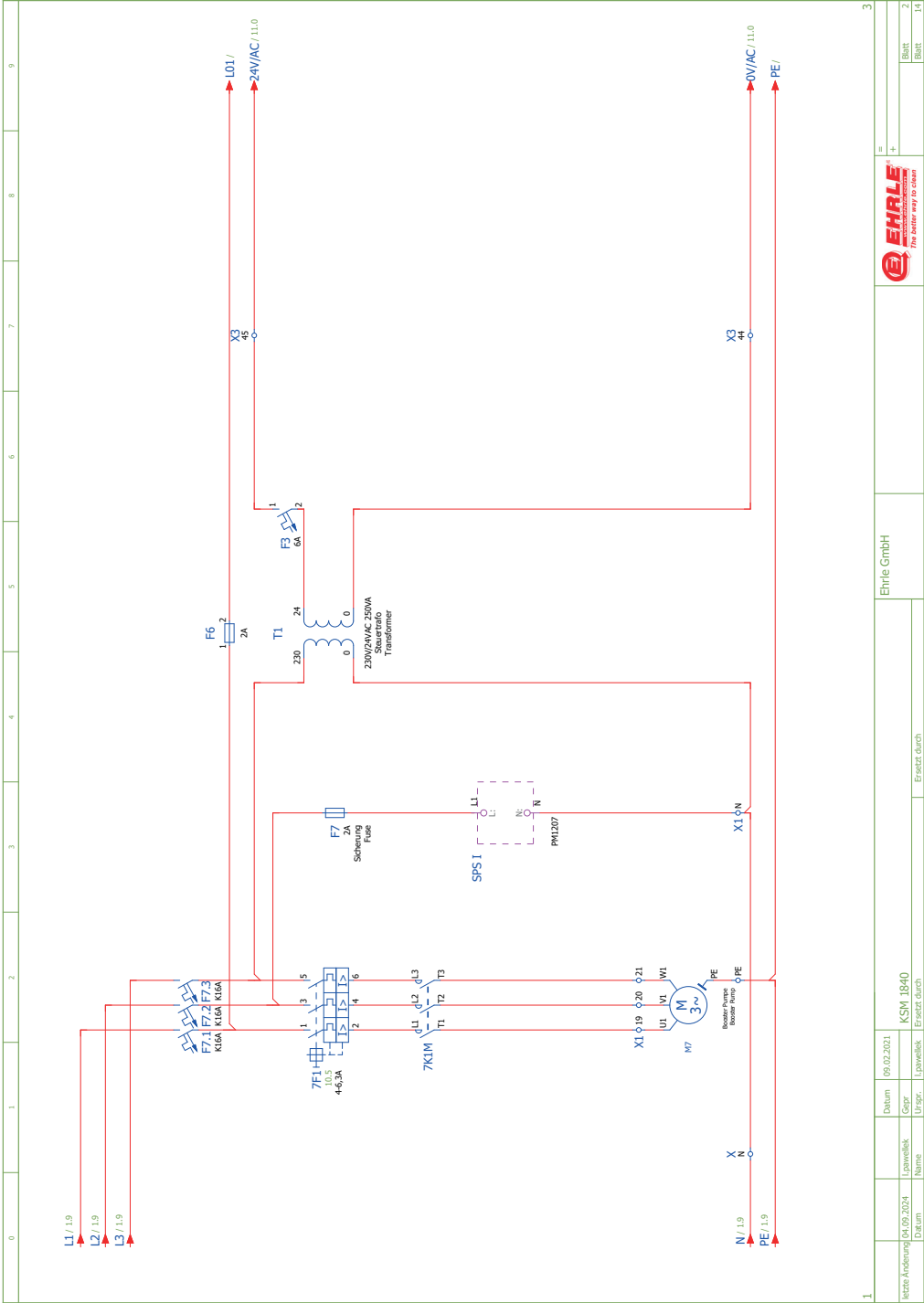


Abb. 10 - 3 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 3 von 14)



63 von 136

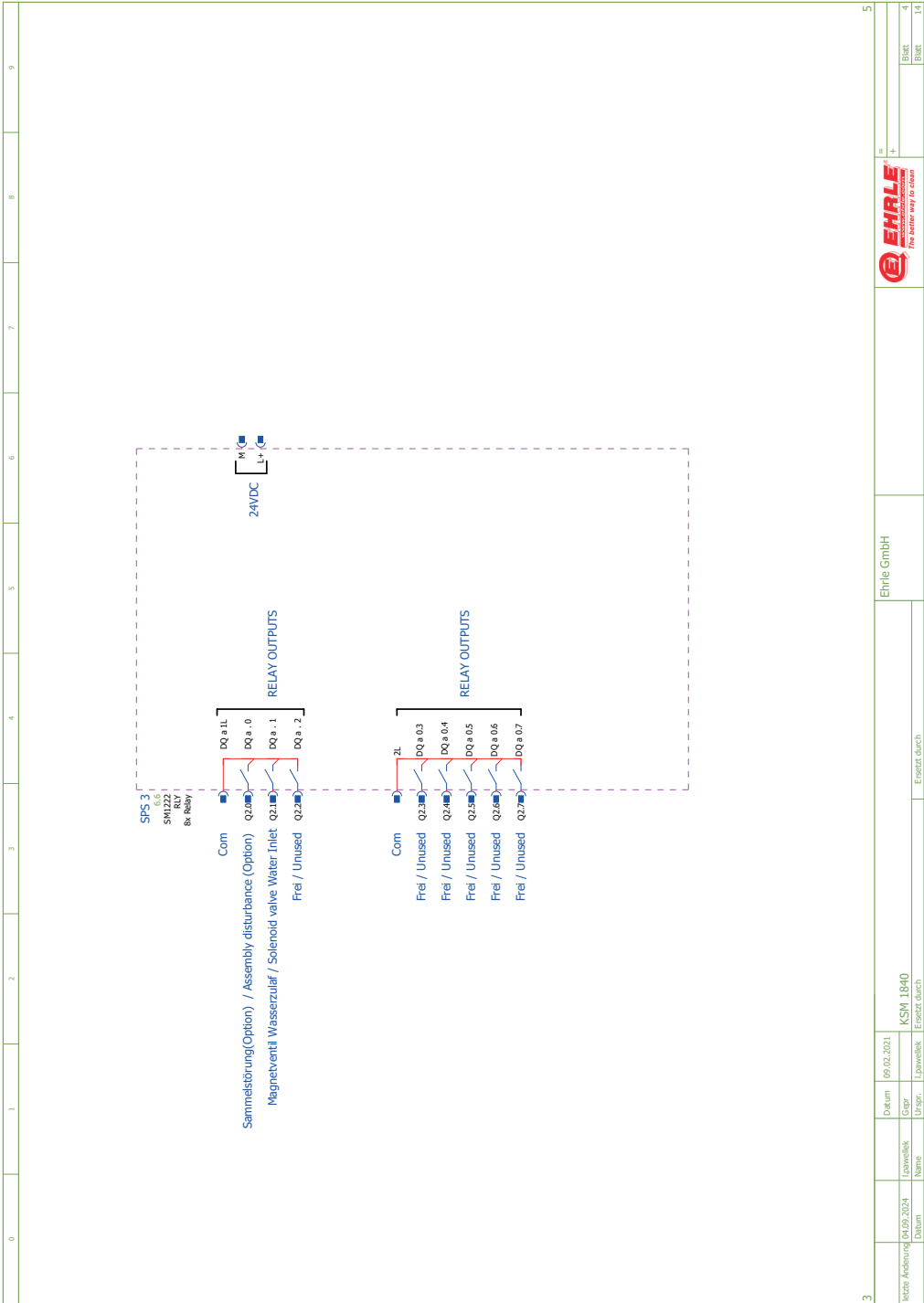


Abb. 10 - 5 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 5 von 14)

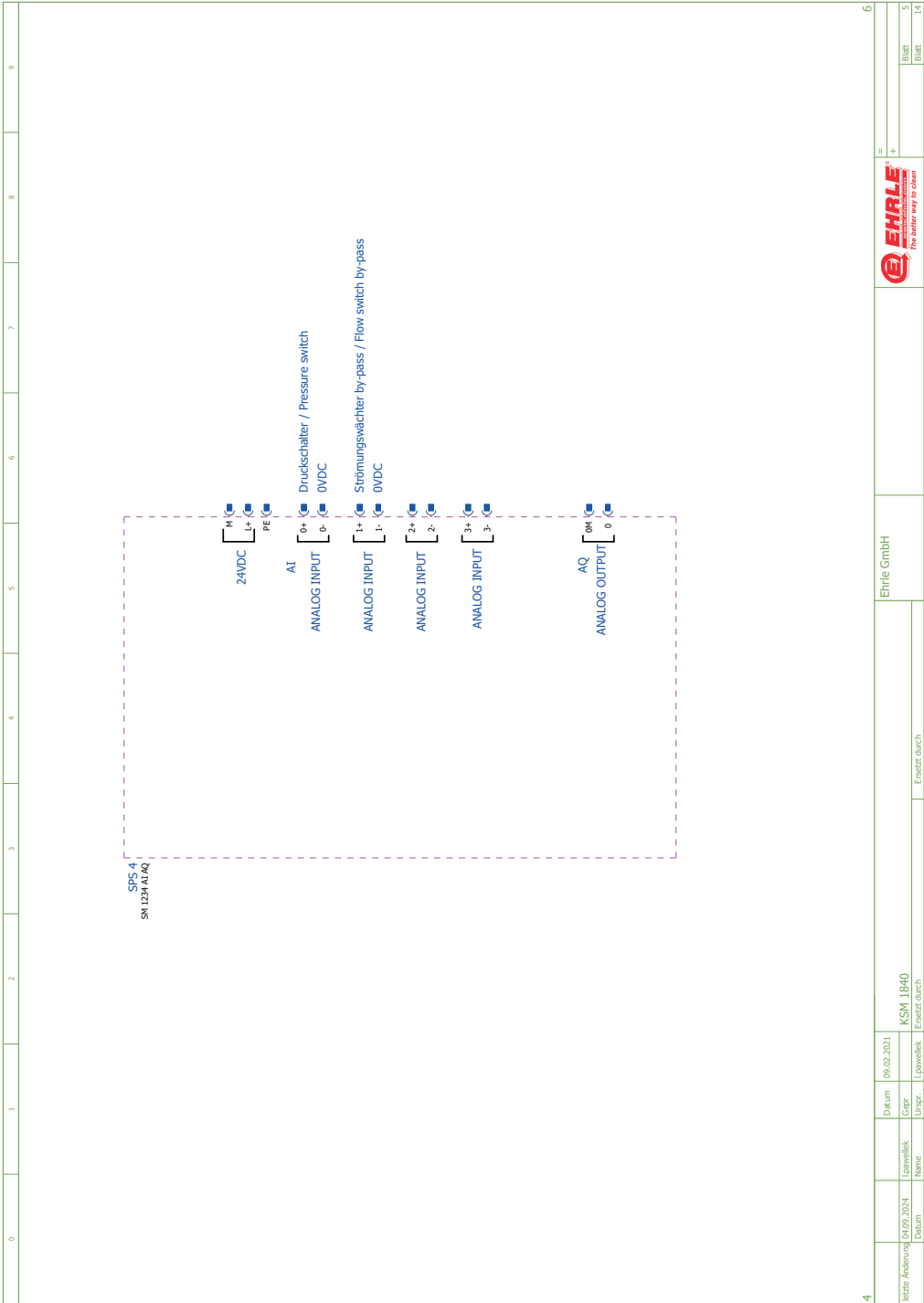


Abb. 10 - 6 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 6 von 14)

The diagram illustrates the wiring for SPS 4 SM1234 AI/AQ. It shows connections to four SPS modules (SPS 1, SPS 2, SPS 3, SPS 4) and their respective power supplies (24 VDC). The connections are as follows:

- SPS 1 (PM1207):** L+ to SPS 1, L- to SPS 1, M to SPS 1.
- SPS 2 (CPU 1314C-2 DP/DC/RL):** L+ to SPS 2, L- to SPS 2, M to SPS 2.
- SPS 3 (SM 1222 08SLT):** L+ to SPS 3, L- to SPS 3, M to SPS 3.
- SPS 4 (SM1234 AI/AQ):** L+ to SPS 4, L- to SPS 4, M to SPS 4.

The power supply connections are as follows:

- SPS 1:** L+ to SPS 1, L- to SPS 1, M to SPS 1.
- SPS 2:** L+ to SPS 2, L- to SPS 2, M to SPS 2.
- SPS 3:** L+ to SPS 3, L- to SPS 3, M to SPS 3.
- SPS 4:** L+ to SPS 4, L- to SPS 4, M to SPS 4.

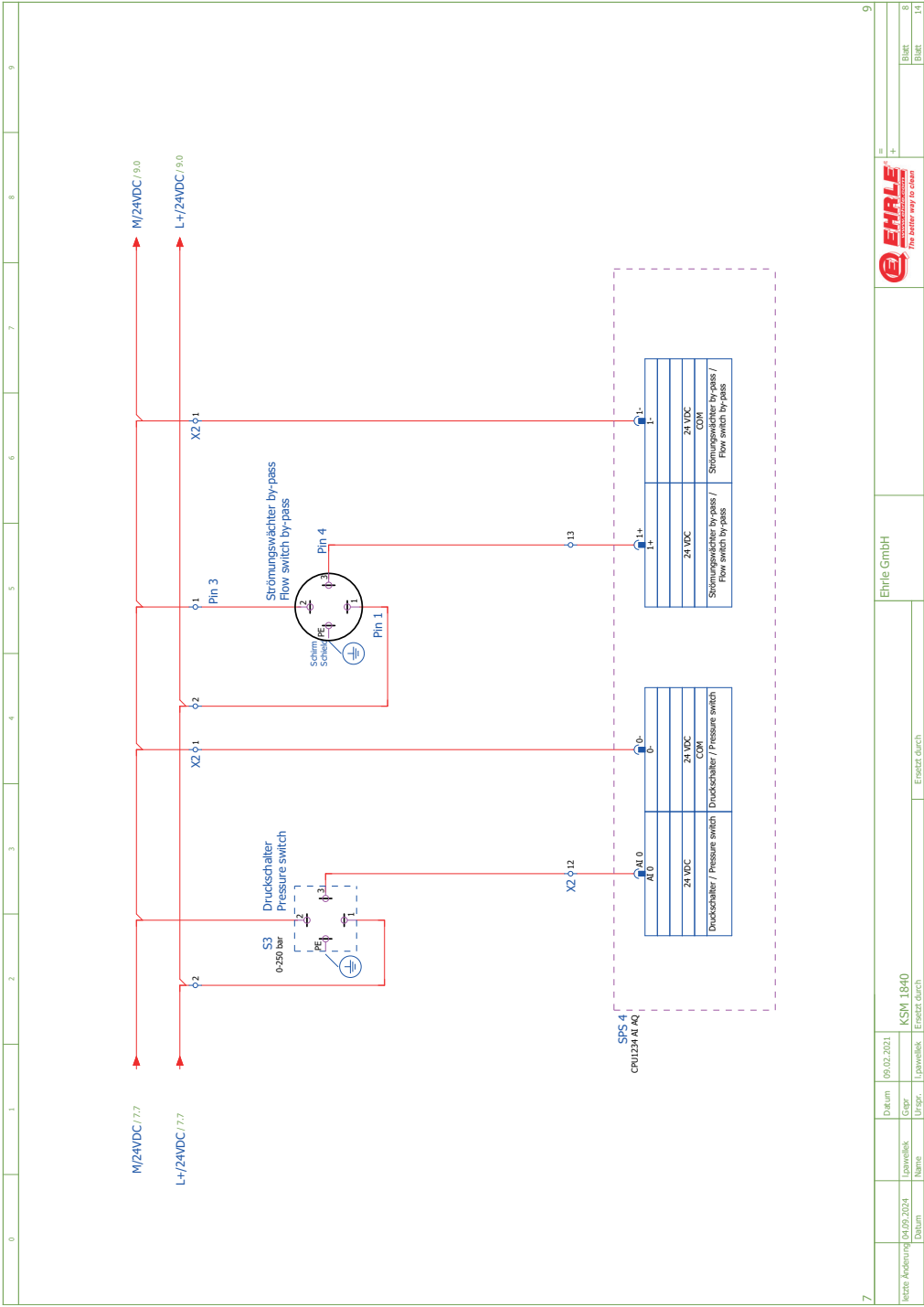
The diagram also shows connections to the main power supply (M/24VDC / 7.1) and the main ground (L-/24VDC / 7.1). The connections are as follows:

- M/24VDC / 7.1:** Connected to L+ of SPS 1, SPS 2, SPS 3, and SPS 4.
- L-/24VDC / 7.1:** Connected to L- of SPS 1, SPS 2, SPS 3, and SPS 4.
- M/Display -/:** Connected to M of SPS 1, SPS 2, SPS 3, and SPS 4.
- L/Display +/-:** Connected to L of SPS 1, SPS 2, SPS 3, and SPS 4.

66 von 136



67 von 136





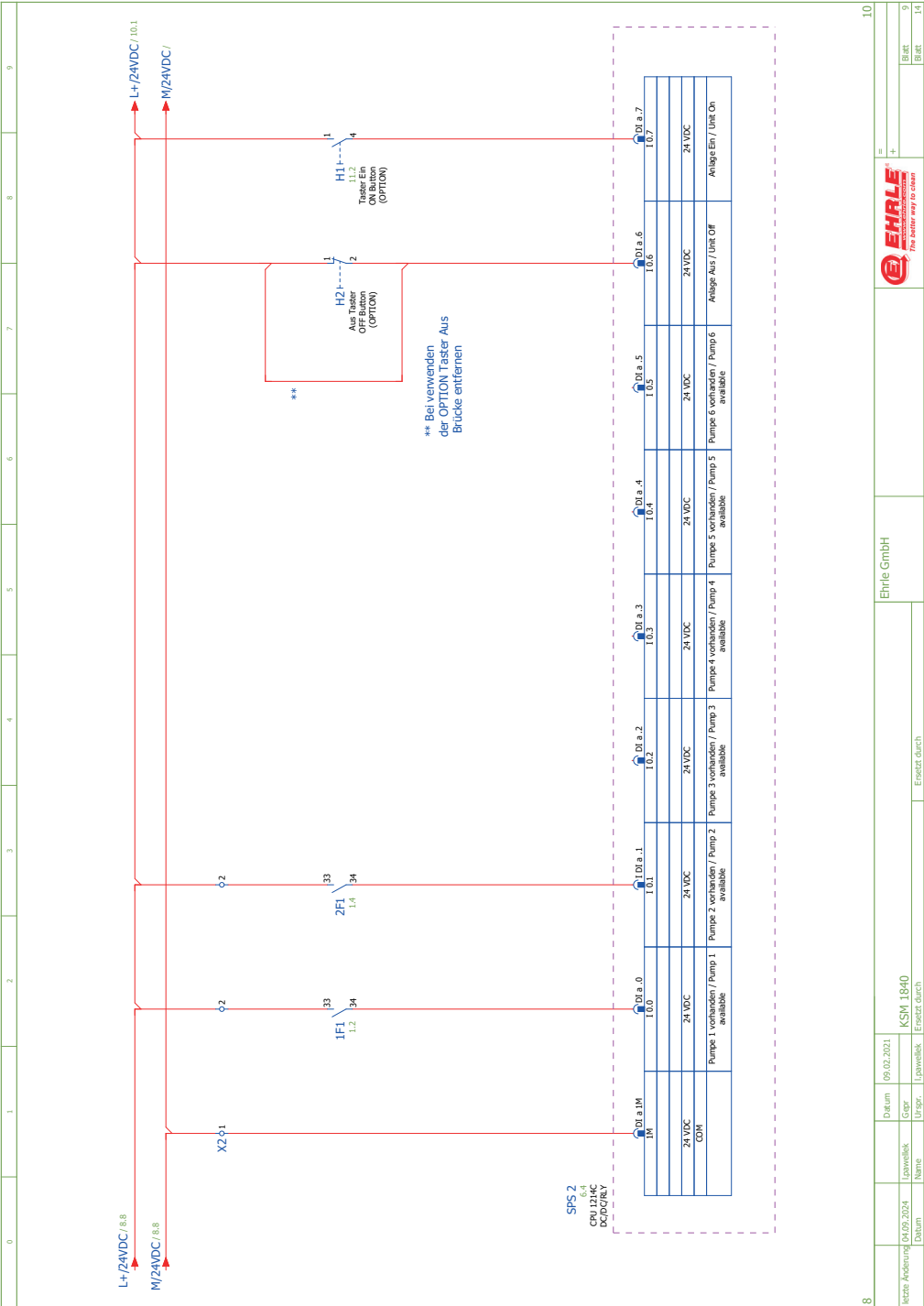


Abb. 10 - 10 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 10 von 14)

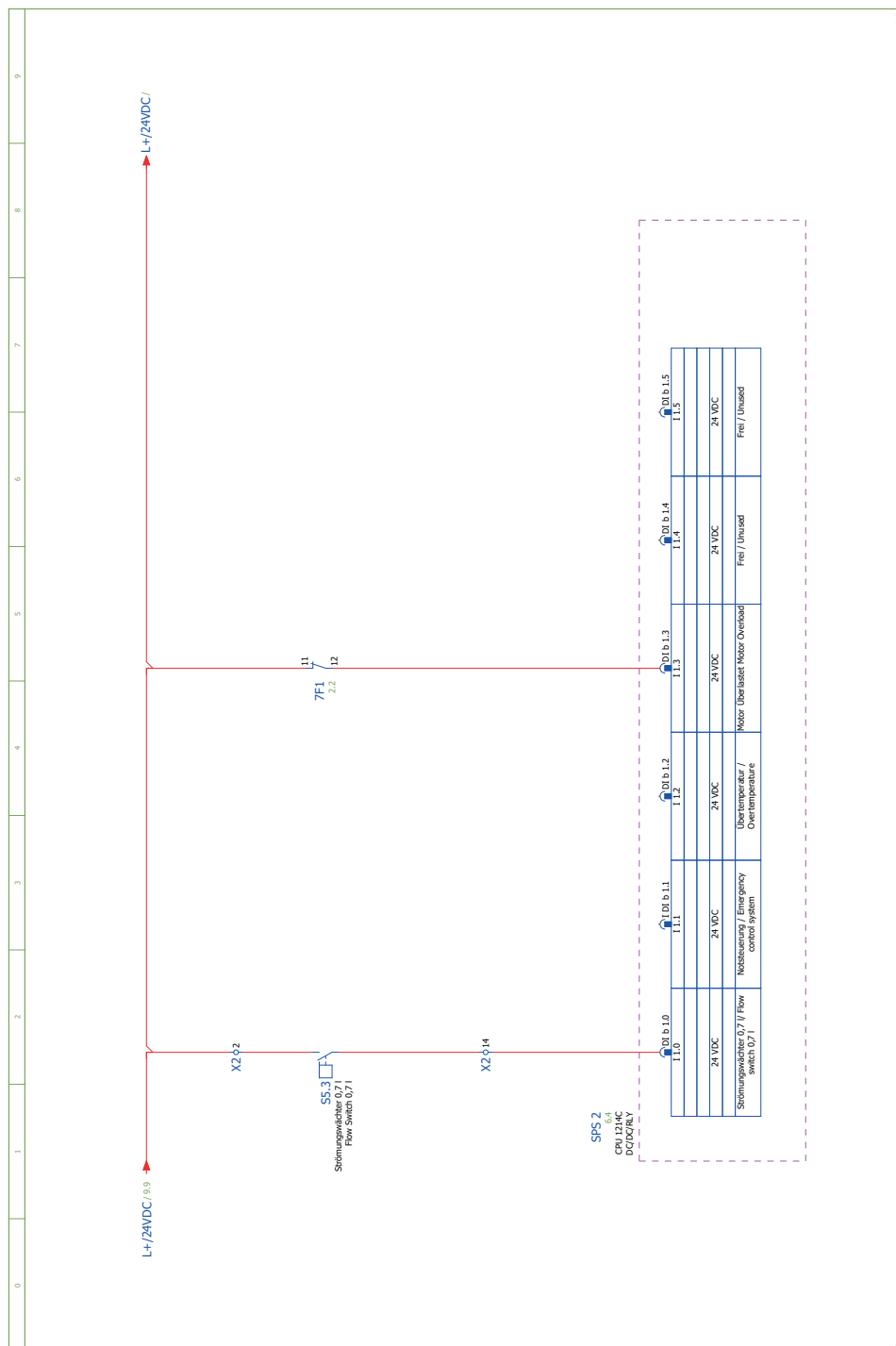


Abb. 10 - 11 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 11 von 14)

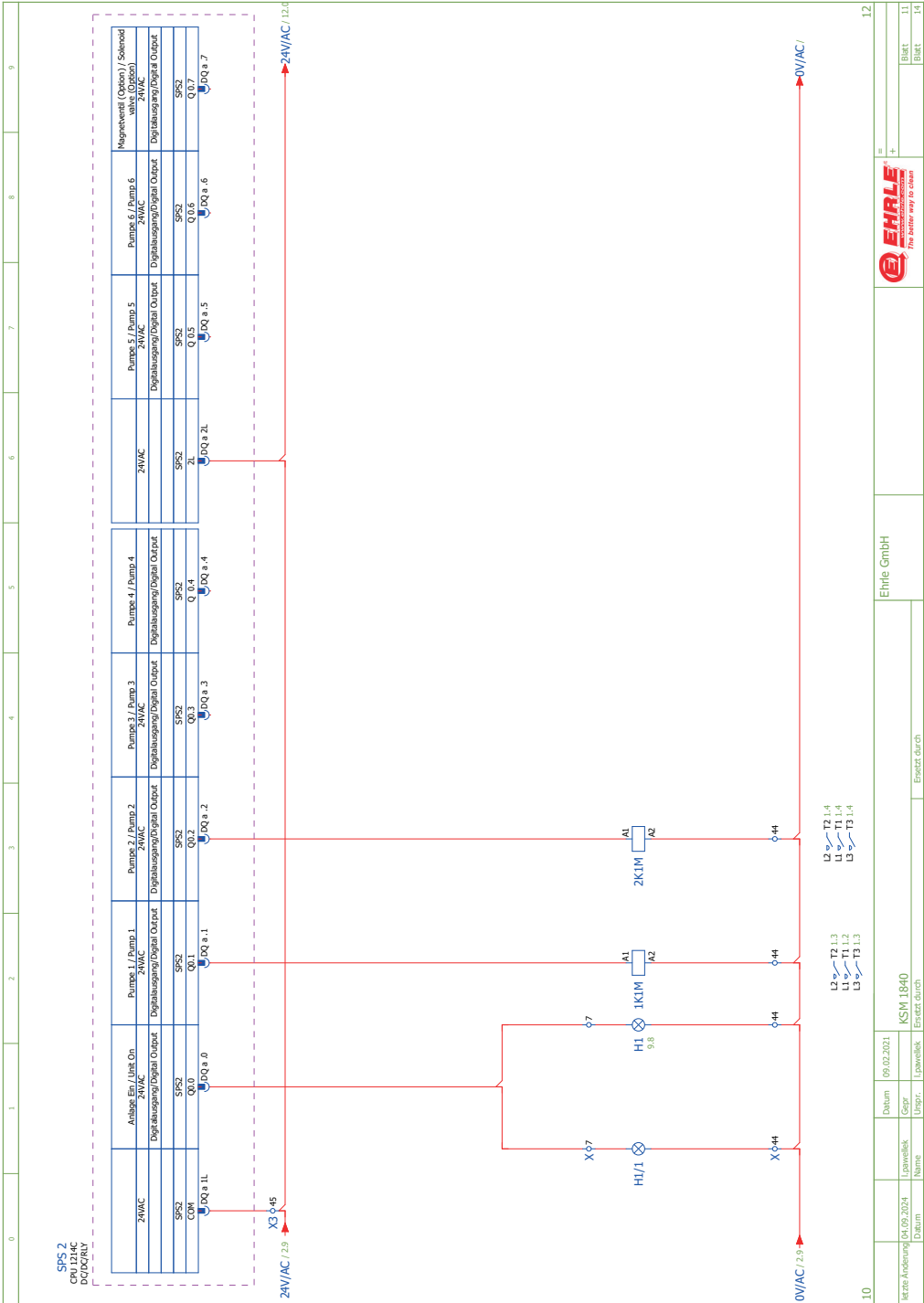


Abb. 10 - 12 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 12 von 14)

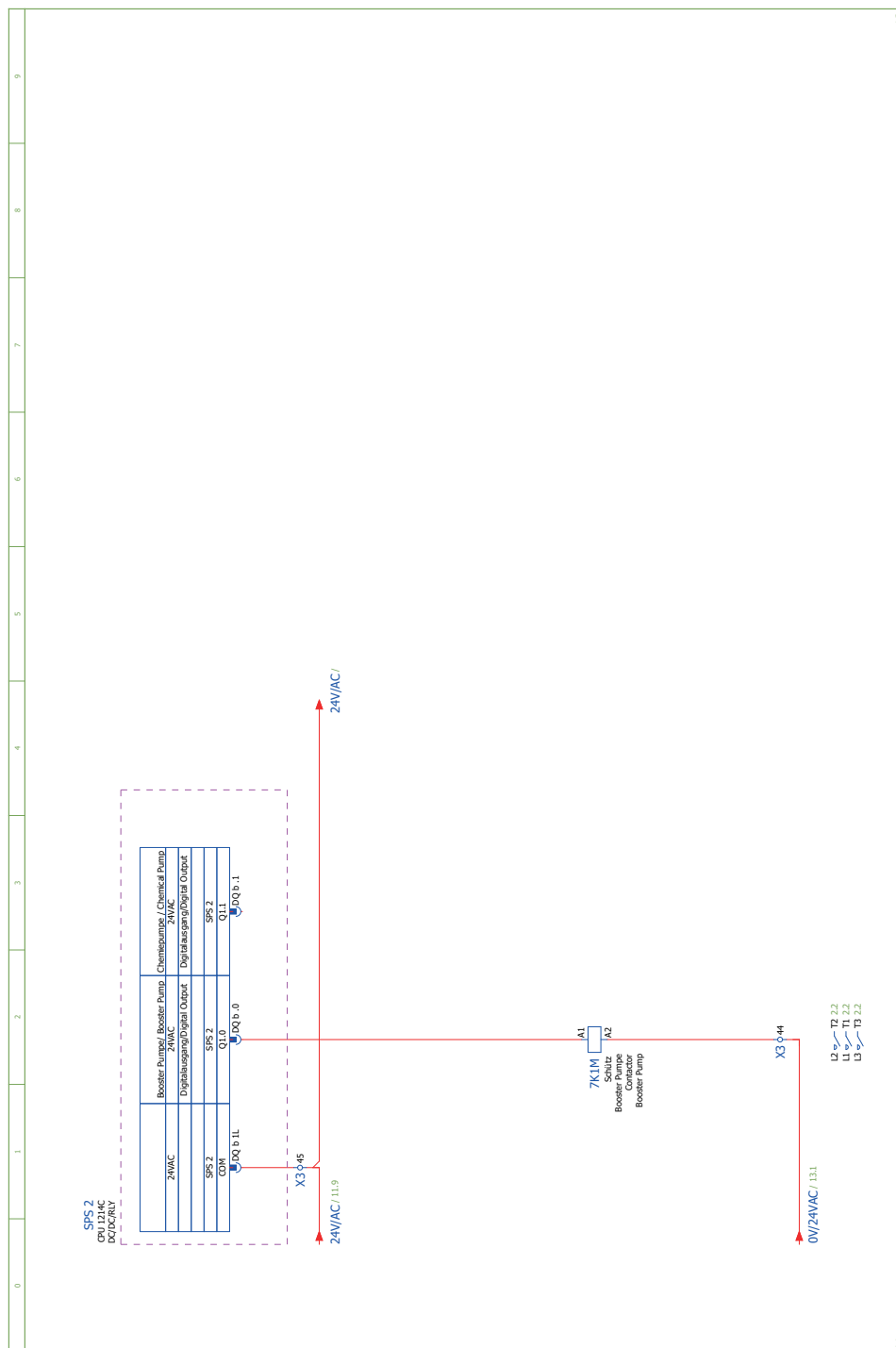


Abb. 10 - 13 KSM1840 / KSM1840-INOX, Stromlaufplan (Seite 13 von 14)



73 von 136



10.2    Serie KSM2740 / KSM2740-INOX

F26\_001



www.ehrle.com

The better way to clean

Projektbeschreibung  
Zeichnungsnummer

KSM 2740

Hersteller (Firma)

Ehrle GmbH  
Industriestraße 3  
89165 Dietenheim

Projektname  
Fabrikat  
Typ

KSM 2740

Erstellt am  
Bearbeitet am

18.10.2013  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

1

2

3

4

5

6

7

8

9

1

2

3

4

5

6

7

8

9

18.10.2013

04.09.2024

KSM 2740

KSM 2740

Erstellt durch

Erstellt durch

Ehrle  
Reinigungstechnik  
GmbH

Ehrle  
Reinigungstechnik  
GmbH

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Abb. 10 - 15    KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 1 von 15)

309002 • 1/2024 • H.S.

74 von 136

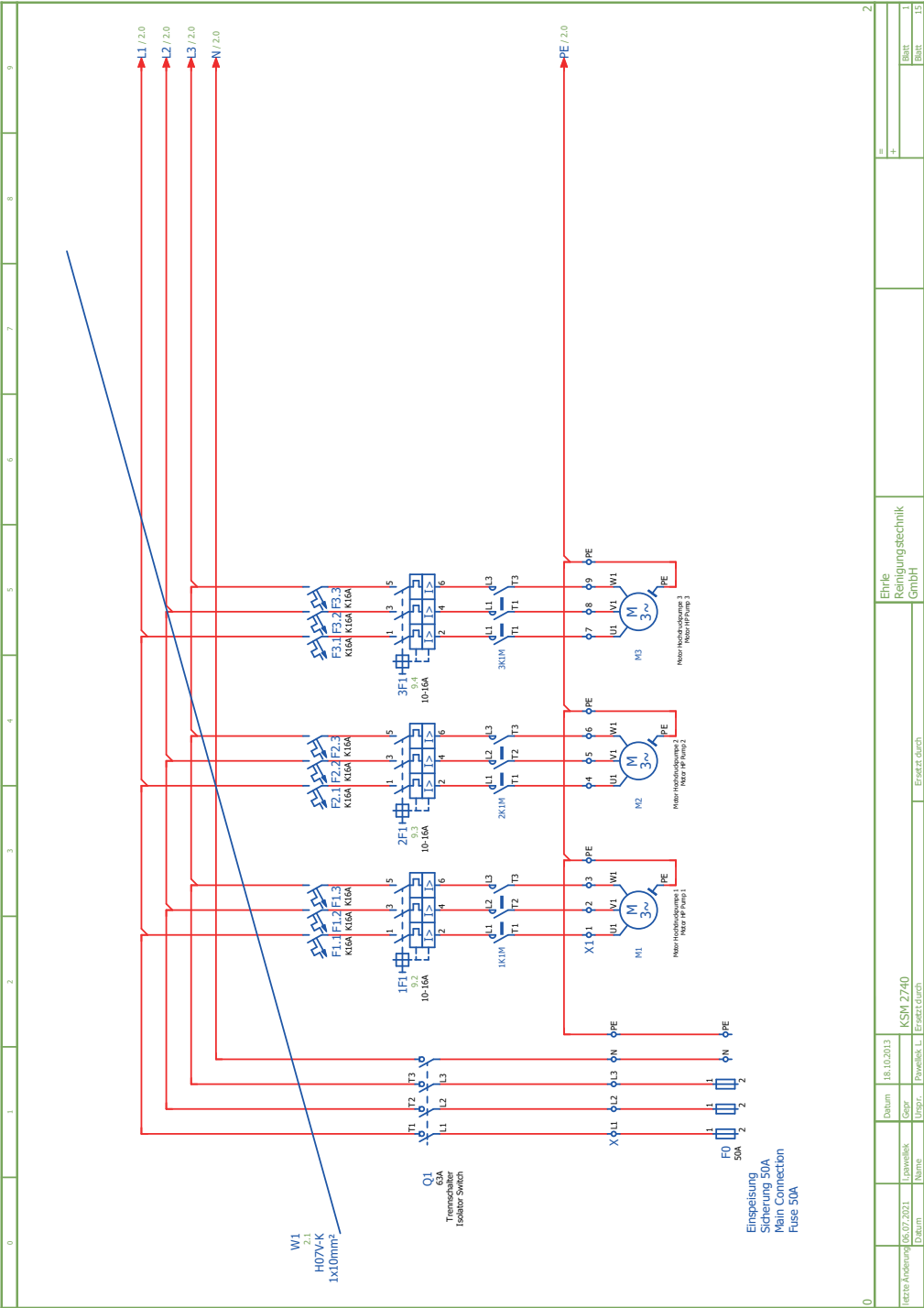


Abb. 10 - 16 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 2 von 15)

[illegible]

76 von 136



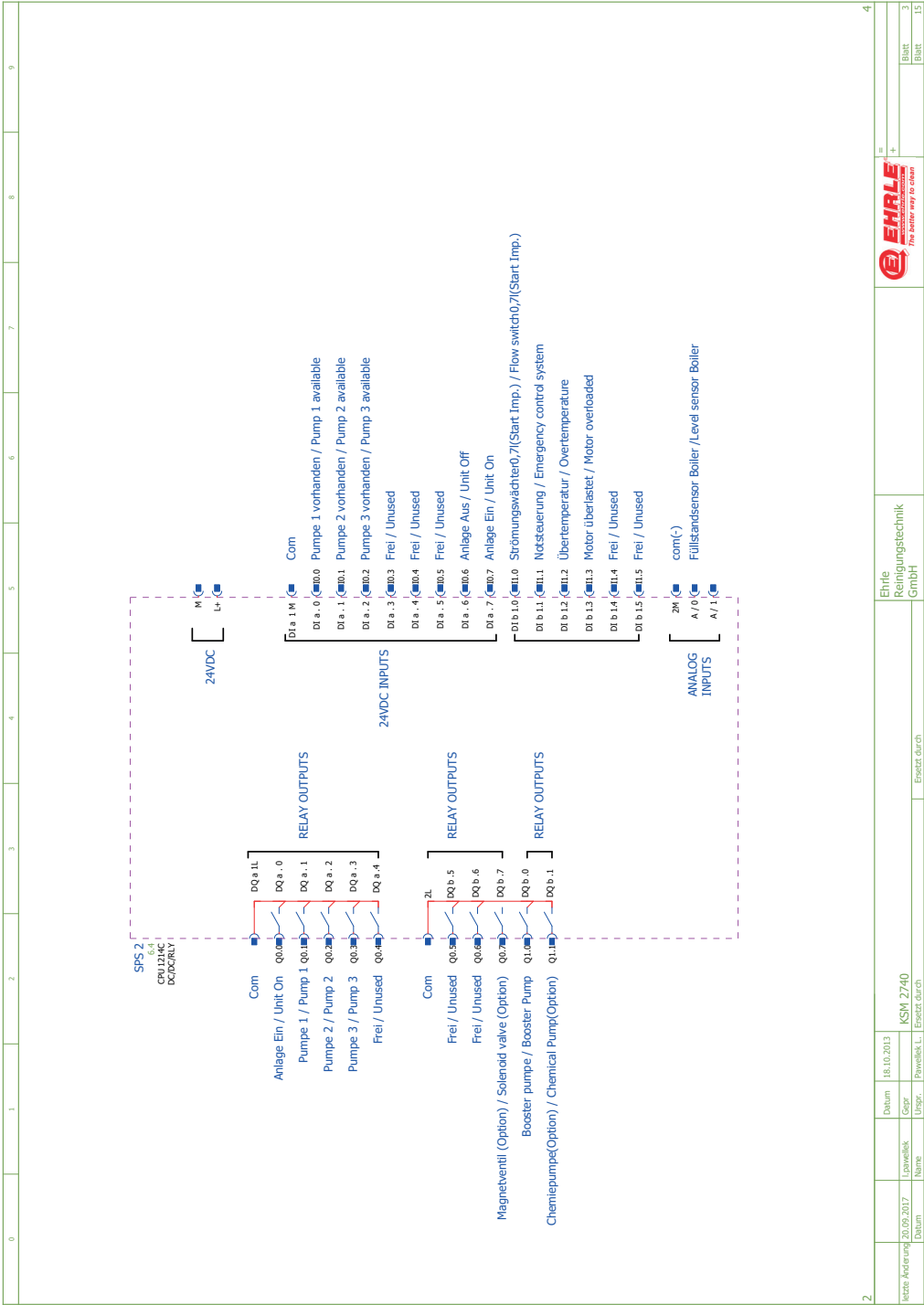


Abb. 10 - 18 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 4 von 15)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>SPS 3 SM122 8x Relay</p> <p>RELAY OUTPUTS</p> <p>RELAY OUTPUTS</p> <p>24VDC</p>									

78 von 136

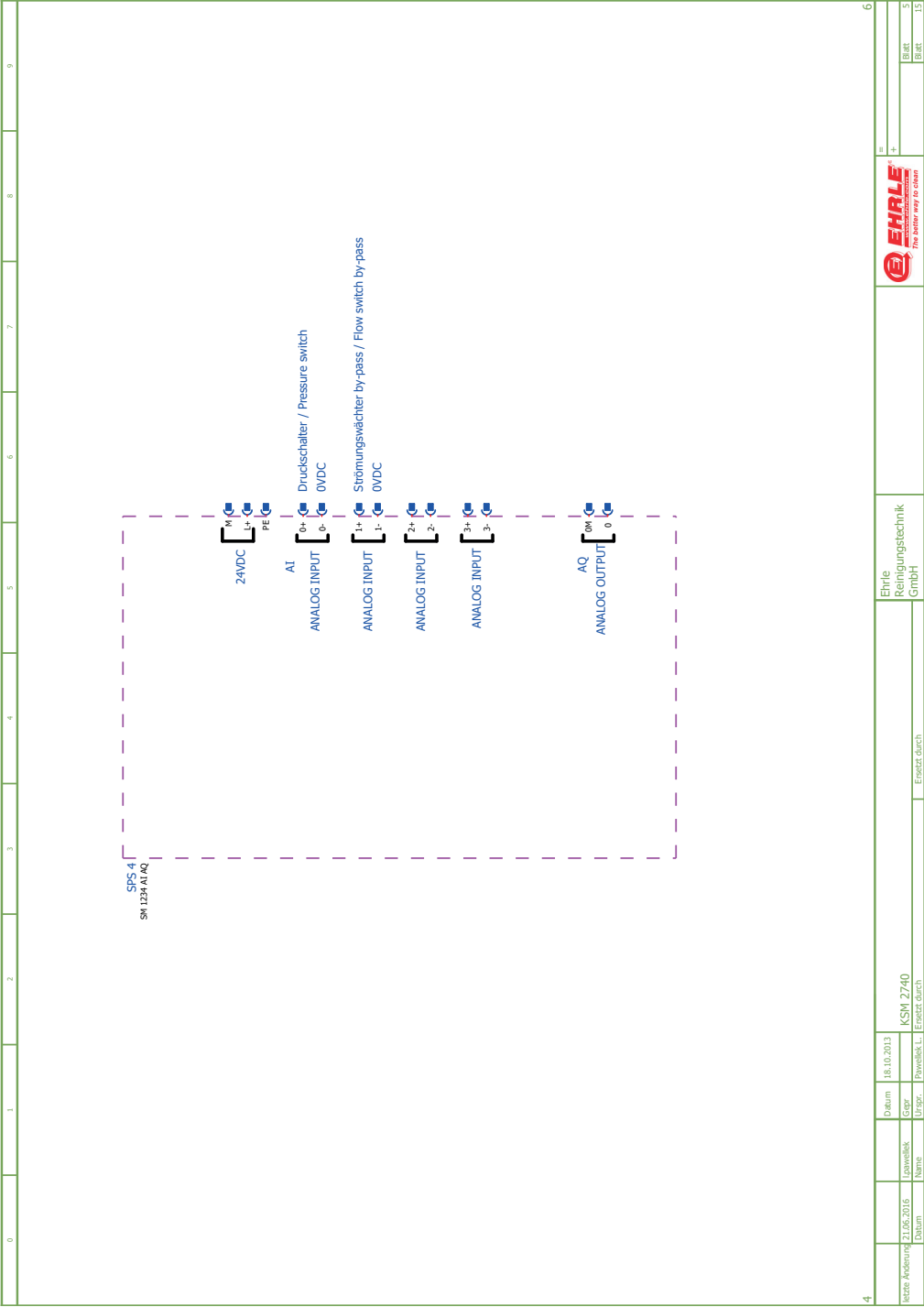


Abb. 10 - 20 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 6 von 15)

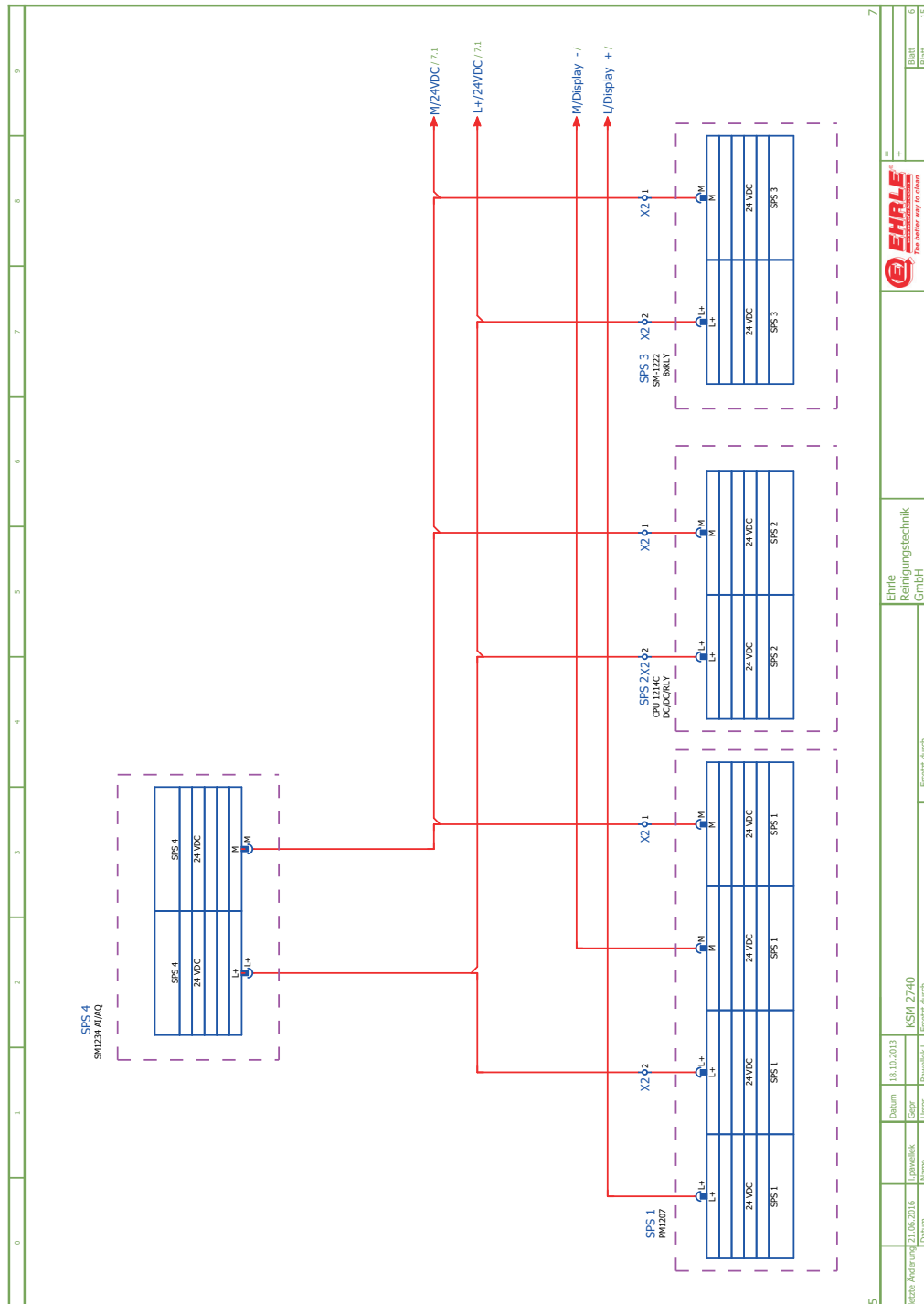


Abb. 10 - 21 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 7 von 15)

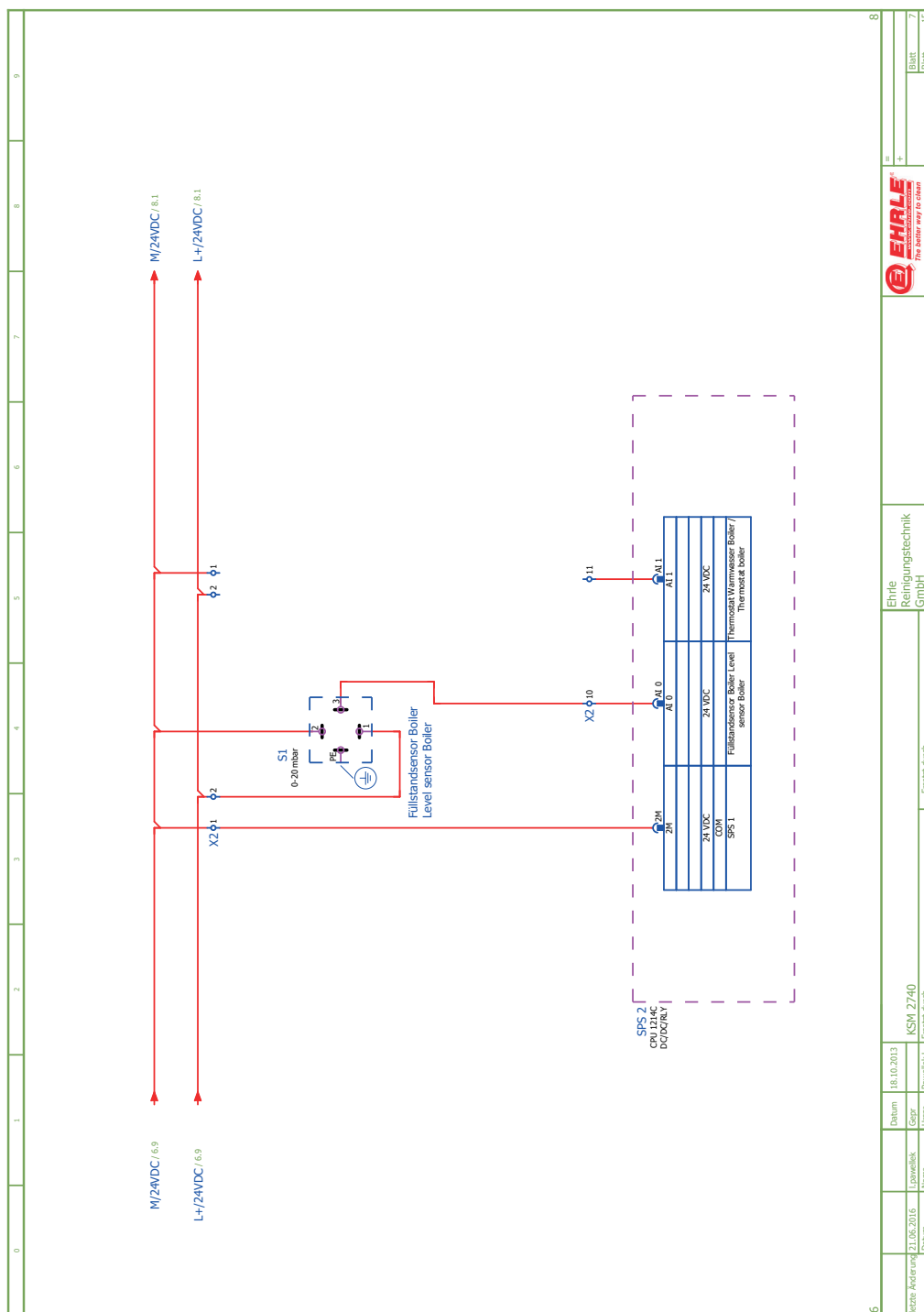


Abb. 10 - 22 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 8 von 15)





83 von 136

Wiring diagram for the power supply section of a cleaning machine. The diagram shows a 24VDC power source connected to a terminal block with terminals 11, 12, 7FI, and 2.2. A flow switch (SS.3) is connected to terminals 11 and 12. A CPU 1214C-2 DP is connected to terminals 7FI and 2.2. A terminal block (X2-Q14) is connected to terminals 11, 12, 7FI, and 2.2. A table below the diagram lists the functions of the terminals:

Terminal	Function
11.0	24VDC
11.1	Notstörung / Emergency control of system
11.2	24VDC
11.3	Motor Überlastet Motor Overload
11.4	24VDC
11.5	Free / Unused

84 von 136



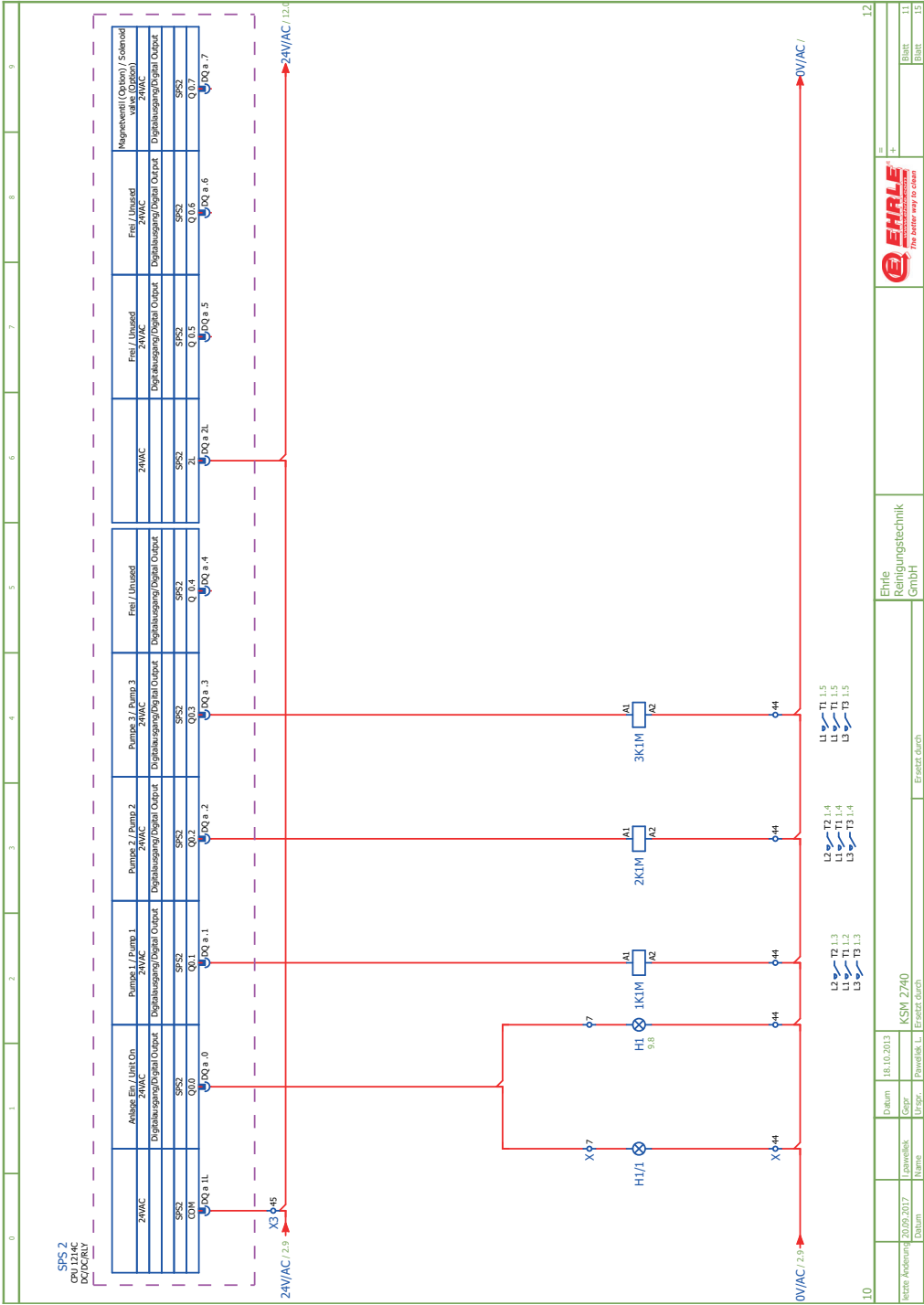


Abb. 10 - 26 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 12 von 15)

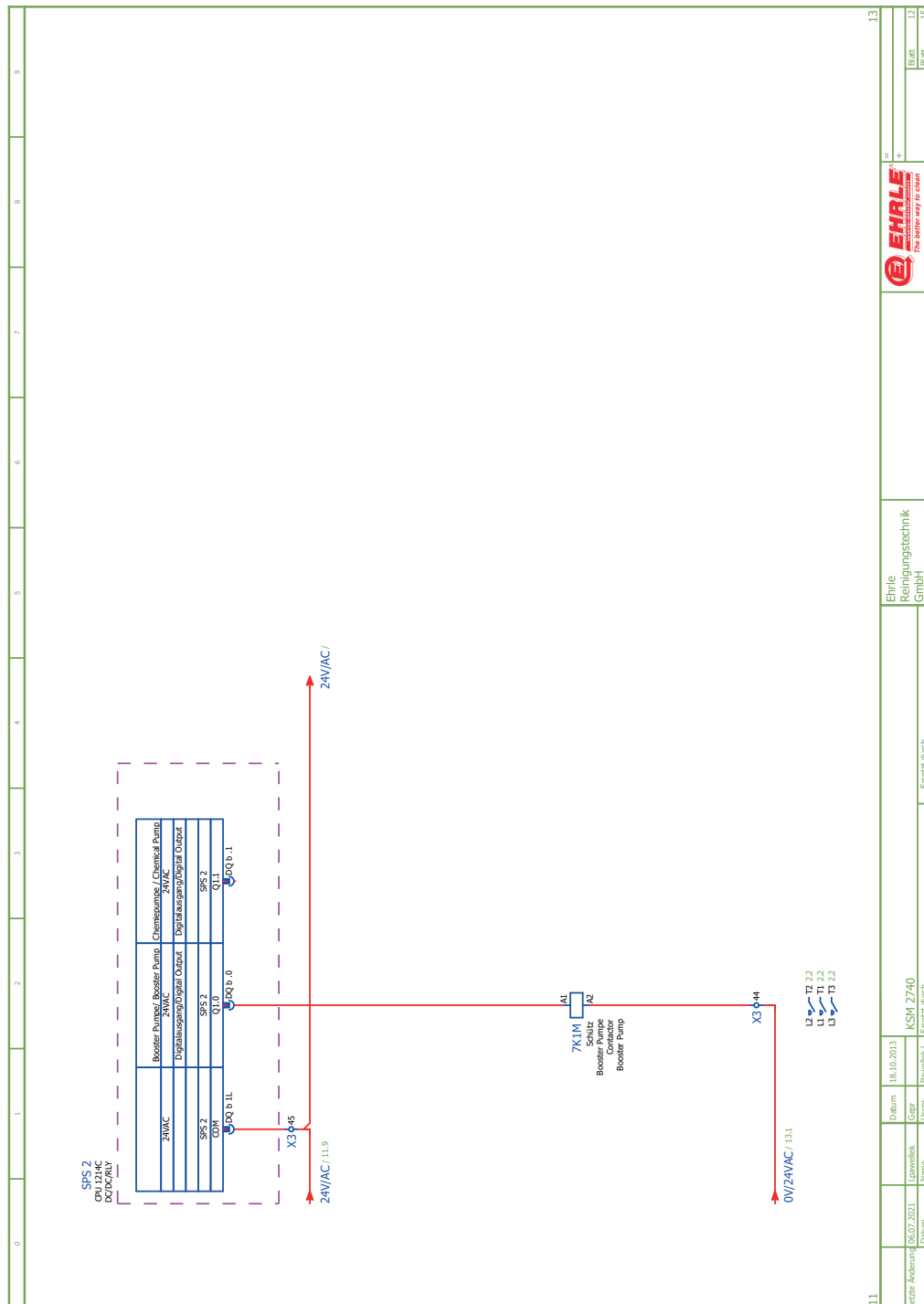


Abb. 10 - 27 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 13 von 15)



87 von 136

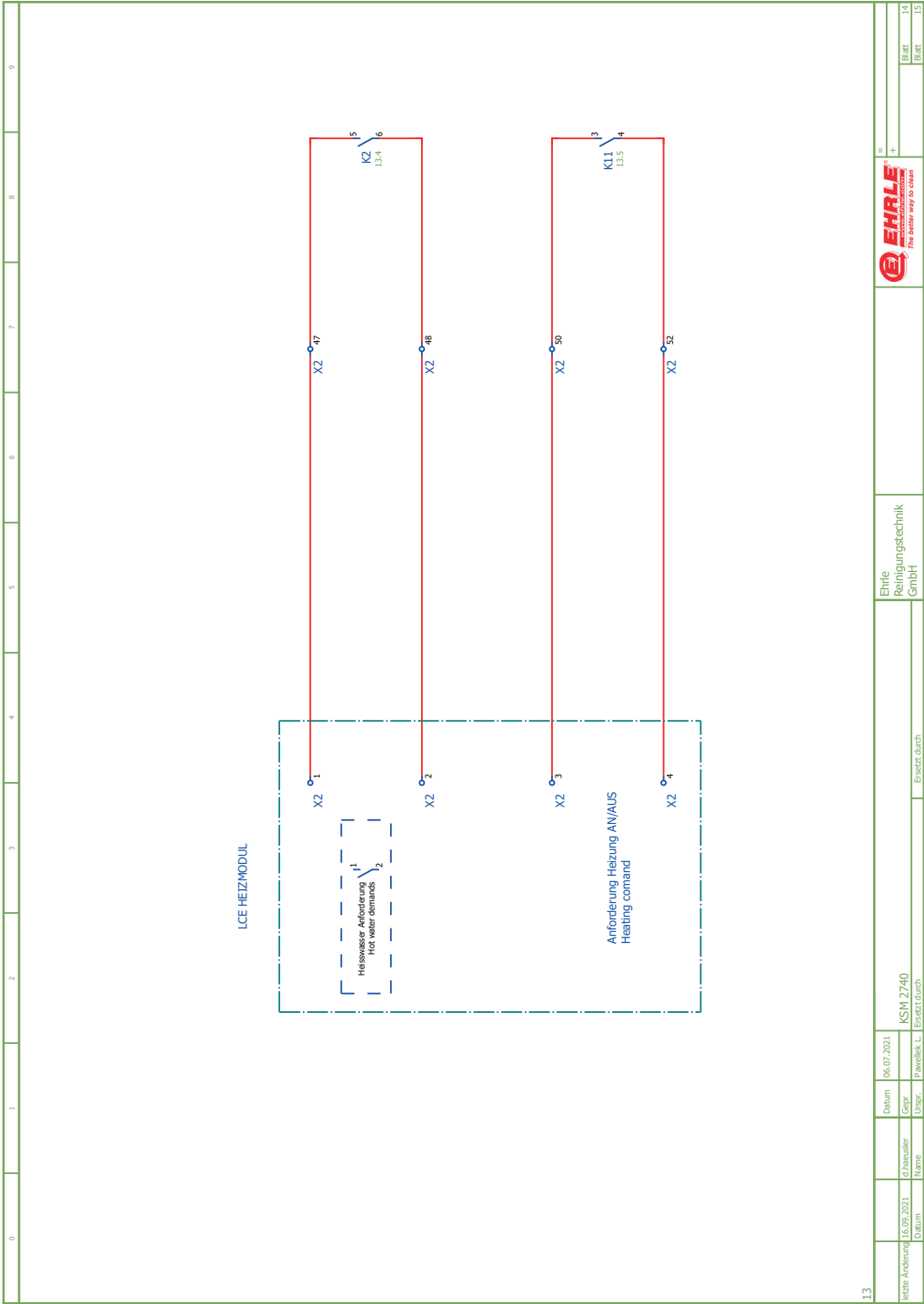


Abb. 10 - 29 KSM2740 / KSM2740-INOX, Stromlaufplan (Seite 15 von 15)

10.3     Serie KSM3640 / KSM3640-INOX

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

F26\_001



EHRLE®

www.ehrle.com

The better way to clean

Projektbeschreibung  
Zeichnungsnummer

KSM 3640

Hersteller (Firma)

Ehrle GmbH  
Industriestraße 3  
89165 Dietenheim  
KSM 3640

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

09.03.2018  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

Abb. 10 - 30     KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 1 von 14)

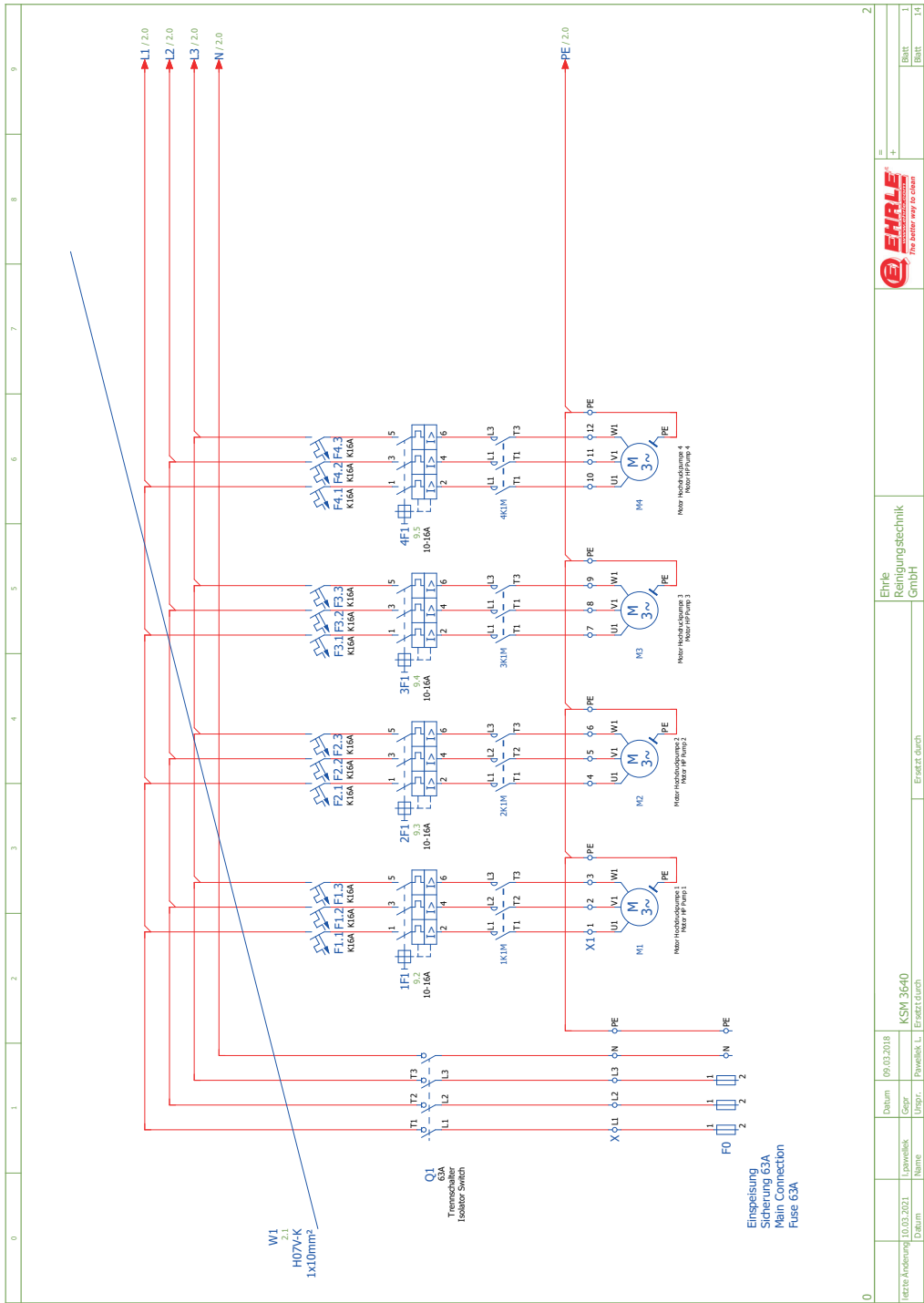


Abb. 10 - 31 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 2 von 14)

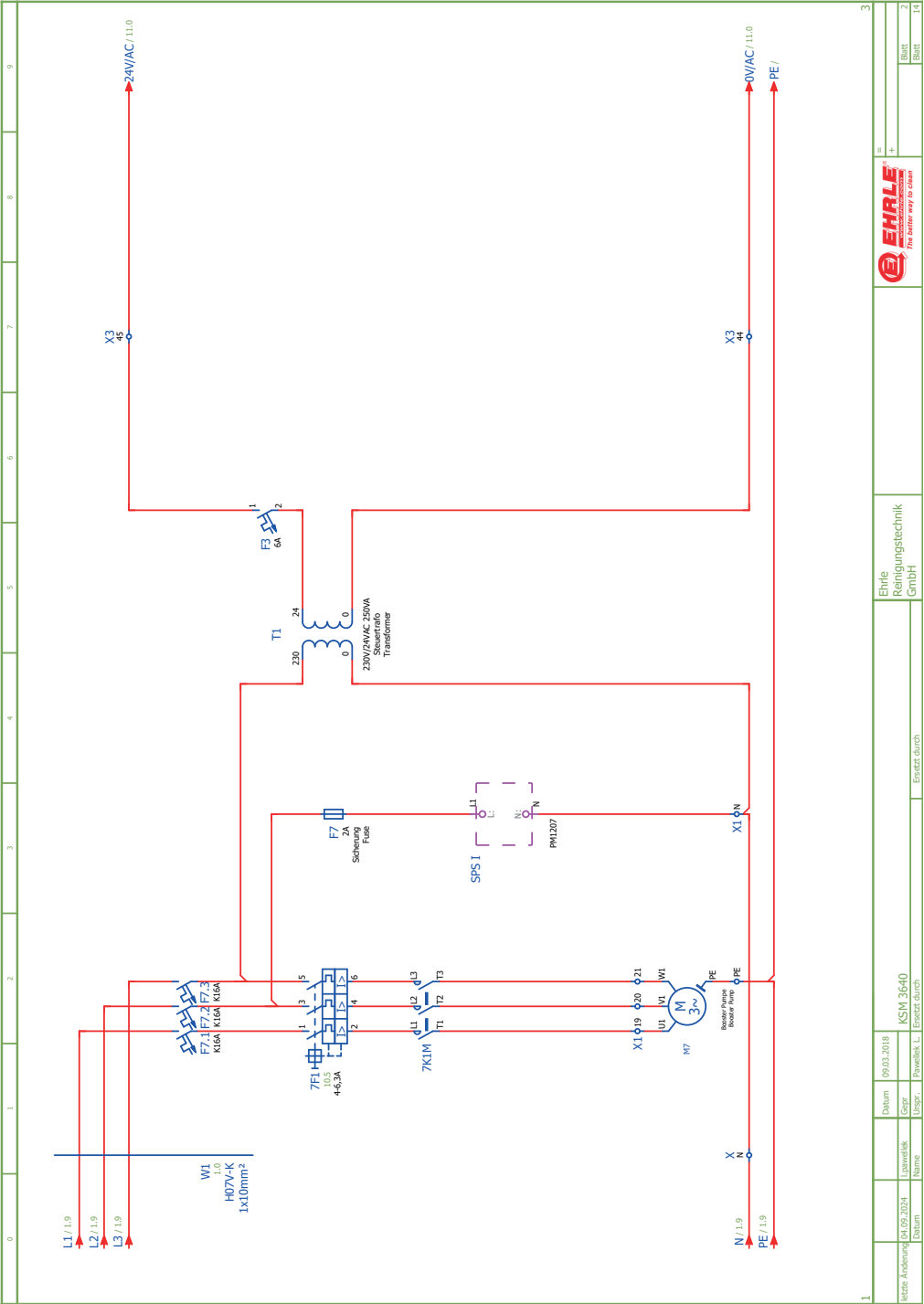


Abb. 10 - 32 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 3 von 14)

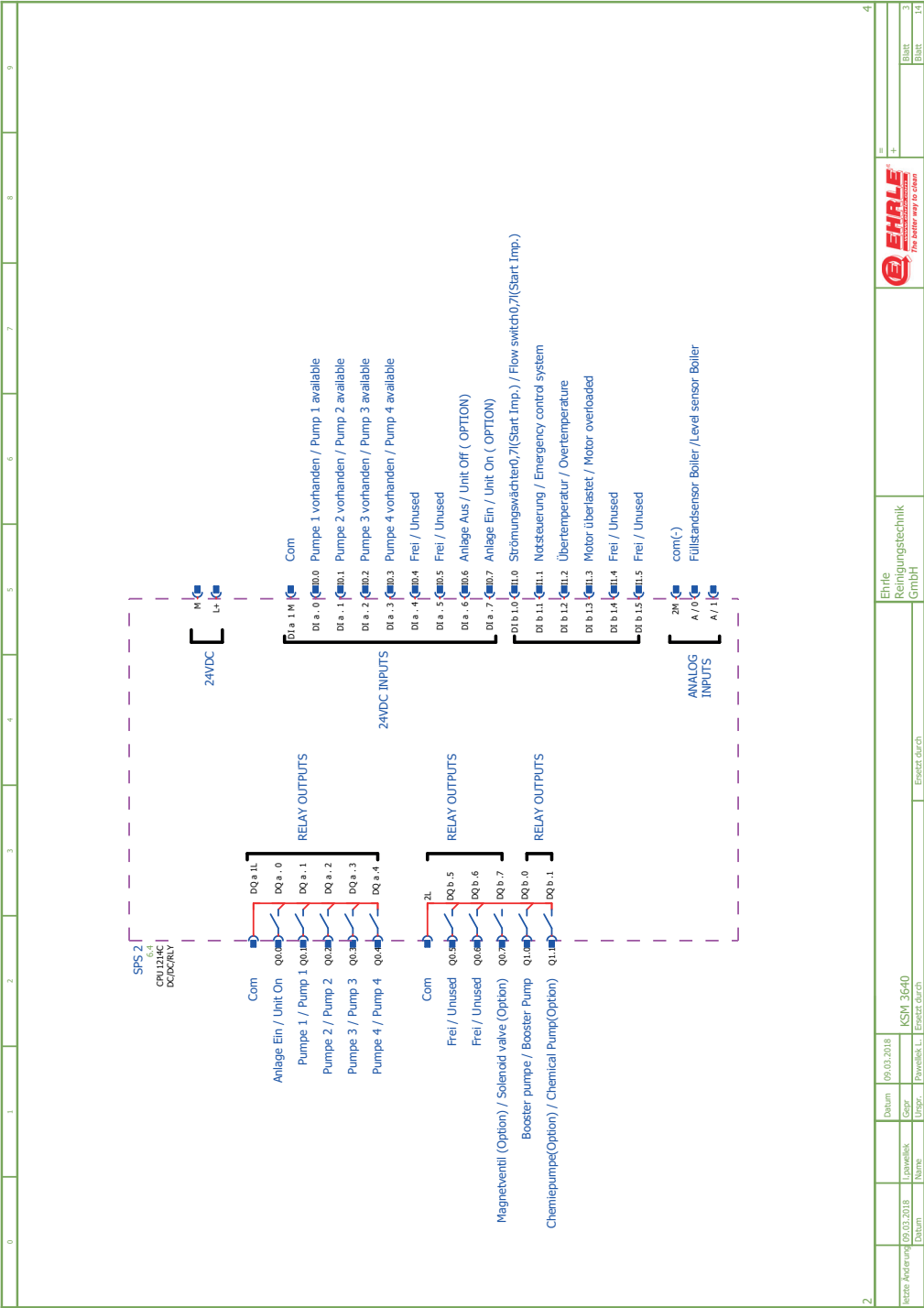


Abb. 10 - 33 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 4 von 14)



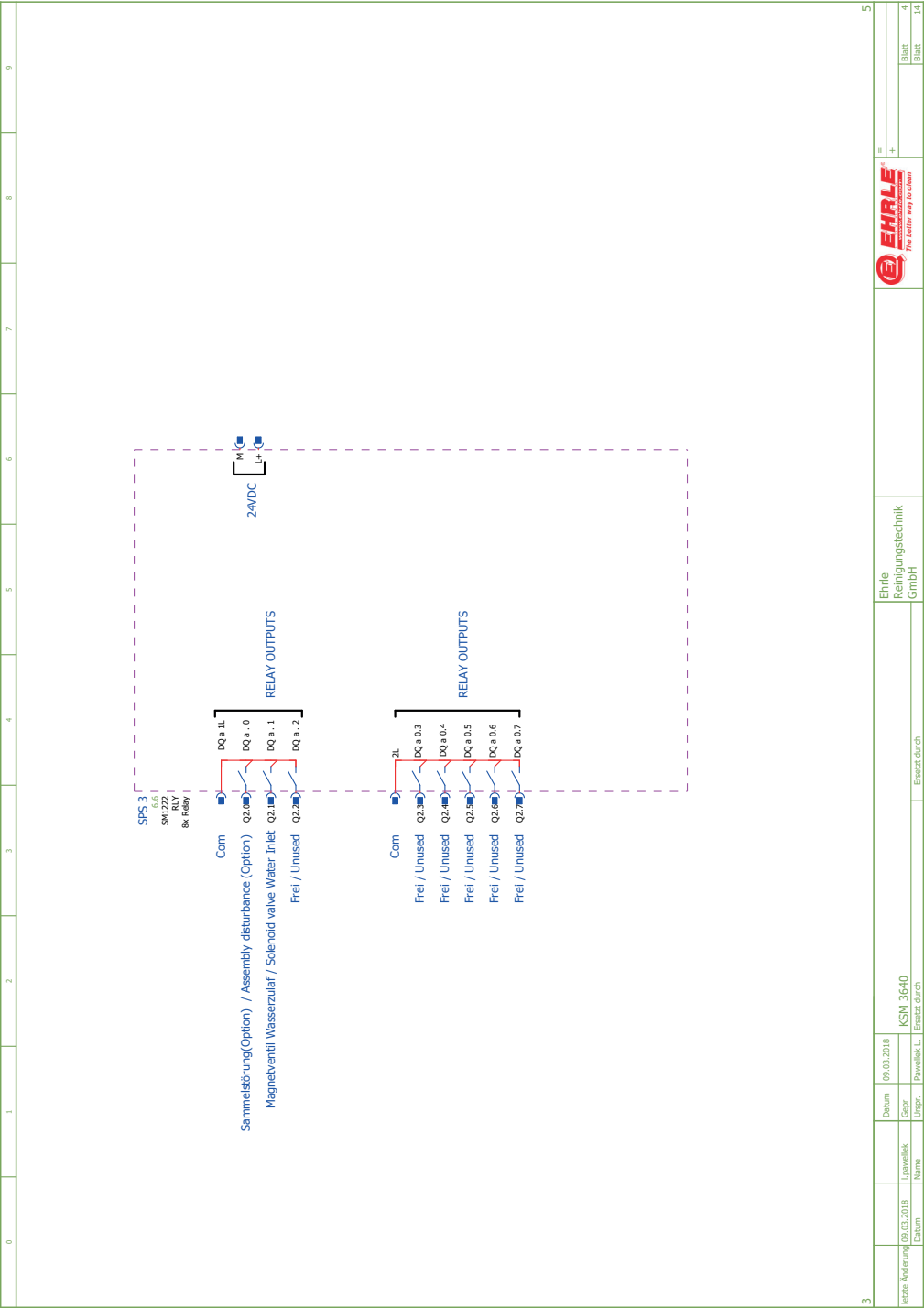


Abb. 10 - 34 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 5 von 14)

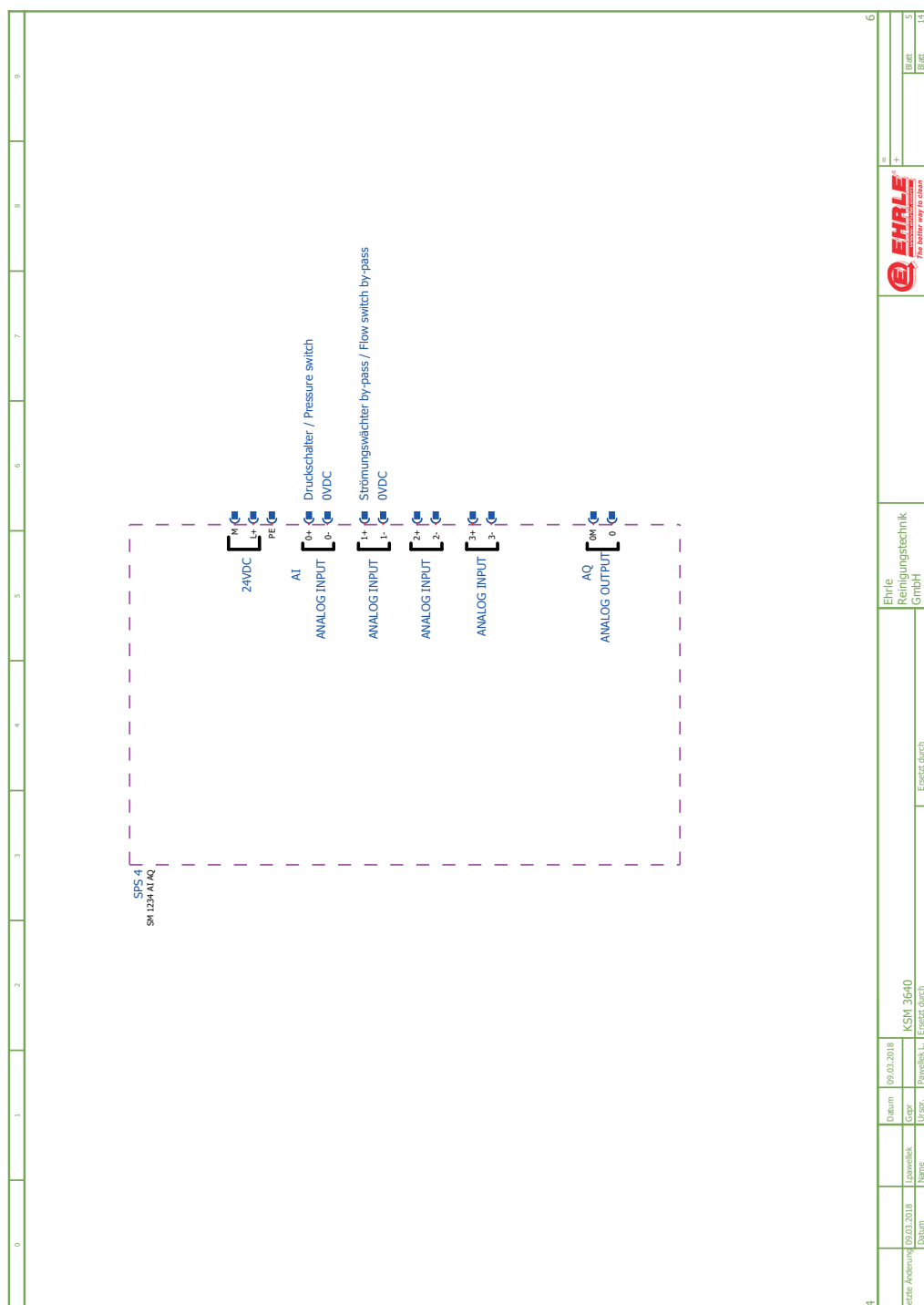


Abb. 10 - 35 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 6 von 14)

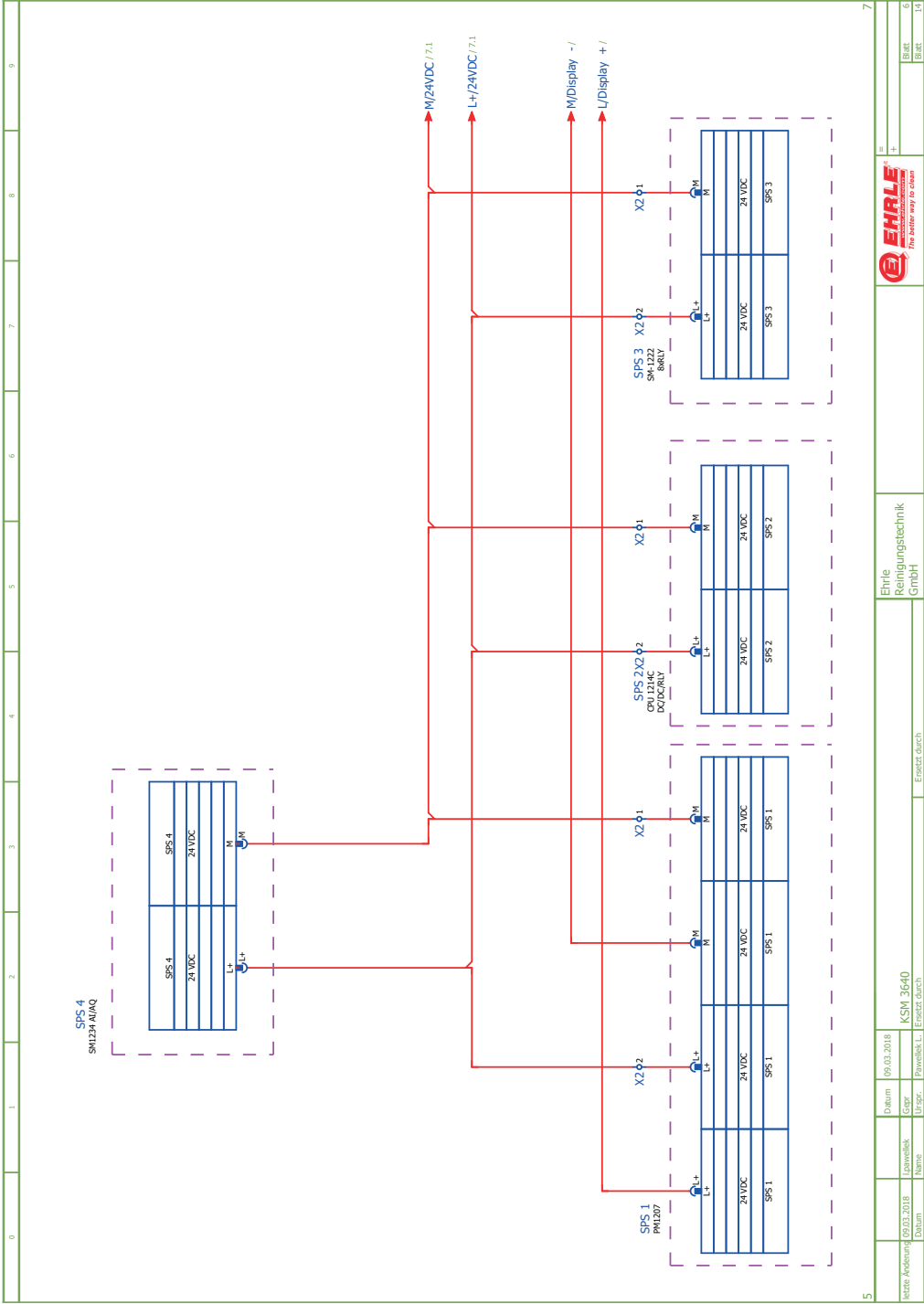
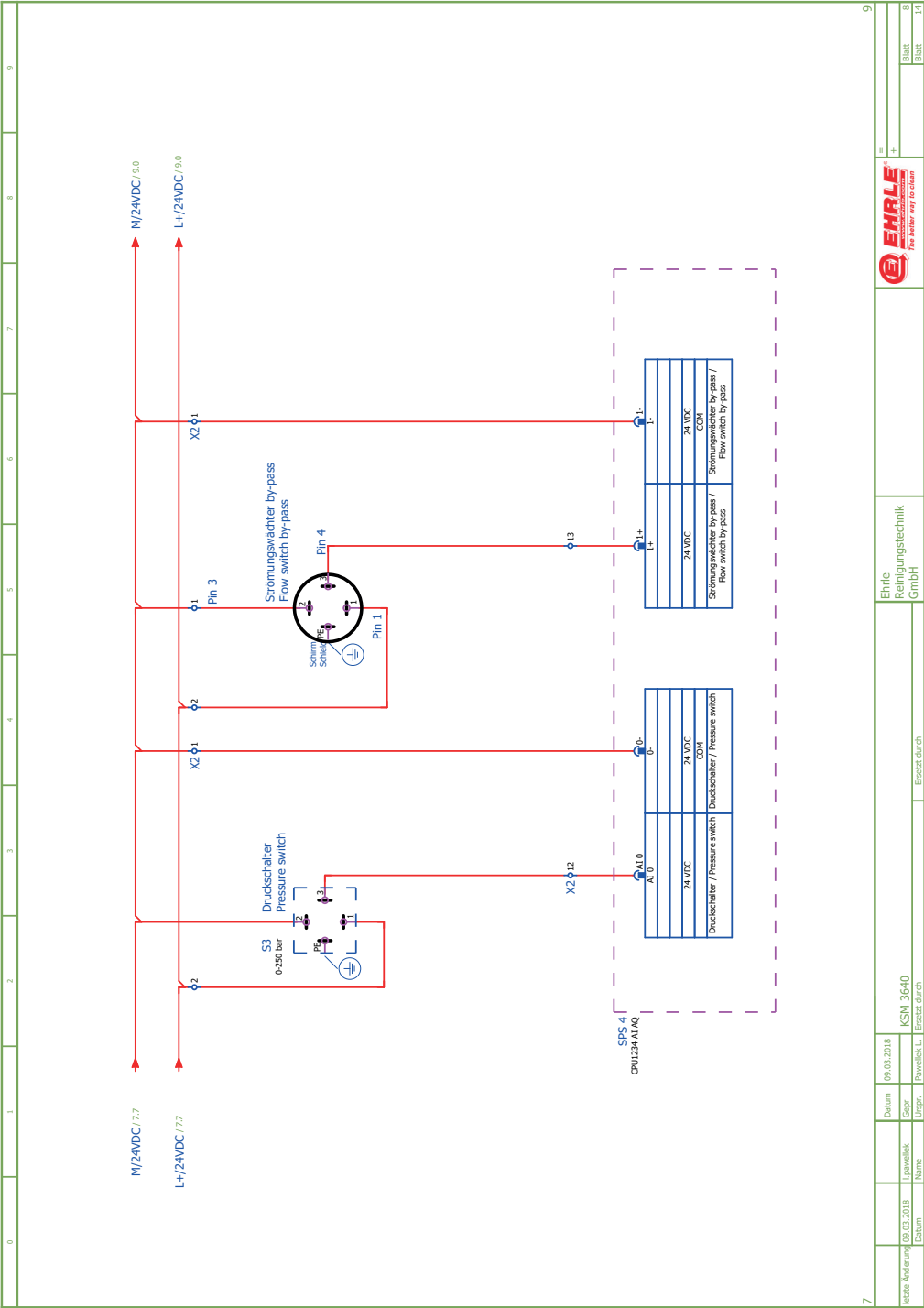


Abb. 10 - 36 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 7 von 14)





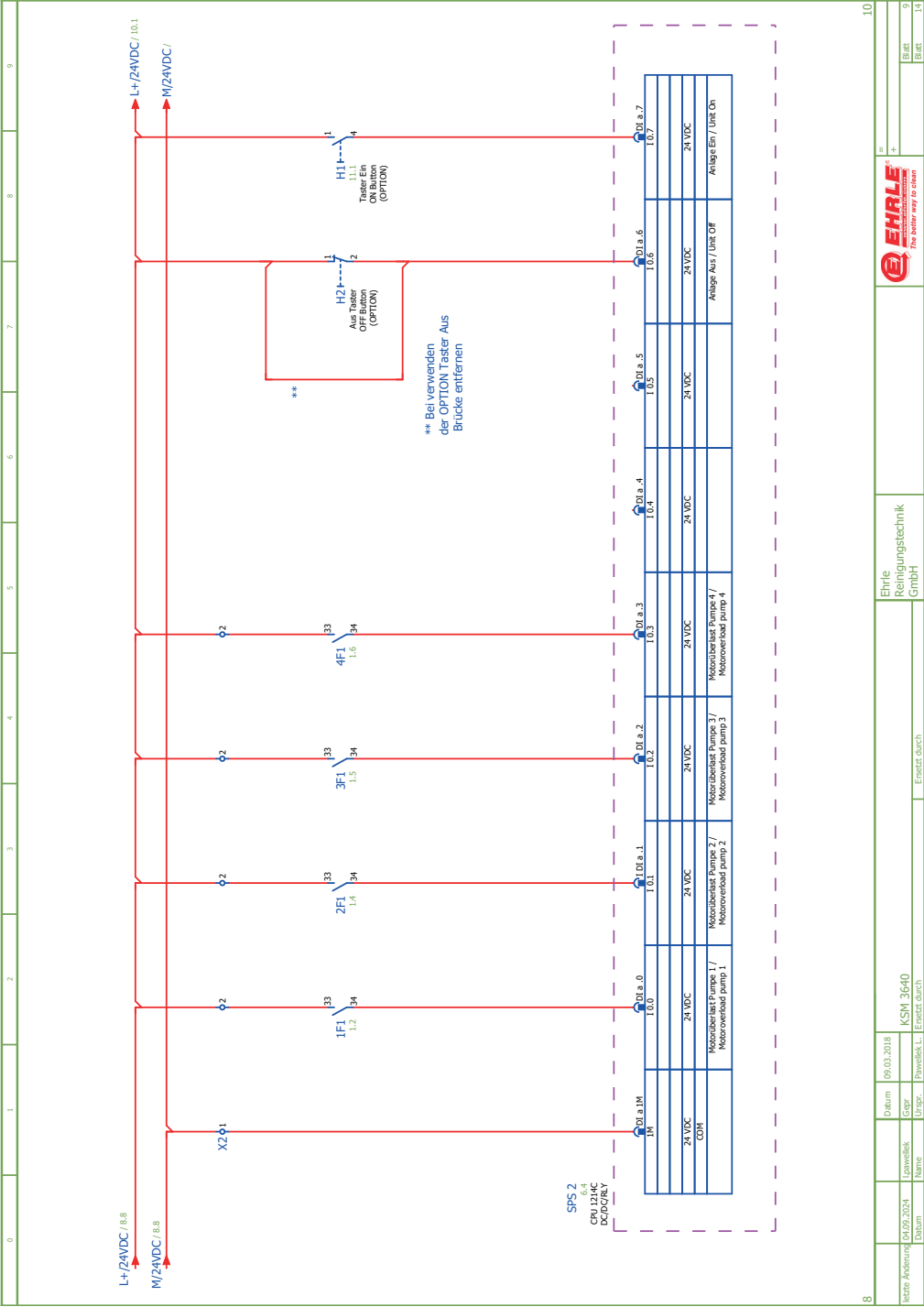


Abb. 10 - 39 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 10 von 14)

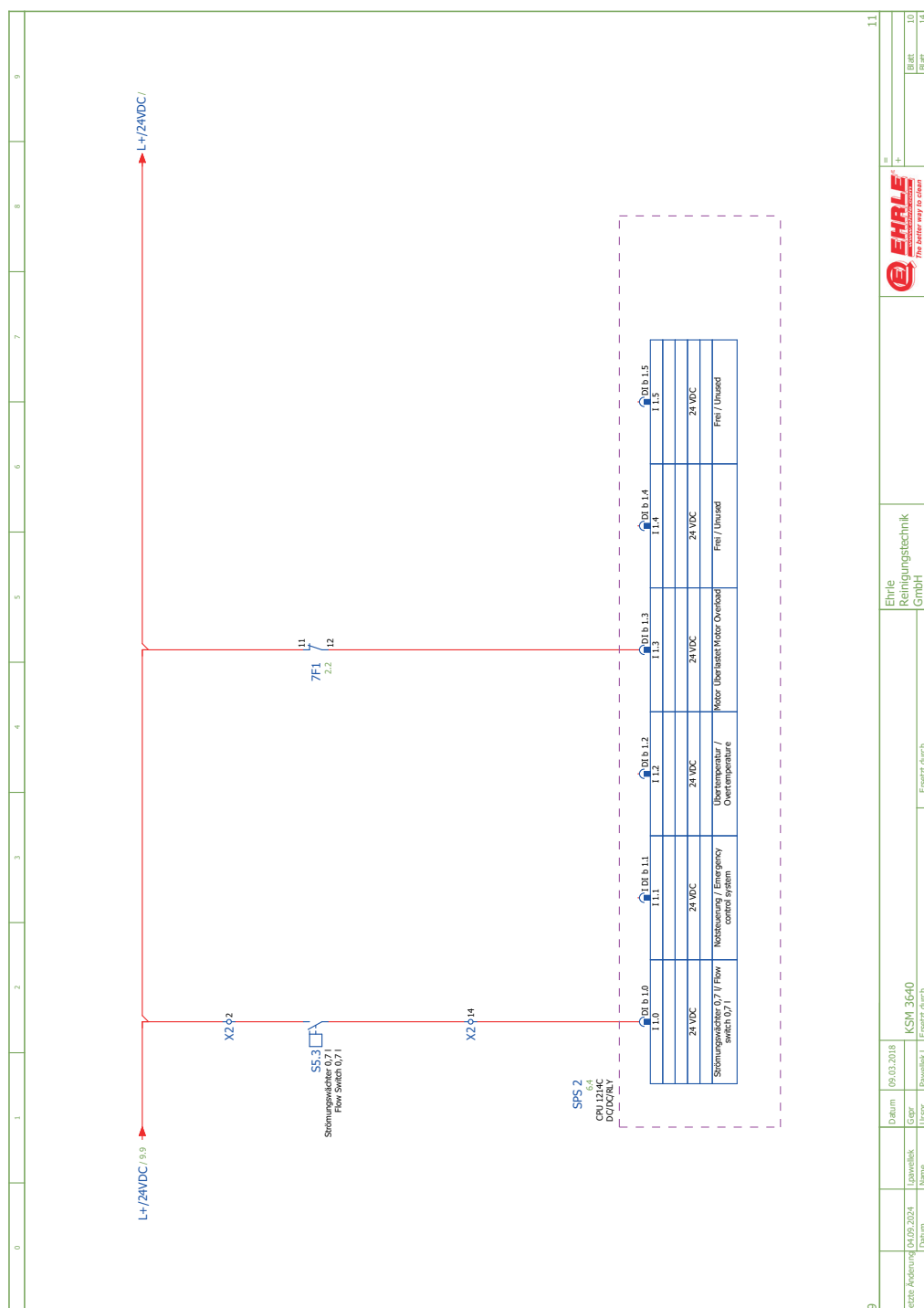


Abb. 10 - 40 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 11 von 14)

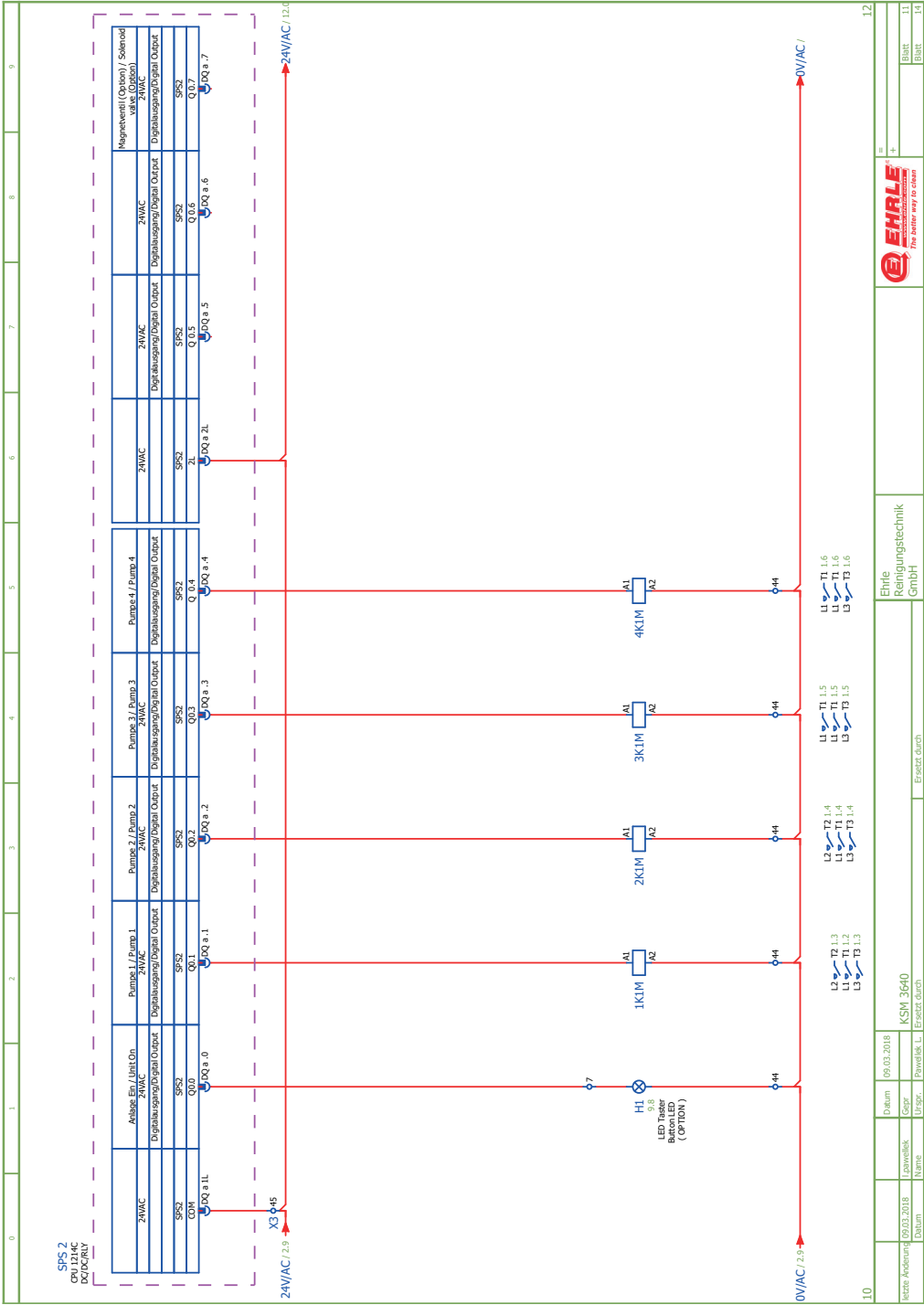


Abb. 10 - 41 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 12 von 14)





101 von 136

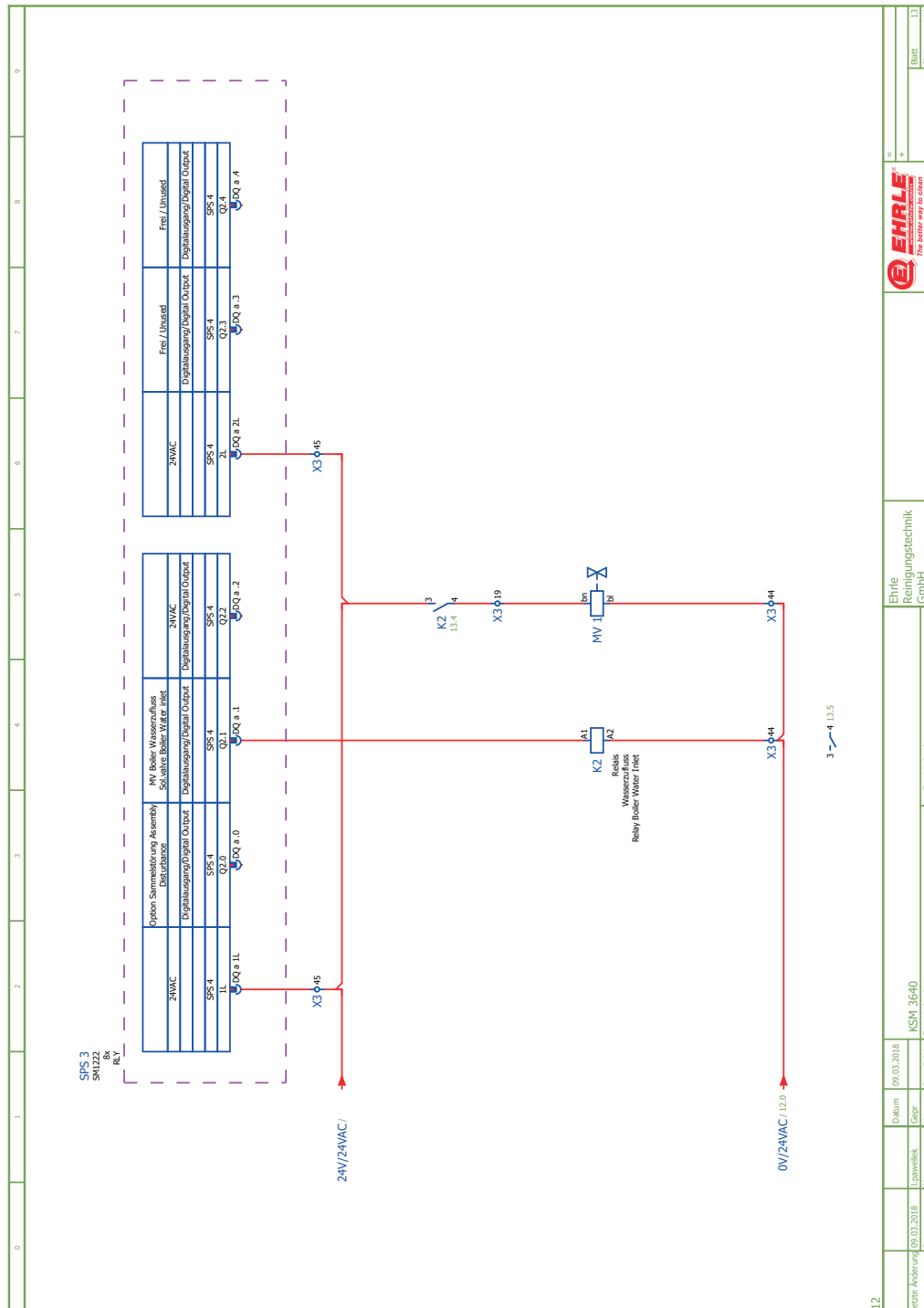


Abb. 10 - 43 KSM3640 / KSM3640-INOX, Stromlaufplan (Seite 14 von 14)



**W1**  
2.1  
H07V-K  
1x16mm<sup>2</sup>

**OI**  
2.1  
Trennschalter  
Isolator Switch

**Einpeisung 80A**  
**Sicherung 80A**  
**Main Connection**  
**Fuse 80A**

**Motor Hochdruckpumpe 1**  
Motor HP Pump 1

**Motor Hochdruckpumpe 2**  
Motor HP Pump 2

**Motor Hochdruckpumpe 3**  
Motor HP Pump 3

**Motor Hochdruckpumpe 4**  
Motor HP Pump 4

**Motor Hochdruckpumpe 5**  
Motor HP Pump 5

**Legend:**  
L1 L2 L3 N PE  
F1 F2 F3 F4 F5  
T1 T2 T3  
C1 C2 C3 C4 C5  
M1 M2 M3 M4 M5

104 von 136



105 von 136

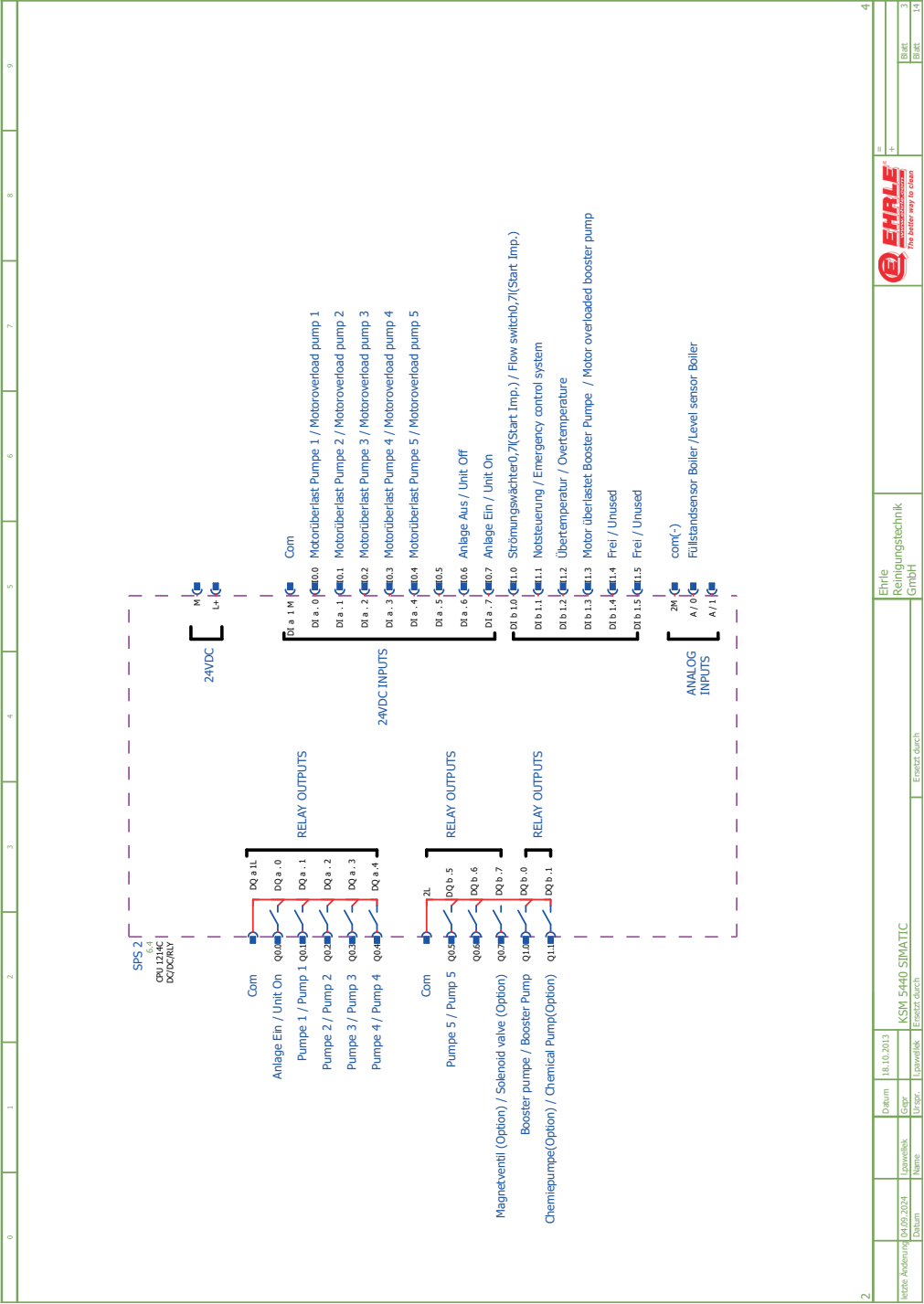


Abb. 10 - 47 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 4 von 14)

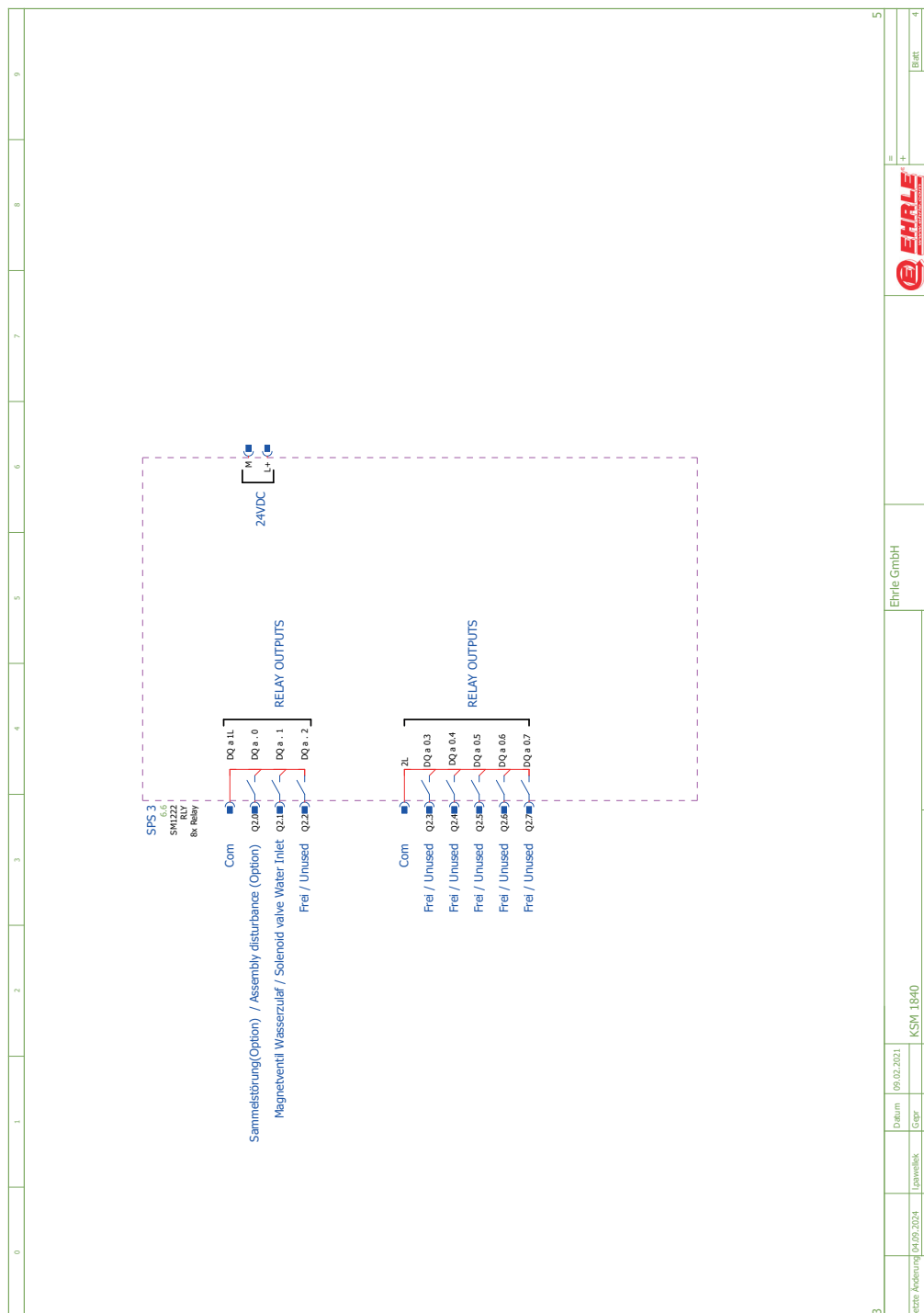


Abb. 10 - 48 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 5 von 14)

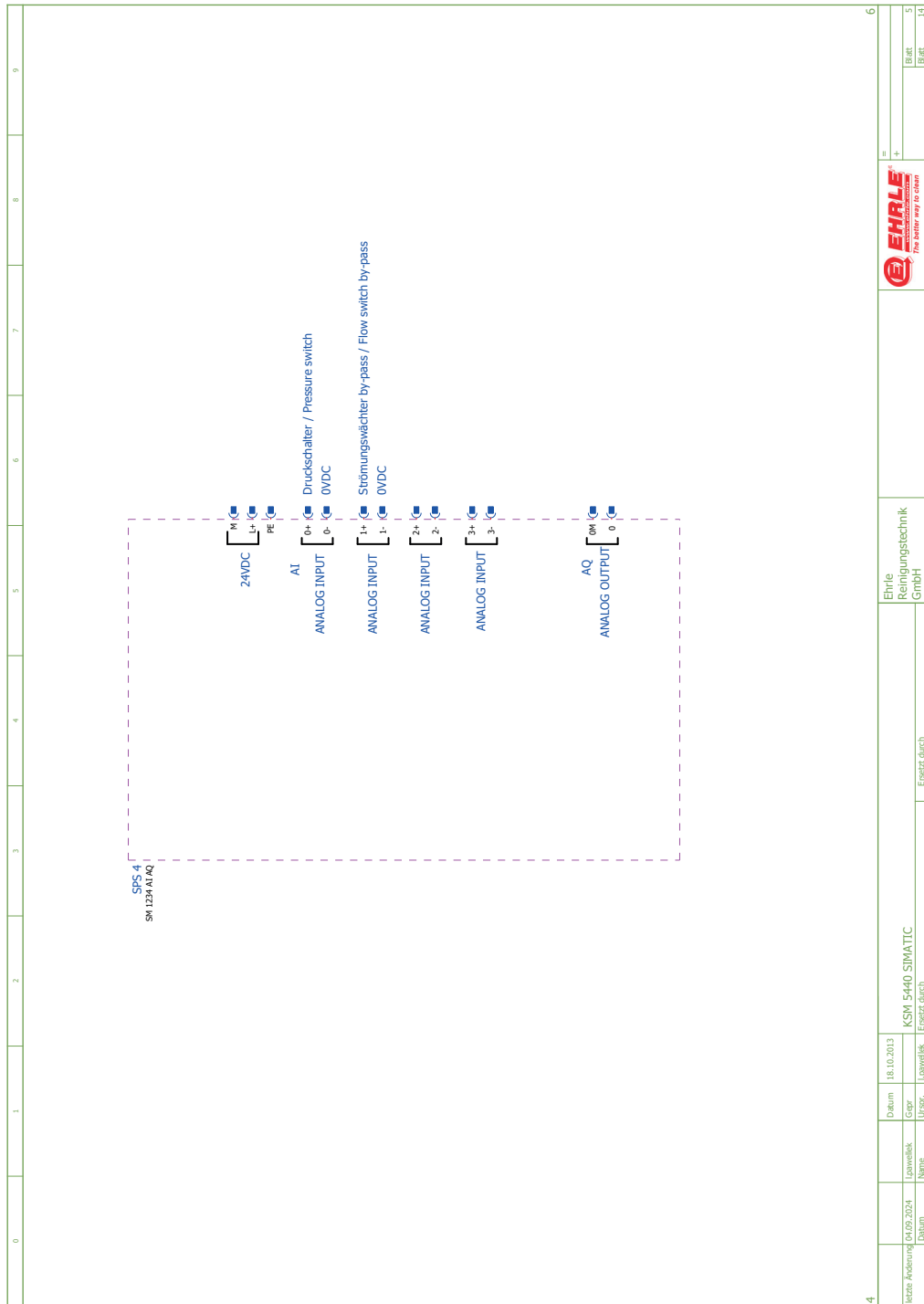


Abb. 10 - 49 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 6 von 14)



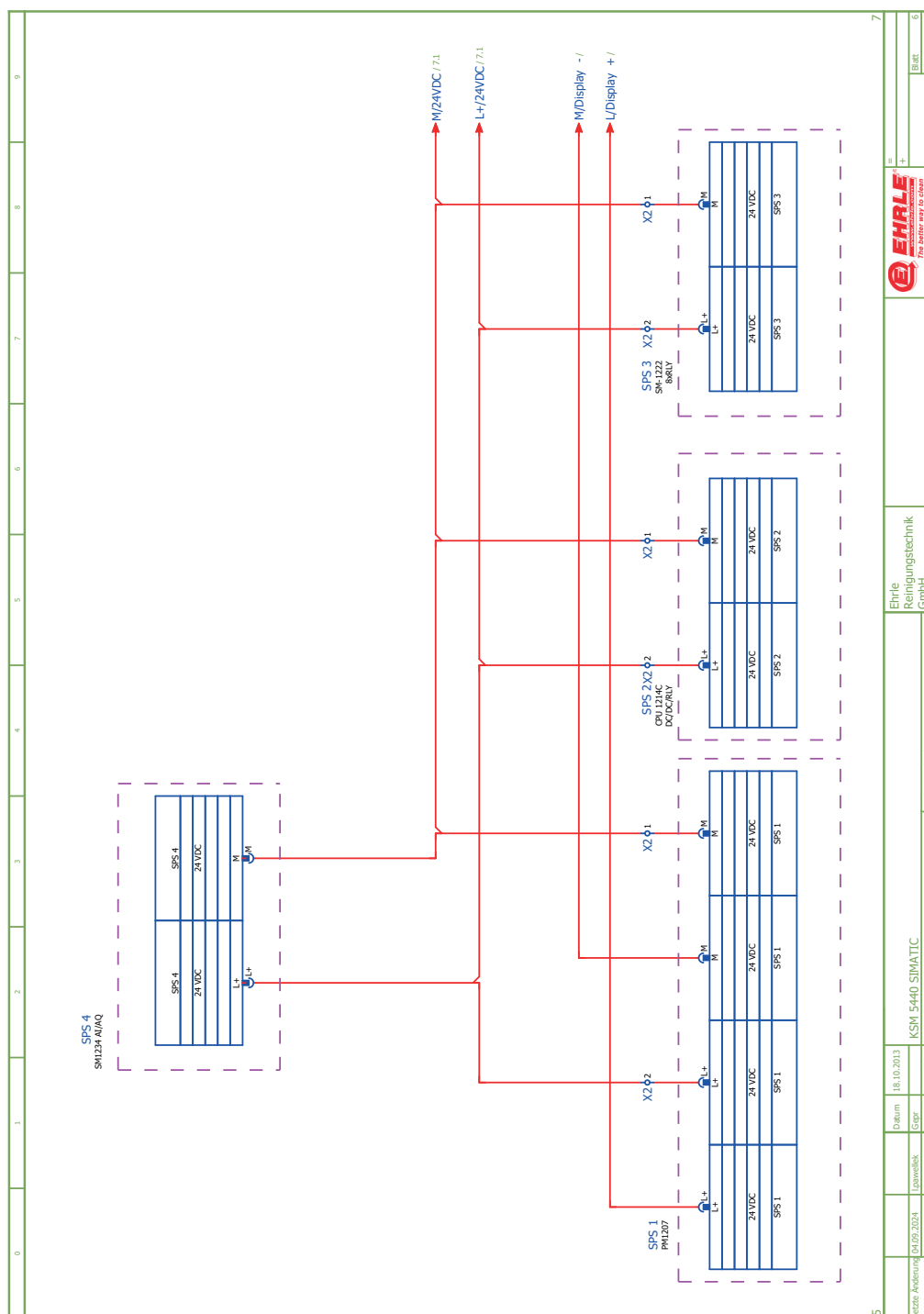


Abb. 10 - 50 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 7 von 14)

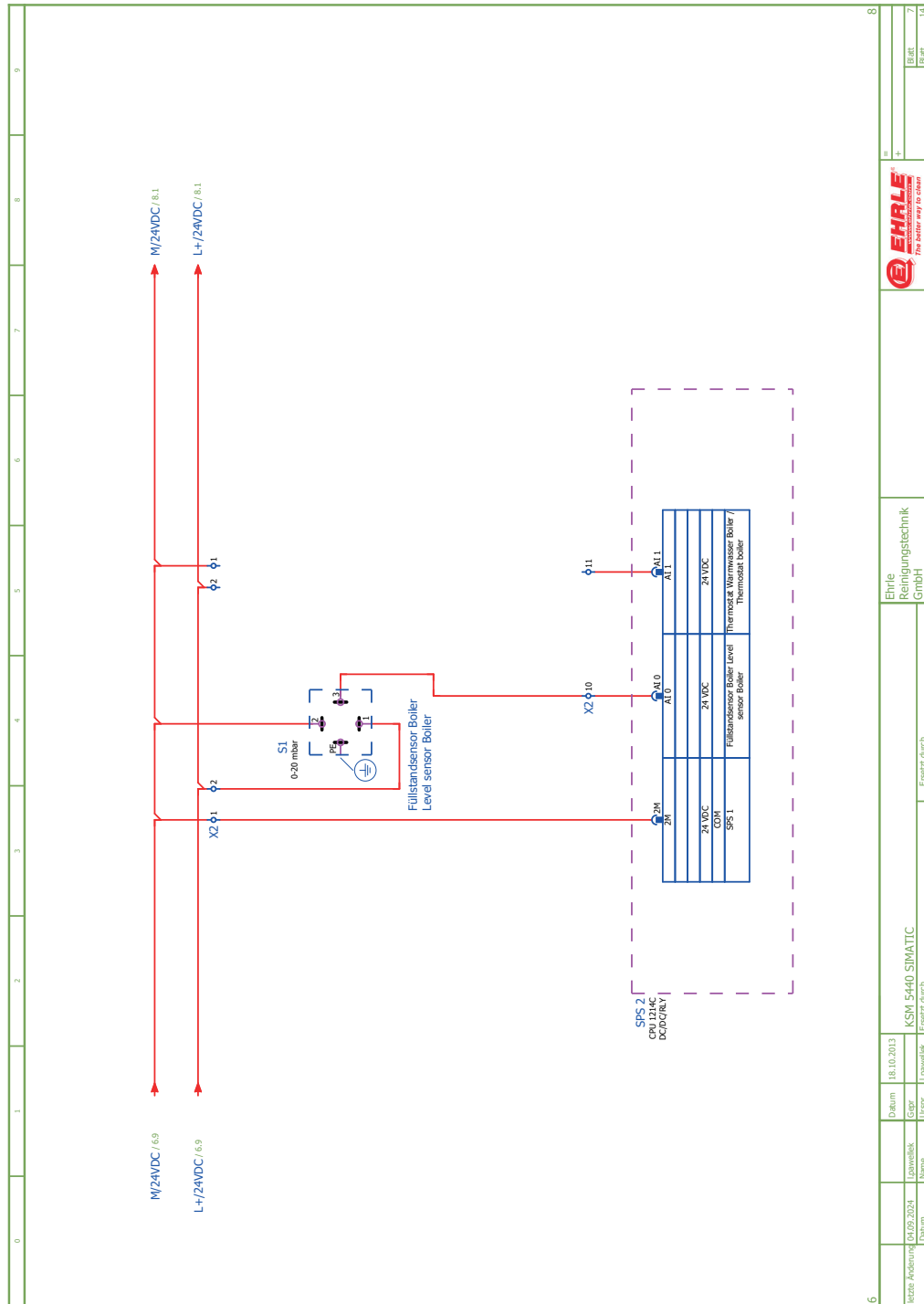


Abb. 10 - 51 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 8 von 14)

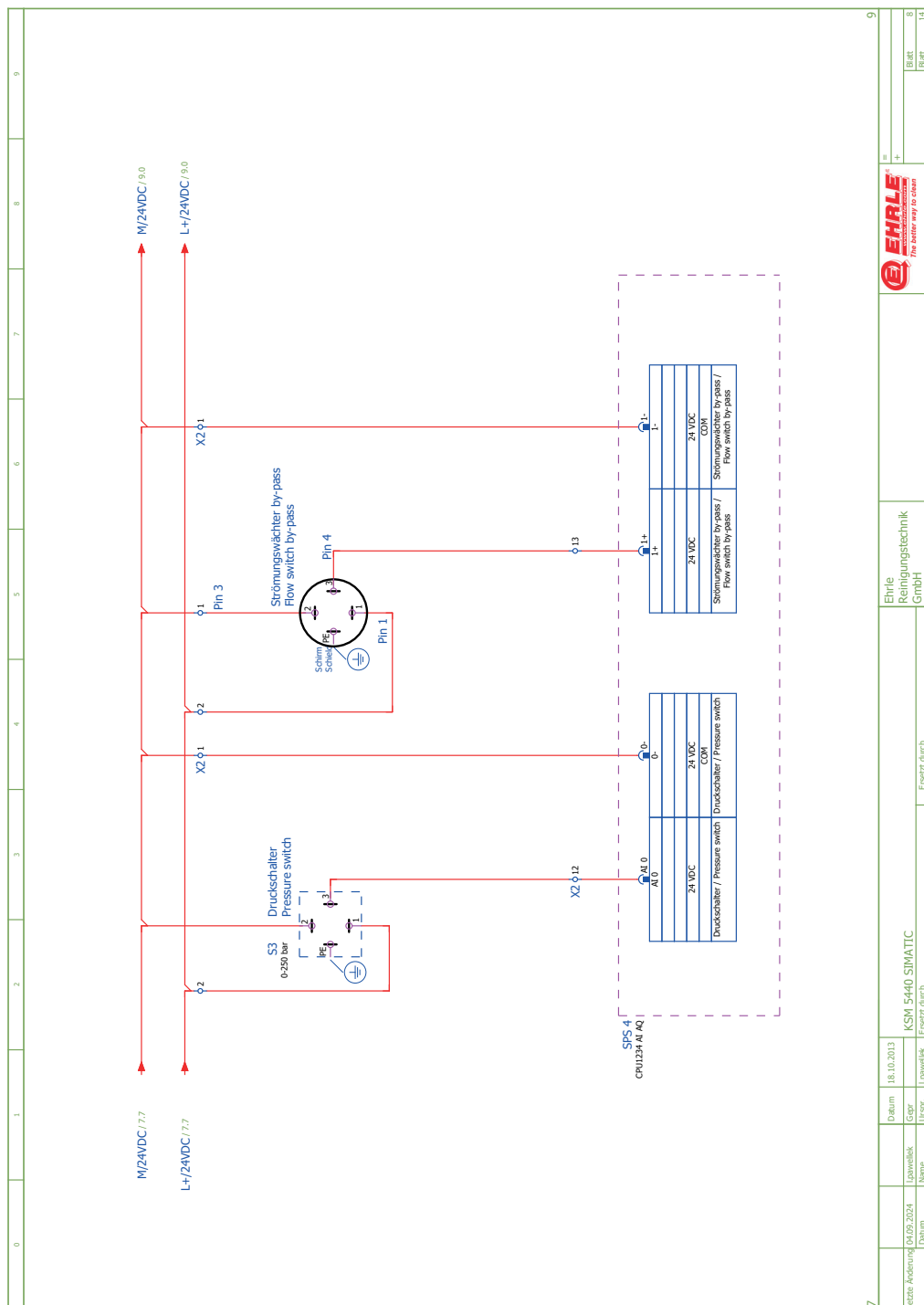


Abb. 10 - 52 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 9 von 14)

Diagram illustrating the wiring for the SPS 2 (CPU 1214C DC/DC/RLY) power supply system, showing connections for L+, M, and N lines, and the resulting 24VDC output for various modules.

**Power Supply Connections:**

- L+ / 24VDC / 8.8** (Red line)
- M / 24VDC / 8.8** (Red line)
- N / 24VDC / 10.1** (Red line)

**Terminal Block Connections:**

- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 1M** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 0** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 1** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 2** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 3** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 4** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 5** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 6** (Blue line).
- X2 01** (Blue line) connects to **DI a 7** (Blue line).

**Module Connections:**

- 1F1** (Blue line) connects to **DI a 0** (Blue line).
- 2F1** (Blue line) connects to **DI a 1** (Blue line).
- 3F1** (Blue line) connects to **DI a 2** (Blue line).
- 4F1** (Blue line) connects to **DI a 3** (Blue line).
- 5F1** (Blue line) connects to **DI a 4** (Blue line).
- H1** (Blue line) connects to **DI a 5** (Blue line).
- H2** (Blue line) connects to **DI a 6** (Blue line).
- H3** (Blue line) connects to **DI a 7** (Blue line).

**Module Specifications:**

Module	Power Supply	Motor/Load
SPS 2	24VDC	Motor/Load pump 1 / Motor/Load pump 1
CPU 1214C	24VDC	Motor/Load pump 2 / Motor/Load pump 2
DC/DC/RLY	24VDC	Motor/Load pump 3 / Motor/Load pump 3
	24VDC	Motor/Load pump 4 / Motor/Load pump 4
	24VDC	Motor/Load pump 5 / Motor/Load pump 5
	24VDC	Motor/Load pump 6 / Motor/Load pump 6
	24VDC	Motor/Load pump 7 / Motor/Load pump 7
	24VDC	Motor/Load pump 8 / Motor/Load pump 8
	24VDC	Motor/Load pump 9 / Motor/Load pump 9
	24VDC	Motor/Load pump 10 / Motor/Load pump 10
	24VDC	Motor/Load pump 11 / Motor/Load pump 11
	24VDC	Motor/Load pump 12 / Motor/Load pump 12
	24VDC	Motor/Load pump 13 / Motor/Load pump 13
	24VDC	Motor/Load pump 14 / Motor/Load pump 14
	24VDC	Motor/Load pump 15 / Motor/Load pump 15
	24VDC	Motor/Load pump 16 / Motor/Load pump 16
	24VDC	Motor/Load pump 17 / Motor/Load pump 17
	24VDC	Motor/Load pump 18 / Motor/Load pump 18
	24VDC	Motor/Load pump 19 / Motor/Load pump 19
	24VDC	Motor/Load pump 20 / Motor/Load pump 20
	24VDC	Motor/Load pump 21 / Motor/Load pump 21
	24VDC	Motor/Load pump 22 / Motor/Load pump 22
	24VDC	Motor/Load pump 23 / Motor/Load pump 23
	24VDC	Motor/Load pump 24 / Motor/Load pump 24
	24VDC	Motor/Load pump 25 / Motor/Load pump 25
	24VDC	Motor/Load pump 26 / Motor/Load pump 26
	24VDC	Motor/Load pump 27 / Motor/Load pump 27
	24VDC	Motor/Load pump 28 / Motor/Load pump 28
	24VDC	Motor/Load pump 29 / Motor/Load pump 29
	24VDC	Motor/Load pump 30 / Motor/Load pump 30
	24VDC	Motor/Load pump 31 / Motor/Load pump 31
	24VDC	Motor/Load pump 32 / Motor/Load pump 32
	24VDC	Motor/Load pump 33 / Motor/Load pump 33
	24VDC	Motor/Load pump 34 / Motor/Load pump 34
	24VDC	Motor/Load pump 35 / Motor/Load pump 35
	24VDC	Motor/Load pump 36 / Motor/Load pump 36
	24VDC	Motor/Load pump 37 / Motor/Load pump 37
	24VDC	Motor/Load pump 38 / Motor/Load pump 38
	24VDC	Motor/Load pump 39 / Motor/Load pump 39
	24VDC	Motor/Load pump 40 / Motor/Load pump 40
	24VDC	Motor/Load pump 41 / Motor/Load pump 41
	24VDC	Motor/Load pump 42 / Motor/Load pump 42
	24VDC	Motor/Load pump 43 / Motor/Load pump 43
	24VDC	Motor/Load pump 44 / Motor/Load pump 44
	24VDC	Motor/Load pump 45 / Motor/Load pump 45
	24VDC	Motor/Load pump 46 / Motor/Load pump 46
	24VDC	Motor/Load pump 47 / Motor/Load pump 47
	24VDC	Motor/Load pump 48 / Motor/Load pump 48
	24VDC	Motor/Load pump 49 / Motor/Load pump 49
	24VDC	Motor/Load pump 50 / Motor/Load pump 50
	24VDC	Motor/Load pump 51 / Motor/Load pump 51
	24VDC	Motor/Load pump 52 / Motor/Load pump 52
	24VDC	Motor/Load pump 53 / Motor/Load pump 53
	24VDC	Motor/Load pump 54 / Motor/Load pump 54
	24VDC	Motor/Load pump 55 / Motor/Load pump 55
	24VDC	Motor/Load pump 56 / Motor/Load pump 56
	24VDC	Motor/Load pump 57 / Motor/Load pump 57
	24VDC	Motor/Load pump 58 / Motor/Load pump 58
	24VDC	Motor/Load pump 59 / Motor/Load pump 59
	24VDC	Motor/Load pump 60 / Motor/Load pump 60
	24VDC	Motor/Load pump 61 / Motor/Load pump 61
	24VDC	Motor/Load pump 62 / Motor/Load pump 62
	24VDC	Motor/Load pump 63 / Motor/Load pump 63
	24VDC	Motor/Load pump 64 / Motor/Load pump 64
	24VDC	Motor/Load pump 65 / Motor/Load pump 65
	24VDC	Motor/Load pump 66 / Motor/Load pump 66
	24VDC	Motor/Load pump 67 / Motor/Load pump 67
	24VDC	Motor/Load pump 68 / Motor/Load pump 68
	24VDC	Motor/Load pump 69 / Motor/Load pump 69
	24VDC	Motor/Load pump 70 / Motor/Load pump 70
	24VDC	Motor/Load pump 71 / Motor/Load pump 71
	24VDC	Motor/Load pump 72 / Motor/Load pump 72
	24VDC	Motor/Load pump 73 / Motor/Load pump 73
	24VDC	Motor/Load pump 74 / Motor/Load pump 74
	24VDC	Motor/Load pump 75 / Motor/Load pump 75
	24VDC	Motor/Load pump

112 von 136

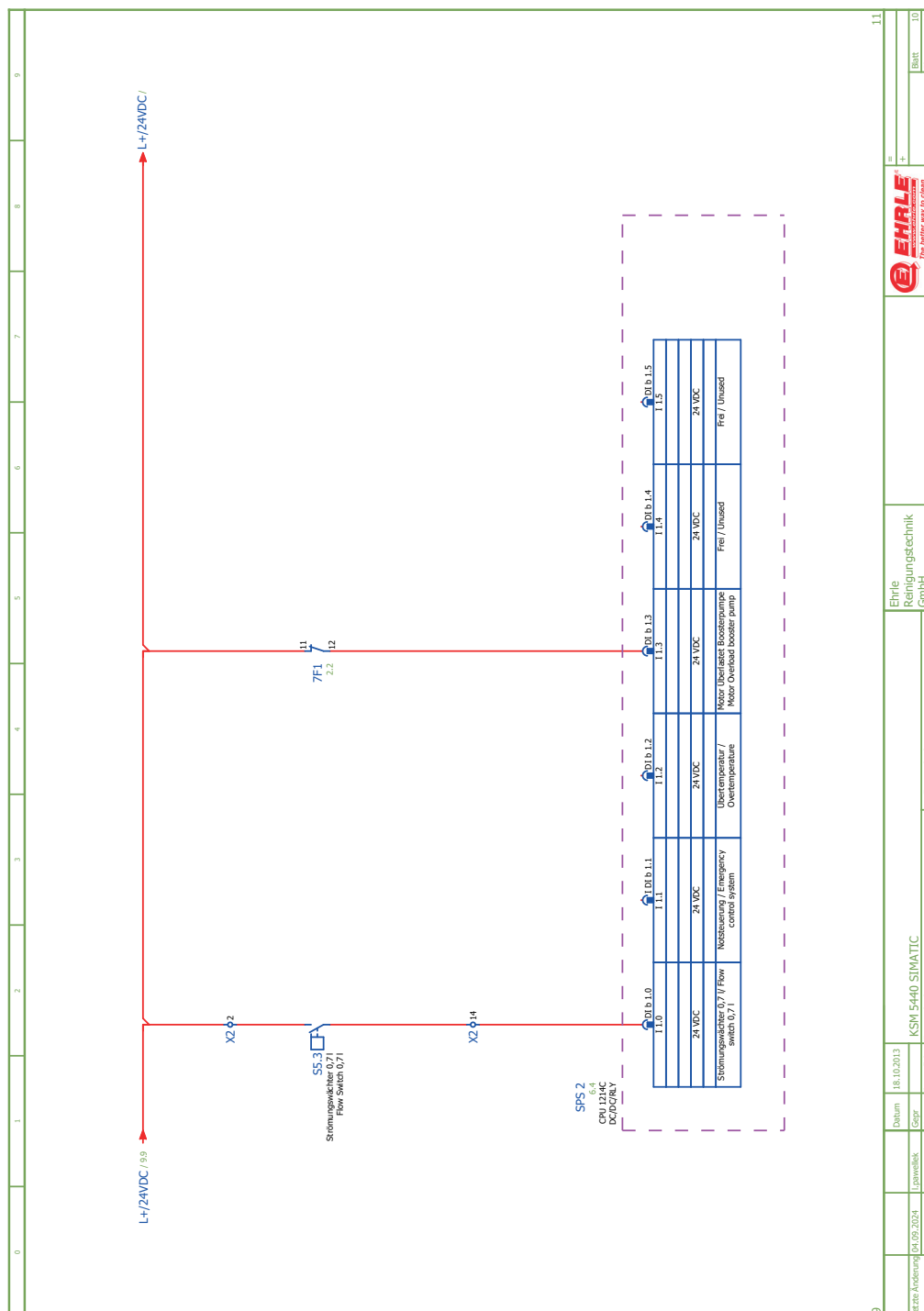


Abb. 10 - 54 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 11 von 14)

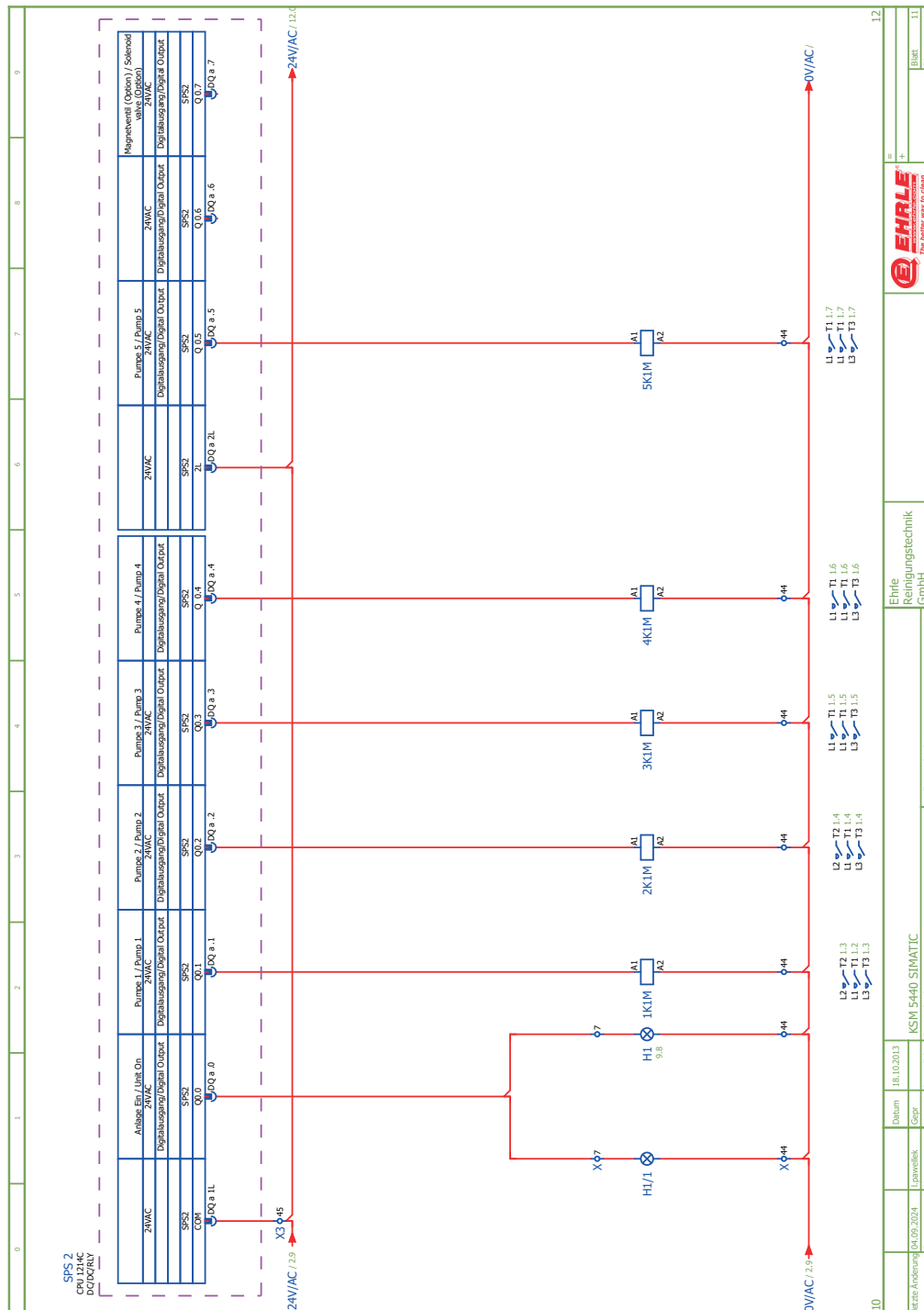


Abb. 10 - 55 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 12 von 14)



115 von 136

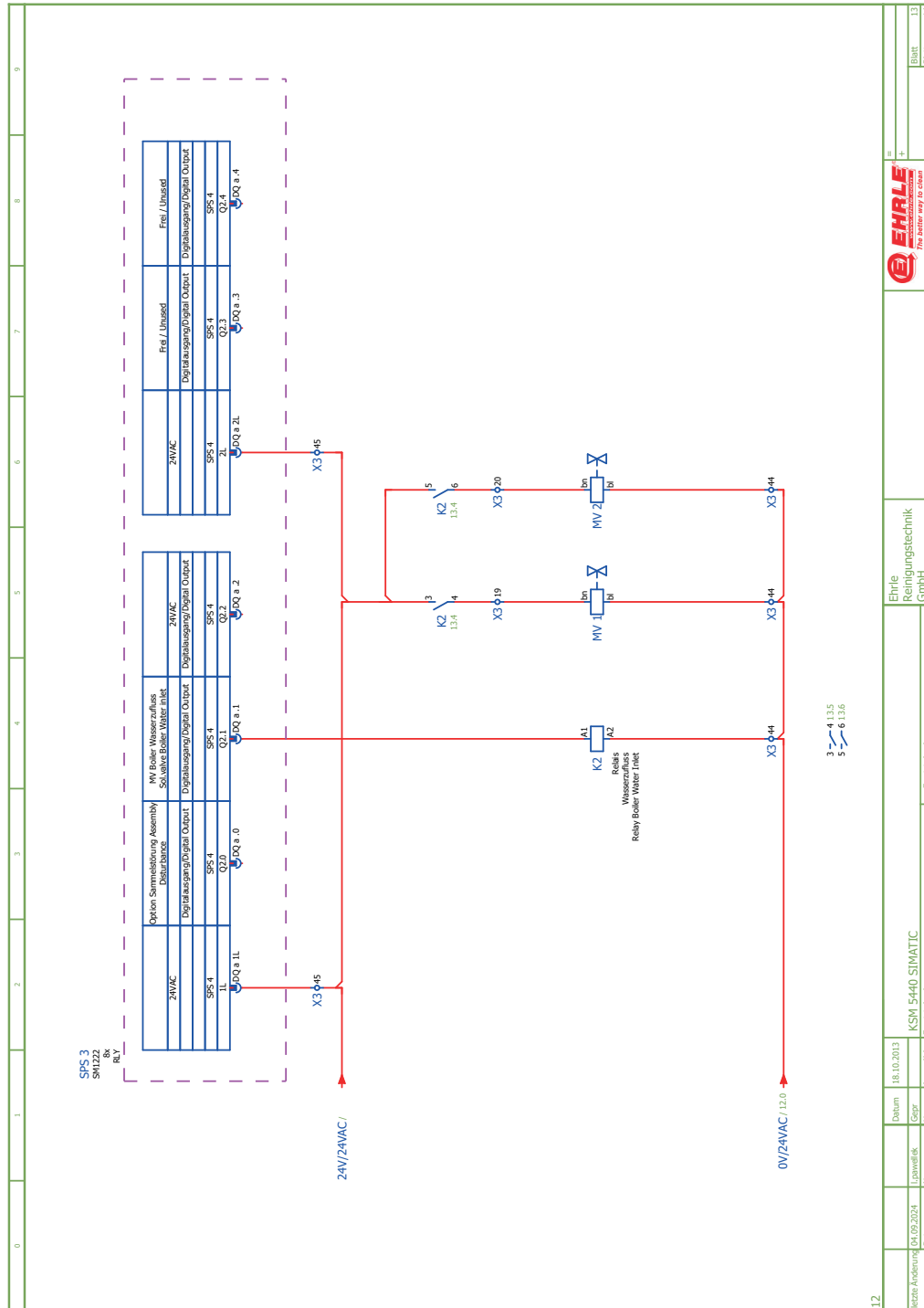


Abb. 10 - 57 KSM4540 / KSM4540-INOX, Stromlaufplan (Seite 14 von 14)



10.5      Serie KSM5440 / KSM5440-INOX

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

FZ6\_001



EHRLE®

www.ehrle.com

The better way to clean

Projektbeschreibung  
Zeichnungsnummer

KSM 5440 SIMATIC S7

Hersteller (Firma)

Ehrle GmbH  
Industriestraße 3  
89165 Dietenheim  
KSM 5440

Projektname  
Fabrikat  
Typ

Erstellt am  
Bearbeitet am

18.10.2013  
04.09.2024

Anzahl der Seiten

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

18.10.2013

03.08.2016

04.09.2024

Gezeichnet

Gezeichnet

Gezeichnet

Prüfer

Prüfer

Prüfer

Freigegeben

Freigegeben

Freigegeben

18.10.2013

03.08.2016

04.09.2024

Gezeichnet

Gezeichnet

Gezeichnet

Prüfer

Prüfer

Prüfer

Freigegeben

Freigegeben

Freigegeben

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

18.10.2013

03.08.2016

04.09.2024

Gezeichnet

Gezeichnet

Gezeichnet

Prüfer

Prüfer

Prüfer

Freigegeben

Freigegeben

Freigegeben

18.10.2013

03.08.2016

04.09.2024

Gezeichnet

Gezeichnet

Gezeichnet

Prüfer

Prüfer

Prüfer

Freigegeben

Freigegeben

Freigegeben

Abb. 10 - 58      KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 1 von 14)

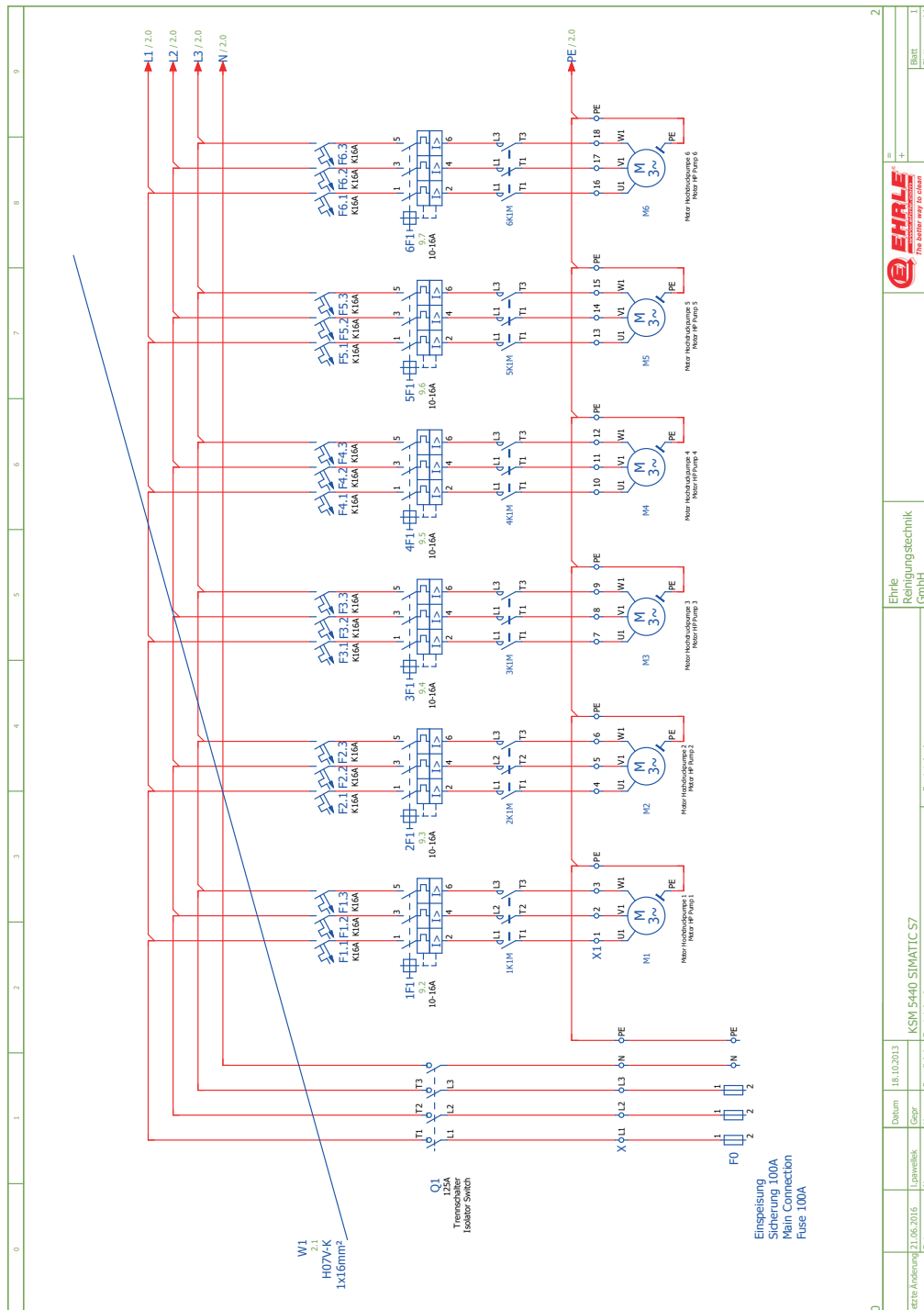


Abb. 10 - 59 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 2 von 14)



119 von 136

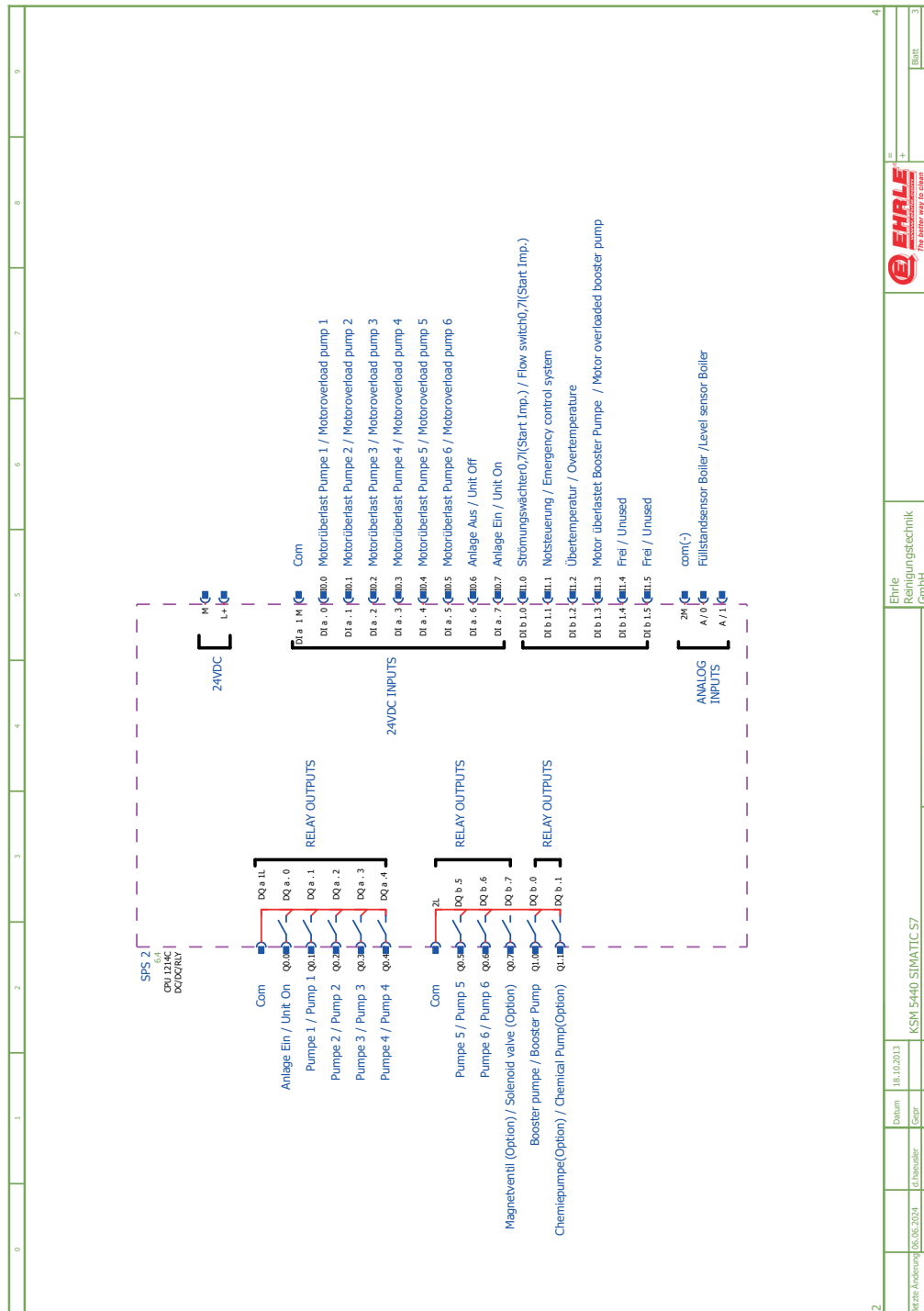


Abb. 10 - 61 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 4 von 14)

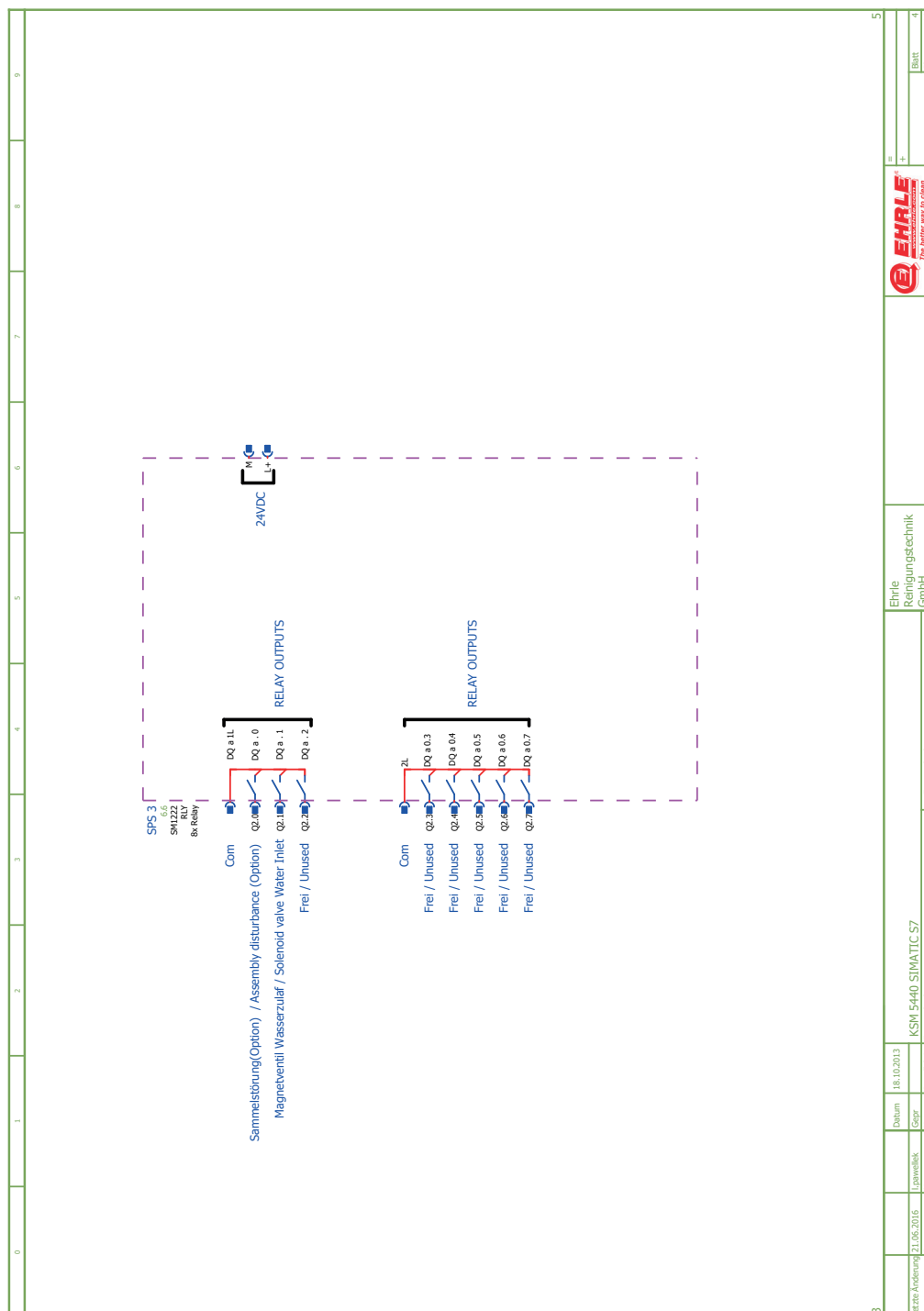


Abb. 10 - 62 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 5 von 14)

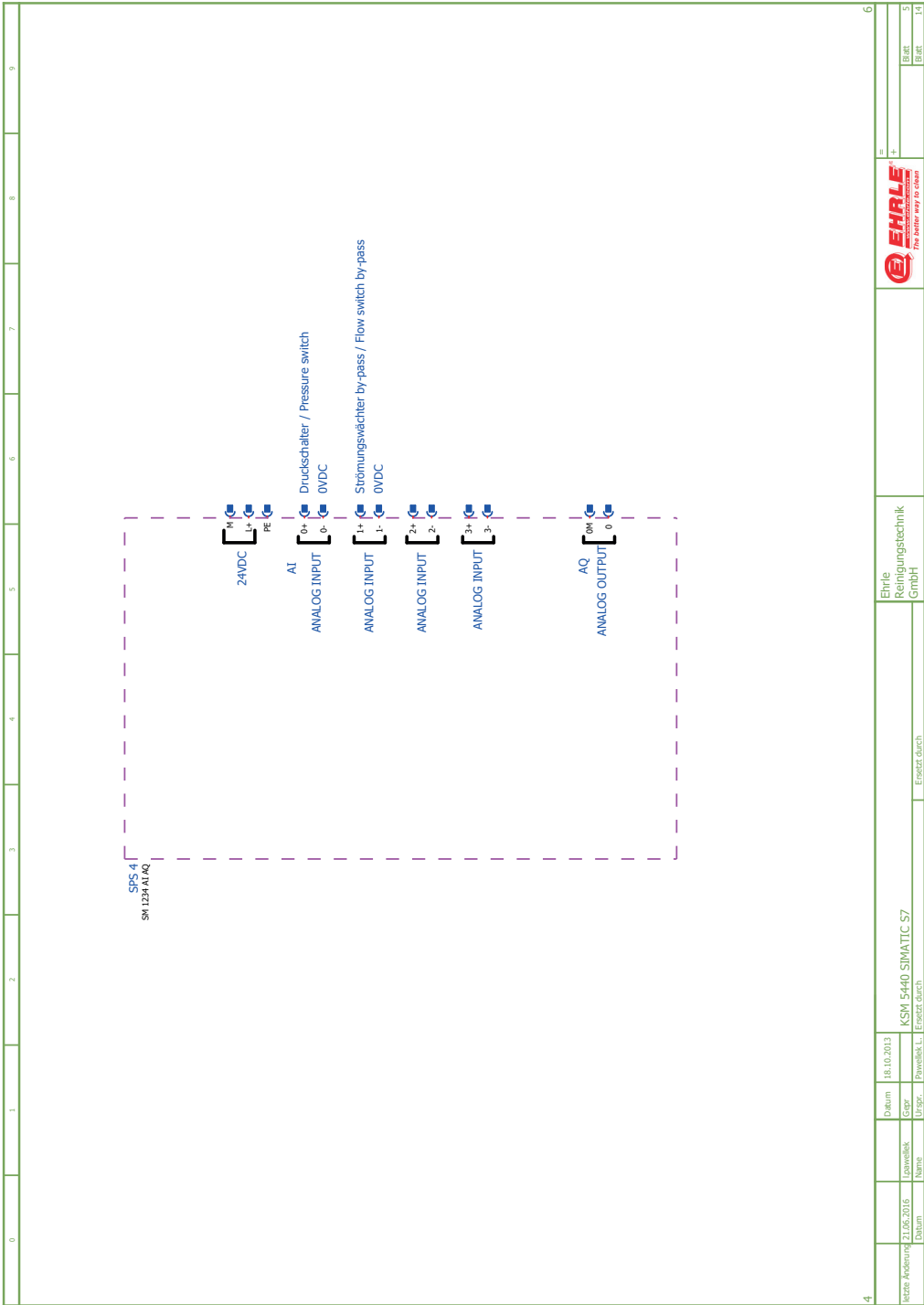


Abb. 10 - 63 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 6 von 14)

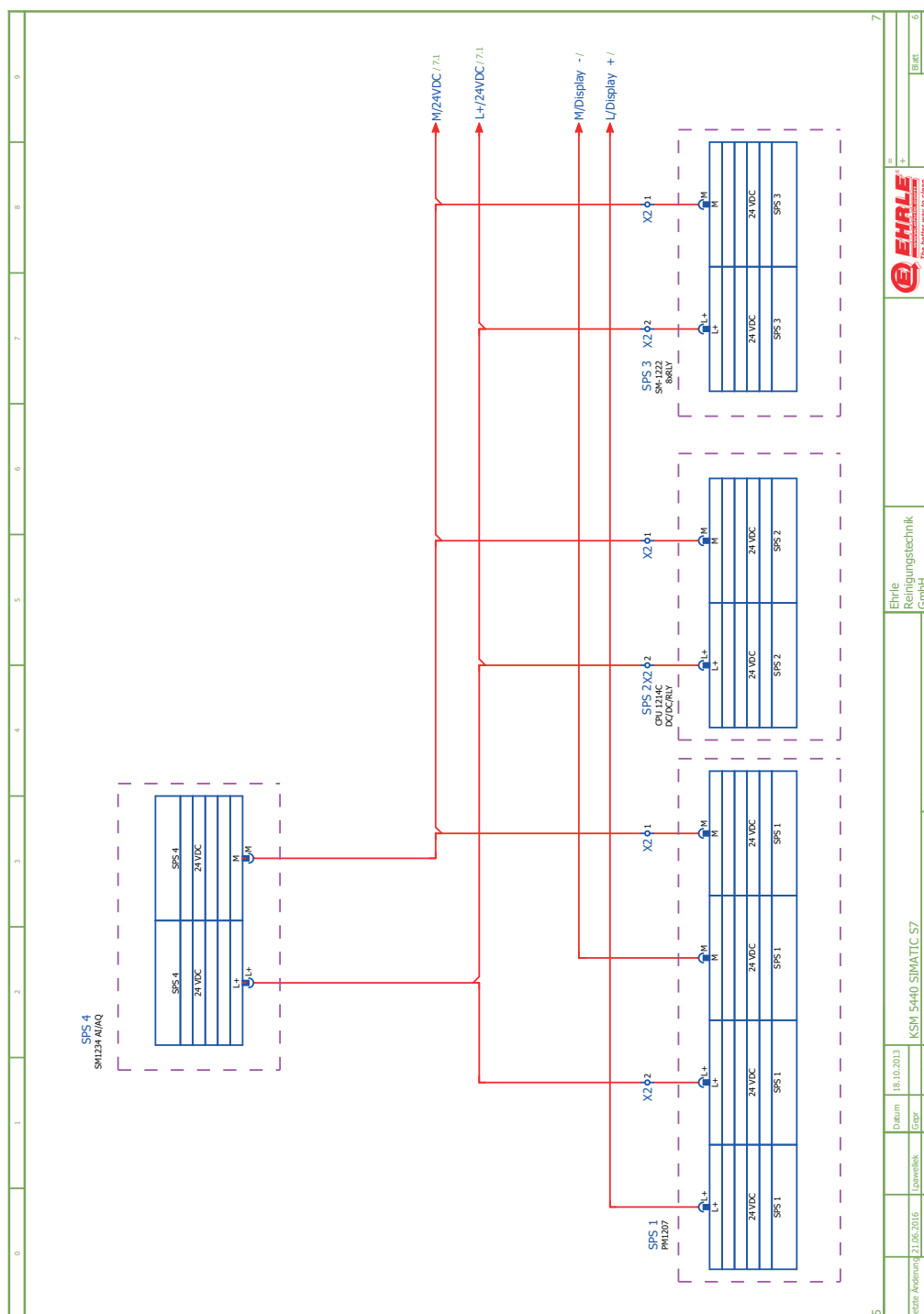


Abb. 10 - 64 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 7 von 14)

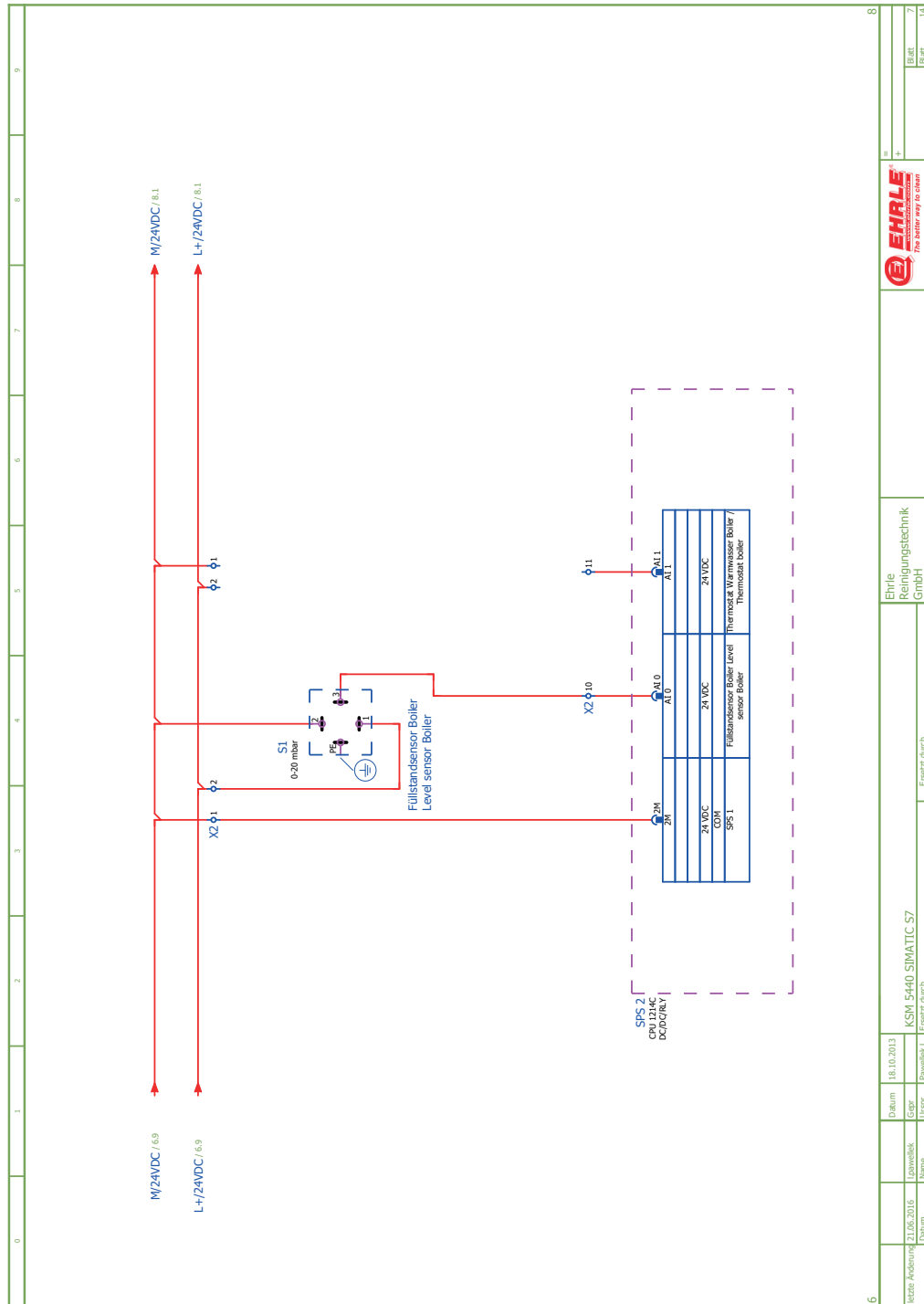


Abb. 10 - 65 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 8 von 14)



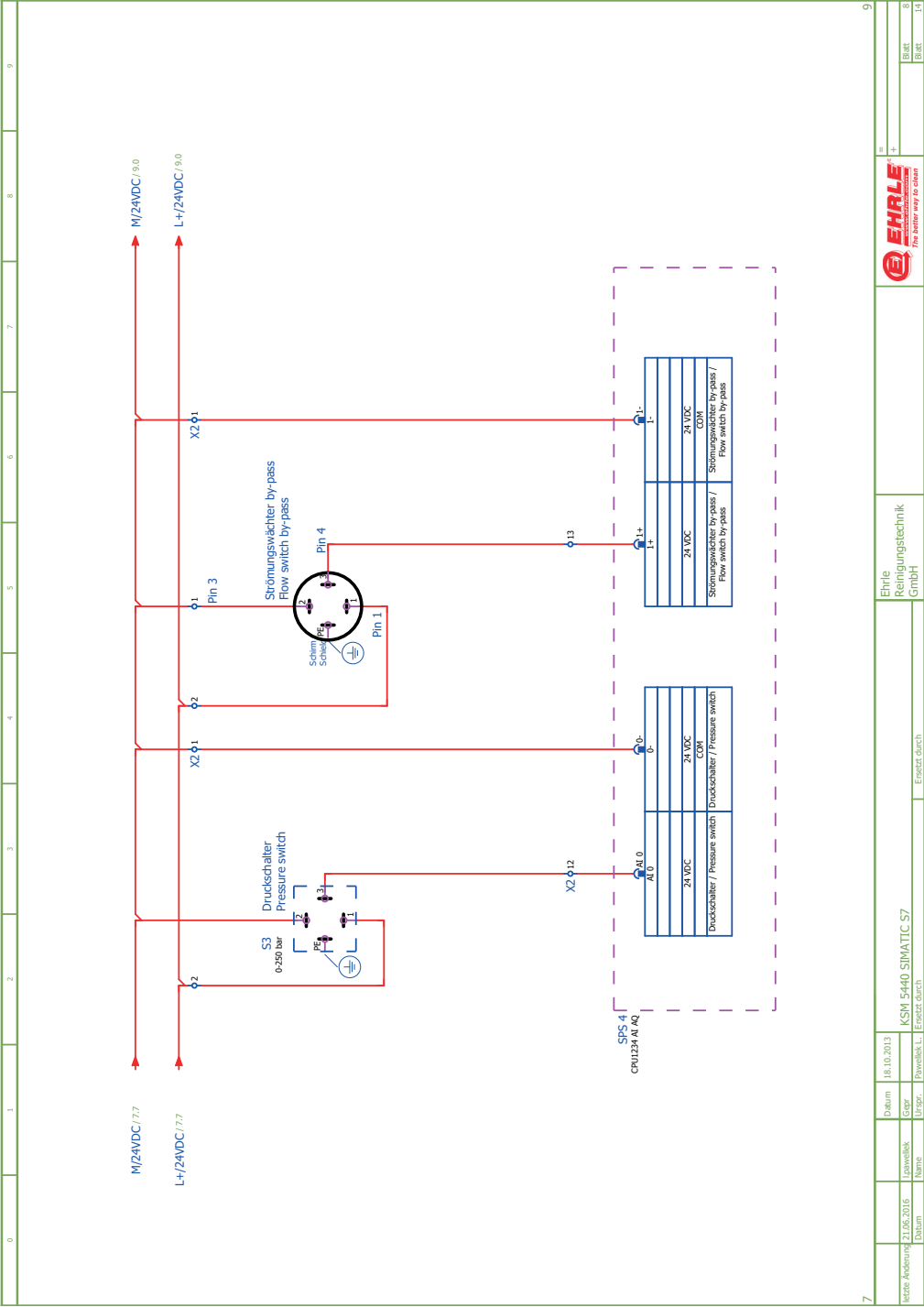


Abb. 10 - 66 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 9 von 14)

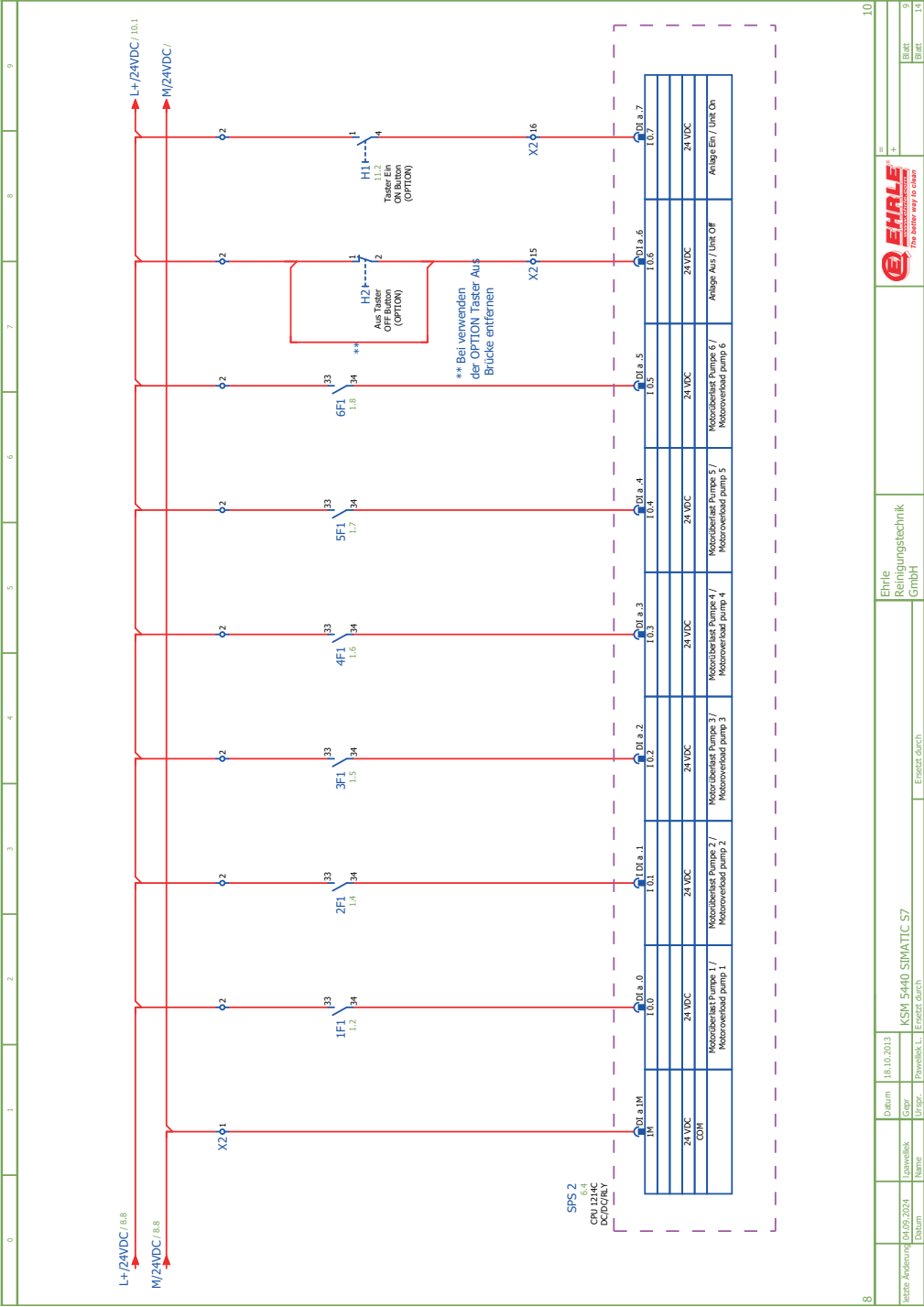


Abb. 10 - 67 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 10 von 14)

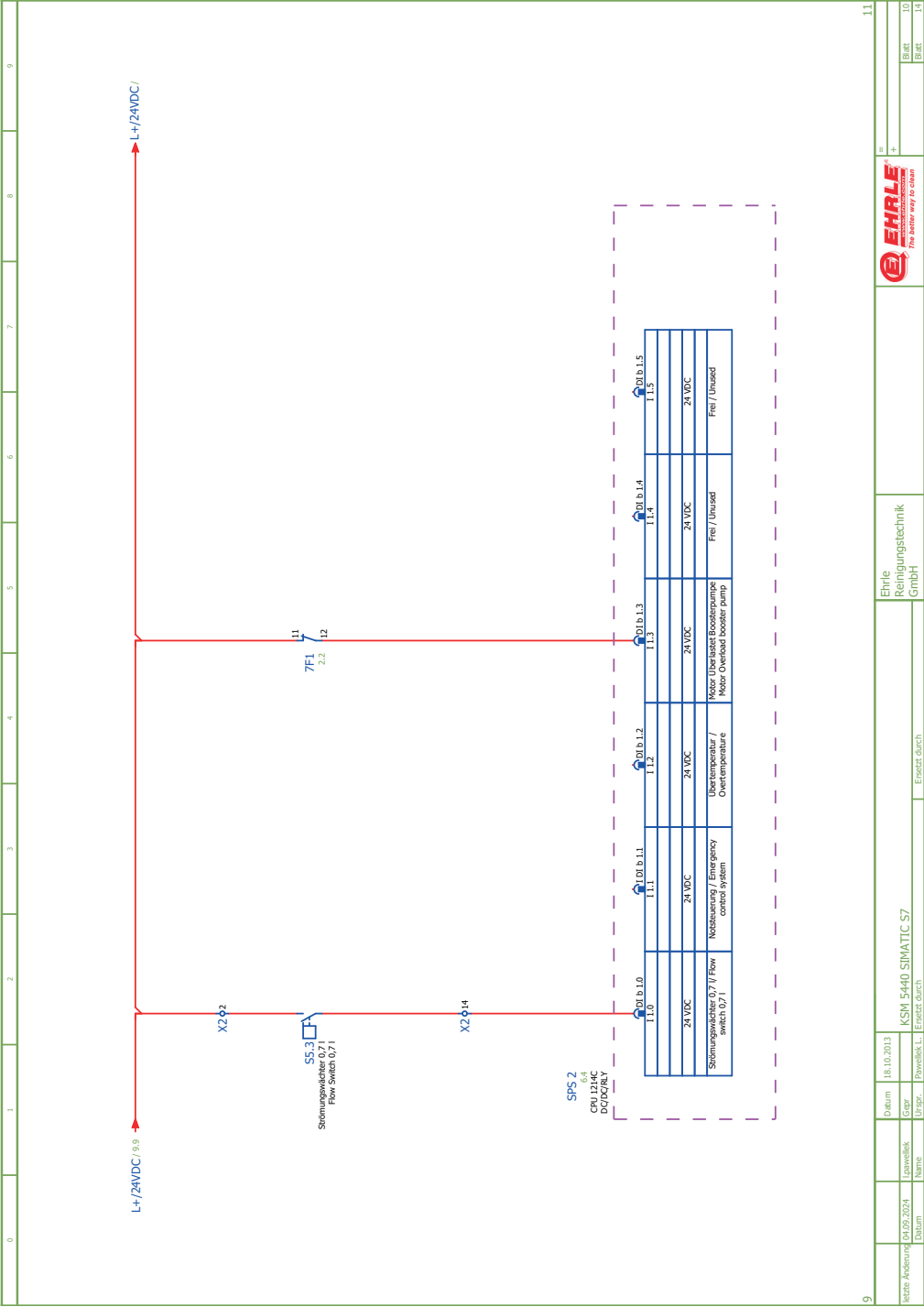


Abb. 10 - 68 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 11 von 14)

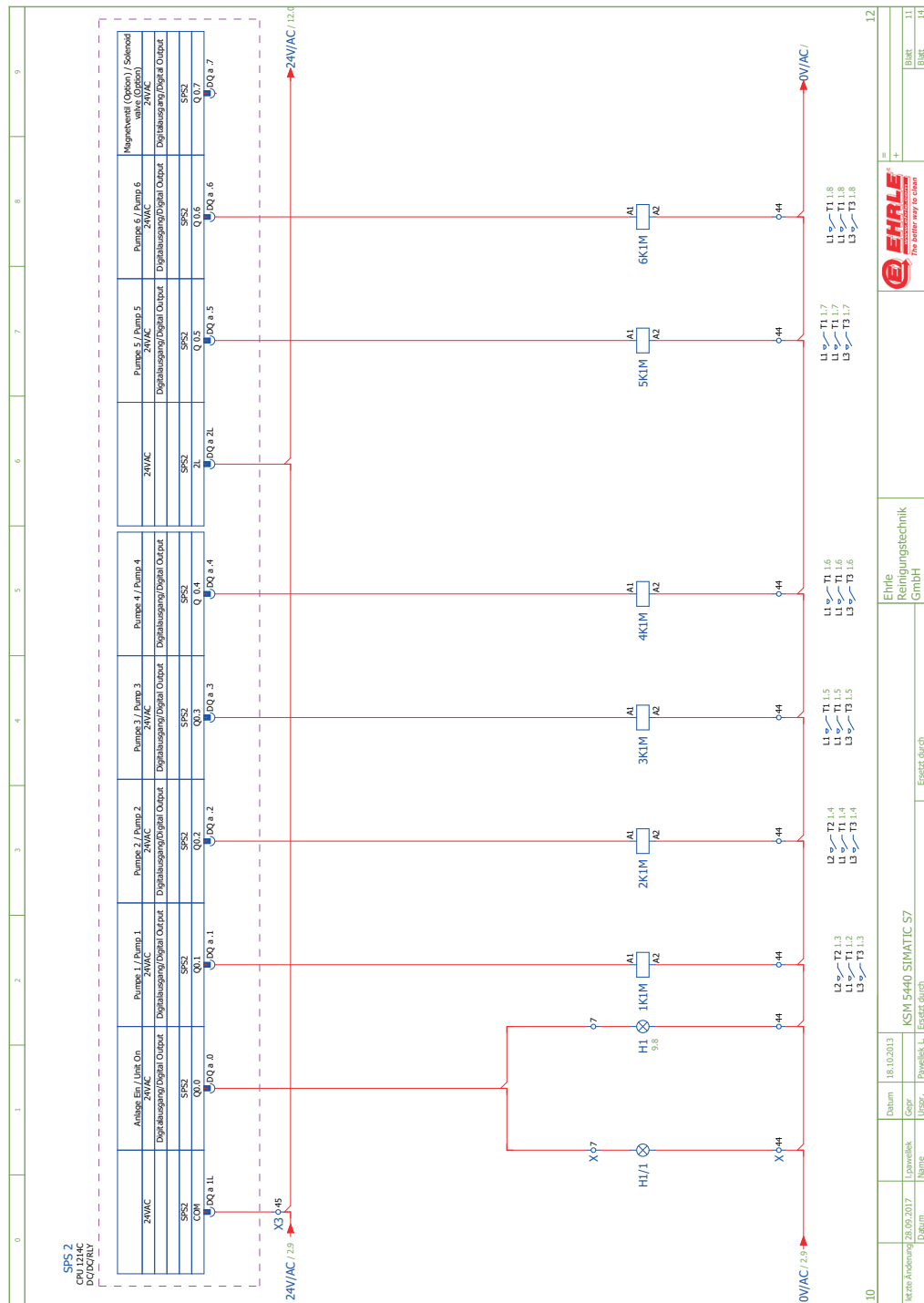


Abb. 10 - 69 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 12 von 14)



129 von 136

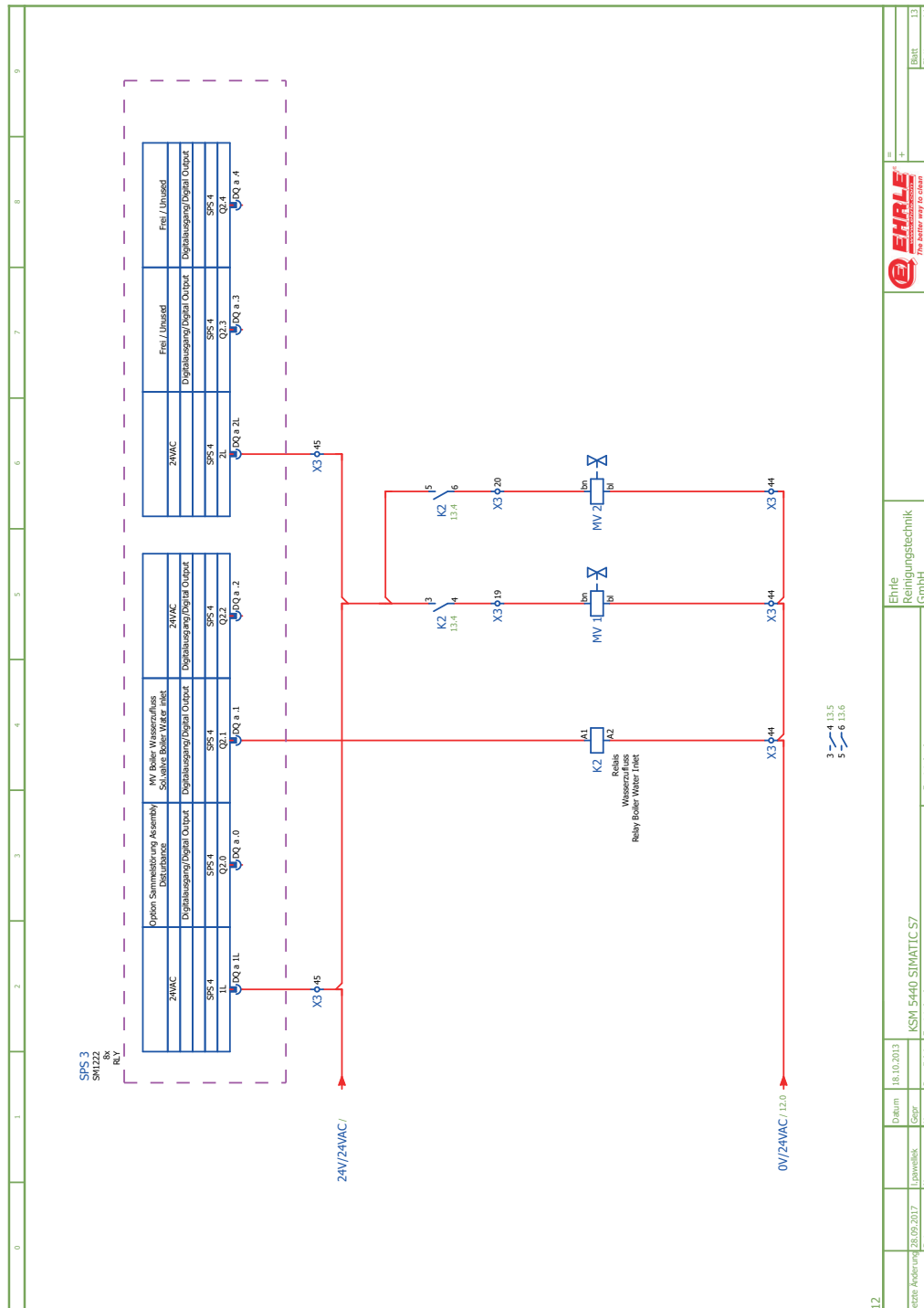


Abb. 10 - 71 KSM5440 / KSM5440-INOX, Stromlaufplan (Seite 14 von 14)

## 11 Hydraulikpläne

### 11.1 Serie KSM2740 / KSM2740-INOX

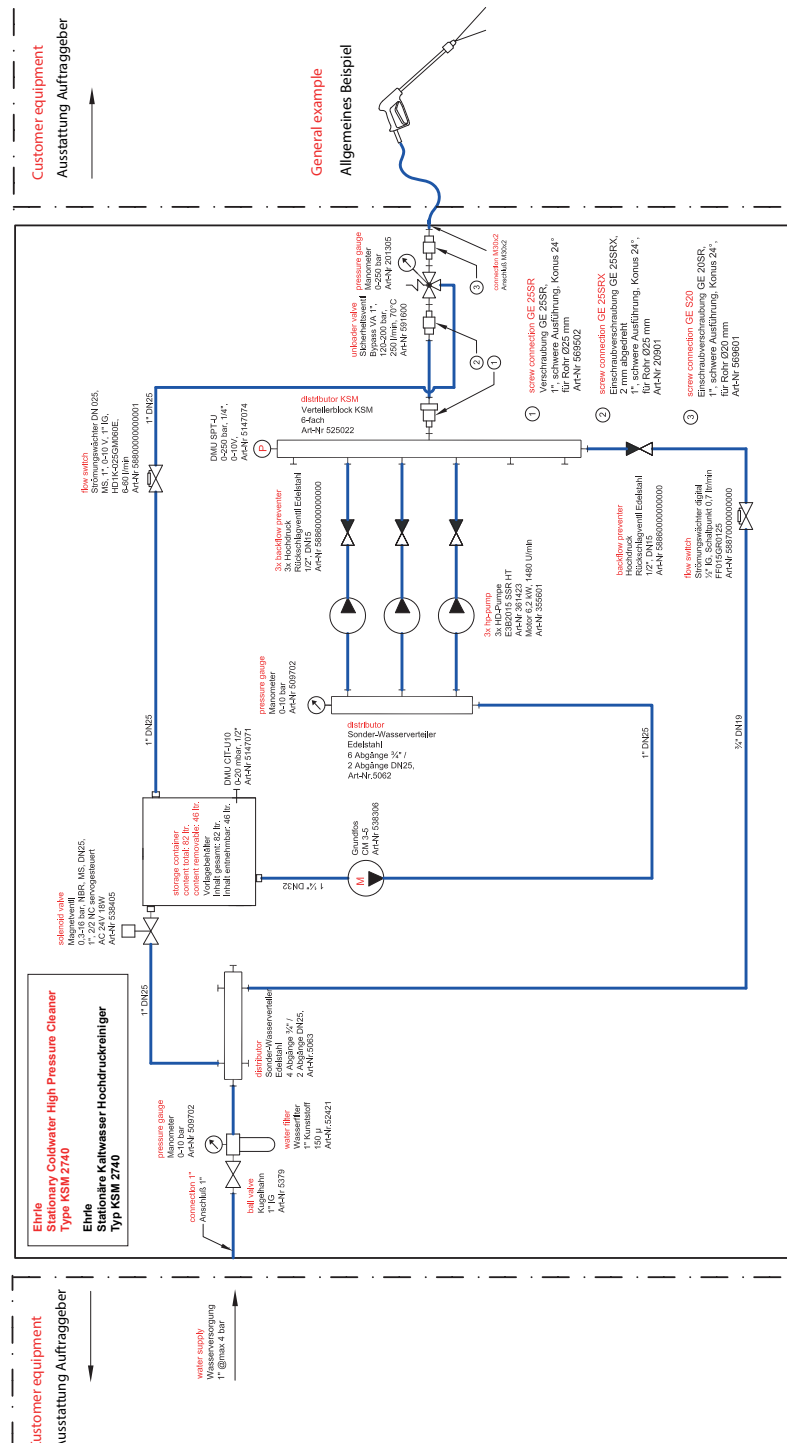
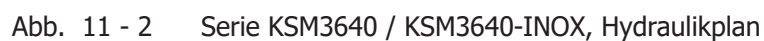


Abb. 11 - 1      Serie KSM2740 / KSM2740-INOX, Hydraulikplan

## 11 Hydraulikpläne





### 11.3 Serie KSM5440 / KSM5440-INOX

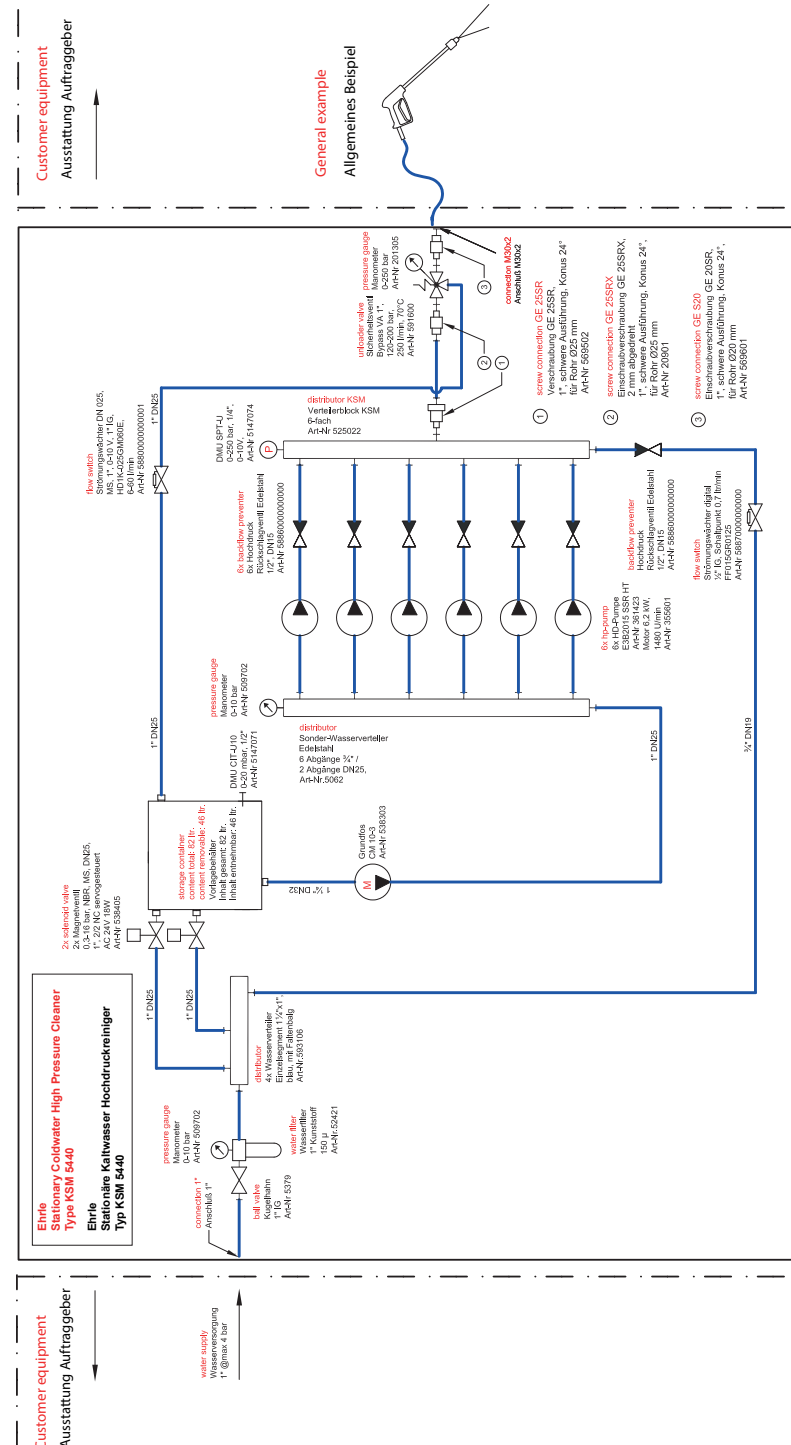


Abb. 11 - 3      Serie KSM5440 / KSM5440-INOX, Hydraulikplan

## 12 Notizen

## Nachweis für Kundendienst

Anlagentyp	Herstell-Nr.:	Inbetriebnahme am:
------------	---------------	--------------------

Prüfung durchgeführt am:

Befund:

Unterschrift

---

Prüfung durchgeführt am:

Befund:

Unterschrift

---

Prüfung durchgeführt am:

Befund:

Unterschrift

---

Prüfung durchgeführt am:

Befund:

Unterschrift

---

**EHRLE GmbH • 89165 Dietenheim / Germany**

---

EHRLE in Ihrer Nähe? Adressen, Telefonnummern usw.  
finden Sie unter [www.ehrle.com](http://www.ehrle.com)

---

Änderungen aller Art vorbehalten. Nachdruck verboten.

