

The image shows two men in a server room. The man on the left is wearing a white shirt and is holding a smartphone, gesturing with his hand as if explaining something. The man on the right is wearing a blue and white checkered shirt and glasses, and is holding a stack of papers. They are standing in front of a server rack with blue lighting. In the top left corner, there is a white box containing the Siemens logo and tagline.

**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

# Türverriegelung für dezentrale Schaltschränke

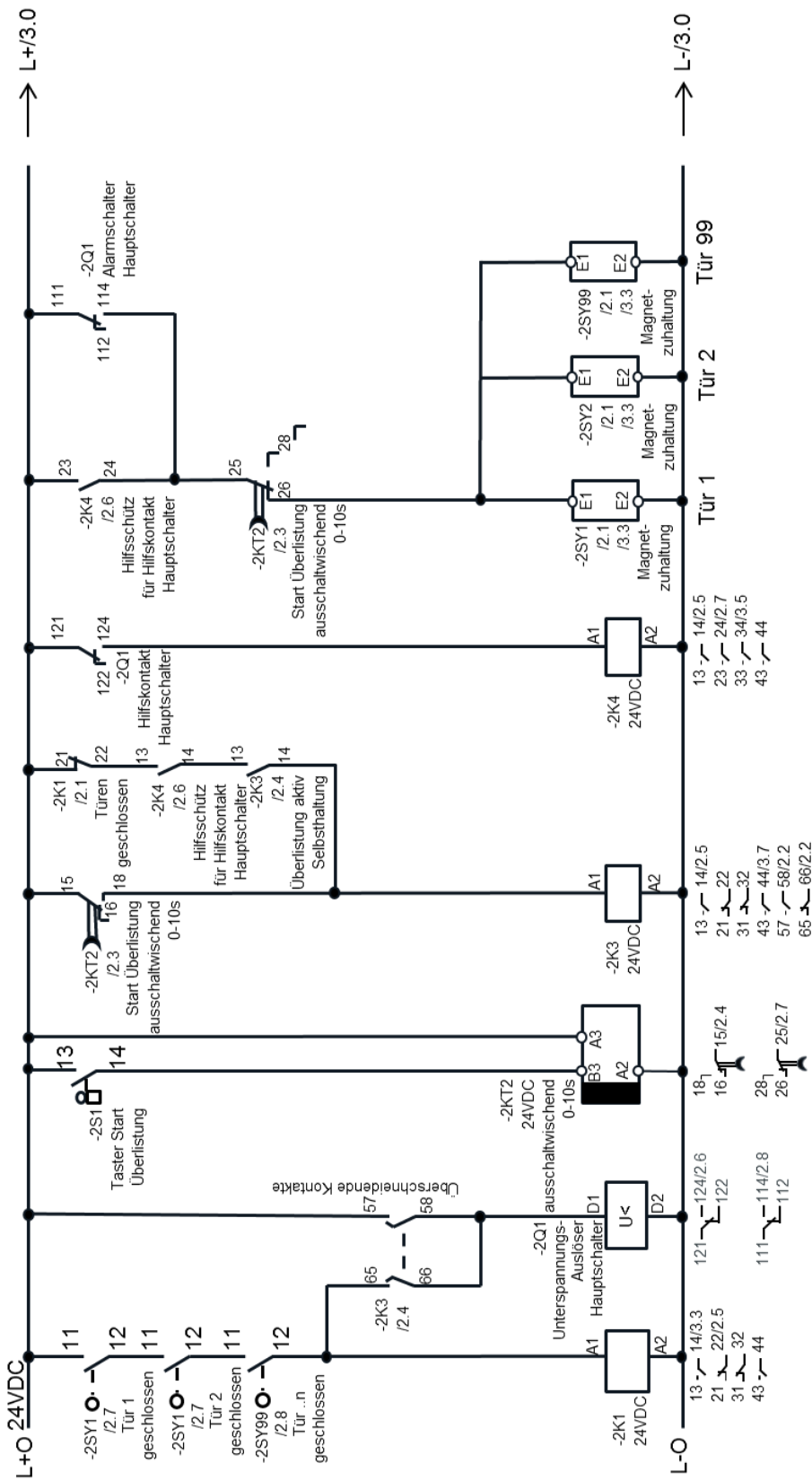
Schaltplan, Stückliste und  
Funktionsablauf

## Applikationsbeispiel I November 2017

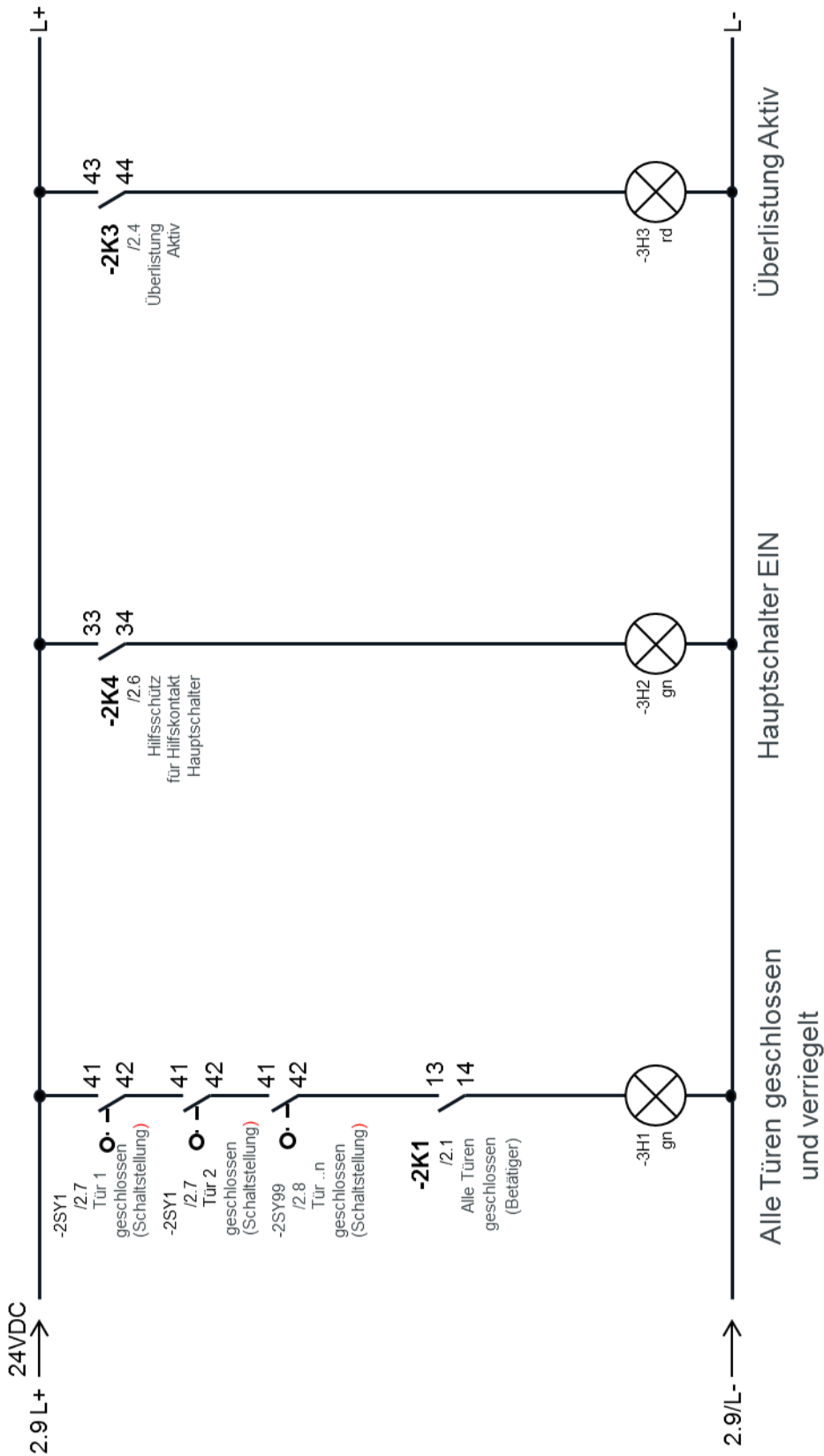
### **Elektrische Türverriegelung nach UL 508A und NFPA 79**

In diesem Applikationsbeispiel zeigen wir Ihnen, wie Sie die Vorgaben der US-Normen für die Türverriegelung von dezentralen Schaltschränken mit beliebig vielen Türen einhalten und gleichzeitig Aufwand und Kosten sparen.

# Schaltplan Türverriegelung



# Schaltplan Meldeleuchten



# Stückliste

Kennzeichen	Menge	Bezeichnung	Technische Spezifikation	Typnummer
-3H1	1	Leuchtelement	LED; 24V AC/DC; BA9s; grün	3SU1152-6AA40-1AA0
-3H1	1	Schilderträger	schwarz	3SU1900-0AN10-0AA0
-3H2	1	Leuchtelement	LED; 24V AC/DC; BA9s; grün	3SU1152-6AA40-1AA0
-3H2	1	Schilderträger	schwarz	3SU1900-0AN10-0AA0
-3H3	1	Leuchtelement	LED; 24V AC/DC; BA9s; rot	3SU1152-6AA20-1AA0
-3H3	1	Schilderträger	schwarz	3SU1900-0AN10-0AA0
-2K1	1	Hilfschütz (Rückmeldeschütz Positionsschalter)	2S+2O; 24V DC	3RH2122-1BB40
-2K3	1	Hilfschütz (Umschalterschütz Überlistung)	2S+2O; 24V DC	3RH2122-1BB40
-2K3	1	Hilfsschalterblock mit Überschneidung	1S+1Ö U Überschneidend	3RH2911-1FB11
-2K4	1	Hilfschütz ( Kontaktvervielfältigung Hauptschalter)	4S; 24V/DC	3RH2140-1BB40
-2KT2	1	Zeitrelais	Multifunktion; 2W; 24V DC	3RP2505-1BB30
-2S1	1	Schlüsseltaster-2-Stellungen	0-1; tastend	3SU1050-4BC01-0AA0
-2S1	1	Schaltelement	1S; Front	3SU1400-1AA10-1BA0
-2S1	1	Schilderträger	schwarz	3SU1900-0AN10-0AA0
-SY1	1	Positionsschalter	24V DC; mit Zuhaltung	3SE5322-0SB21
-SY2	1	Positionsschalter	24V DC; mit Zuhaltung	3SE5322-0SB21
-SY99	1	Positionsschalter	24V DC; mit Zuhaltung	3SE5322-0SB21
-2Q1	1	1 Hauptschalter 1 Unterspannungsauslöser 1 Hilfsschalter (Wechselkontakte) 1 Ausgelöst-Meldeschalter (Wechselkontakte)		3VA5215-6EC31-0AA0 3VA9978-0BB11 3VA9978-0AA12 3VA9978-0AB12
-2Q1	1	Türkopplungsdrehantrieb komplett		3VA9277-0FK31
-2Q1	1	Zusatzgriff für Türkopplungs- Drehantrieb		3VA9477-0GC01

# Funktionsablauf mechanische / elektrische Türverriegelung

**Dieser Ablauf soll die Funktionsweise einer mechanischen/elektrischen Türverriegelung nach UL508A/ NFPA 79 nach vorliegendem Schaltplan beschreiben.**

1. Der Hauptschalter (-2Q1) mit Türkupplungsdrehantrieb und zweite Handhabe nach UL508A / NFPA 79 verriegelt mechanisch die Tür, die mit dem Hauptschalter verbunden ist.
2. Die Positionsschalter mit Magnetzuhaltung (-2SY1...bis 2SYx) verriegeln die restlichen Schaltschranktüren elektrisch.
3. Der Hauptschalter wird mechanisch an der Handhabe des Türkupplungsdrehantriebes mit einem Werkzeug überlistet, damit bei eingeschaltetem Hauptschalter die Tür durch Fachpersonal geöffnet werden kann.
4. Die Türen, welche mit den Positionsschaltern elektrisch verriegelt sind, werden durch eine „elektrische“ Betätigung überlistet, damit diese auch bei eingeschaltetem Hauptschalter durch Fachpersonal geöffnet werden können.
5. Bedienung der „elektrischen“ Überlistung:
  - a) Mittels Schlüsseltaster (-2S1) wird eine hier 10 Sek. Entriegelung der Magnete von den Positionsschaltern über das Zeitrelais (-2KT2, ausschaltwischend) ermöglicht.
  - b) Wird in dieser Zeit keine Tür geöffnet, (d.h., die Betätiger von den Positionsschaltern bleiben verriegelt) werden die Magnete nach 10 Sek. wieder bestromt und die Türen bleiben verriegelt.
  - c) Wird in dieser Zeit eine Tür (oder mehrere Türen) geöffnet, werden die Magnete der Positionsschalter nach 10 Sek. wieder bestromt und die nicht geöffneten Türen bleiben verriegelt.
  - d) Wird eine geöffnete Tür wieder geschlossen, verriegelt sich der Betätiger automatisch mit dem schon bestromten Magneten.
6. Wenn der Hauptschalter ausgeschaltet wird, sind alle Türen entriegelt und können geöffnet werden. Wird allerdings der Hauptschalter wieder eingeschaltet und eine, oder mehrere Tür(en) der elektrischen Verriegelung sind noch offen, wird der Hauptschalter durch den Unterspannungsauslöser ausgelöst und fällt in die „Trip“ (Ausgelöst) Stellung. Wenn dies vermieden werden soll (Wartungsbedingt) ist vor dem erneuten Einschalten des Hauptschalters bei offener(n) Tür(en) die Überlistung zu starten.

Wird der Hauptschalter z.B. durch eine Überlast, oder einen Kurzschluss ausgelöst, bleiben die Türen verriegelt. Das Öffnen der Türen geschieht entweder durch den Start der elektrischen Überlistung, oder das Schalten des Hauptschalters in die AUS Stellung.

8. Erklärung der Leuchtmelder:

- a) -3H1 → „Alle Türen sind geschlossen und verriegelt“ bedeutet, dass die Magnete bestromt und die Betätiger gesteckt sind
- b) -3H2 → „Hauptschalter EIN“ bedeutet, dass der Hauptschalter eingeschaltet ist
- c) -3H3 → „Überlistung Aktiv“ bedeutet, dass die elektrische Überlistung aktiv ist

## Anmerkungen zur elektrischen Türverriegelung

1. Das Zeitrelais (-2KT2) ist ausschaltwischend ausgelegt. Die Zeit ist frei wählbar.
2. Der Schütz (-2K3) hat u.a. zwei überschneidende Kontakte. Diese überschneidenden Kontakte gewährleisten, dass bei dem Start der Überlistung und anschließender Beendigung der Überlistung der Unterspannungsauslöser des Hauptschalters (-2Q1) diesen nicht ungewollt auslöst.
3. Falls ein Fehler im Betätigerstromkreis vom Positionsschalter auftreten sollte (z.B. Drahtbruch im Betätigerkreis), ist keine Sicherheit mehr bei der Türverriegelung gegeben und der Hauptschalter (-2Q1) löst über seinen Unterspannungsauslöser aus!
4. Sollte ein Magnet von den Positionsschaltern ausfallen, löst der Hauptschalter (-2Q1) nicht aus! Zu erkennen ist dies auch dadurch, dass der Leuchtmelder „Alle Türen sind geschlossen und verriegelt“ (-3H1) aus ist. Wird aber eine solche Tür mit defektem Magneten des Positionsschalters geöffnet, ohne dass die elektrische Überlistung aktiv ist, löst der Hauptschalter ebenfalls aus, und zwar über den Betätigerstromkreis. Damit ist auch hier eine Sicherheit der Türverriegelung gegeben. Dies wurde deshalb so gewählt, um nicht unnötig den Betriebsablauf und den Prozess zu unterbrechen.

## Anmerkungen zur mechanischen Türverriegelung

1. Die Tür vom Hauptschalter wird über die „Aus“ Stellung hinaus mit „Door Open“ Stellung geöffnet.
2. Die Öffnung der Tür bei eingeschaltetem Hauptschalter ist mit einem Werkzeug an der Handhabe überlistbar.

3. Ein Einschalten des Hauptschalters bei geöffneter Tür ist mit einer „bewussten Handlung“ mittels der zweiten Handhabe am Hauptschalter möglich.
4. Bei Stellung „EIN“ vom Hauptschalter und der Handhabe in der Tür tritt beim Schließen der Tür automatisch die Türverriegelung wieder in Kraft.

#### Anmerkungen zu den Leuchtmeldern

Auf den Leuchtmelder „Hauptschalter EIN“ kann eventuell verzichtet werden, da über die Stellung der zweiten Handhabe am Schalter bei offener Tür, bzw. der Stellung an der Türhandhabe bei geschlossener Tür die Schalterstellung ersichtlich ist.

# Weiterführende Informationen von Siemens

## Siemens informiert zeitnah über Neuigkeiten.

Unter [www.siemens.de/nordamerikanische-normen](http://www.siemens.de/nordamerikanische-normen) informieren wir Sie zeitnah über Neuigkeiten zum Thema „Schaltschränke für den nordamerikanischen Markt“.

Ob Nachschlagewerke, Web-basierte Schulungen, hilfreiche Engineering-Tools oder nützliche Informationen rund um das Thema „Schaltschrankbau“. Auf unserem Market Portal [www.siemens.de/schaltschrank](http://www.siemens.de/schaltschrank) finden Sie umfangreiche Informationen zu den Themen „Experten Know-how, Tools und Daten für Digitalisierung im Engineering und abgestimmtes Produkt- und Systemportfolio“.

Integrated Control Panels – Der einfache Weg zum optimalen Schaltschrank

**Siemens AG**  
Digital Factory Control Products  
DF CP S&MK ICP  
Postfach 23 55  
90713 Fürth