

EAGLE - CAD Schulung

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Seite 001: Inhaltsverzeichnis Querverweise Generierung

Seite 002: Kontaktspiegel mit speziellem Gate

Seite 003: Querverweis XREFGATE - PARTXREF / Funktions-Attribute 1

Seite 004: Querverweis XREFGATE - PARTXREF / Funktions-Attribute 2

Seite 005: Querverweis XREFGATENAME (1)

Seite 006: Querverweis XREFGATENAME (2)

Seite 007: Querverweis XREFGATENAME (3)

Seite 008: Querverweis XREFGATENAME (4)

Seite 009: Querverweis XREFGATENAME (5)

Seite 010: Querverweis XREFGATENAME (6)

Seite 011: Querverweis Funktions-Attribute

Seite 012: Querverweis eines PART mit nur 2 Gates

Seite 013: Ende dieser Dokumentation

Für die Erstellung des INDEX in diesem Schaltplan unbedingt die folgende Option des ULP benutzen:
RUN e-seiten-index EAGLE-Schulung_AZ-CAD.lbr

Querverweise in Elektronplänen

Kontaktspiegel mit speziellem Gate

Ein Problem ist der Kontaktspiegel wenn er nicht unter dem eigentlichen Hauptgate generiert werden soll.

Zeichnet man Elektropläne nach Art von ePlan, dann wird gelegentlich der Kontaktspiegel auch neben dem Symbol (Gate) das die Hauptfunktion des Bauteil zeigt, dargestellt.

Die in EAGLE integrierte automatische Erzeugung des Kontaktspiegels beruht auf dem Parameter Addlevel - must für das Gate unter dem der Kontaktspiegel erzeugt werden soll und dem Platzhaltertext >XREF der in jedem (Symbol) des Gate enthalten sein muß, dass im Kontaktspiegel dargestellt werden soll.

Soll der Kontaktspiegel nicht unterhalb des Symbol (Instanz-Gate) mit dem Addlevel 'must' sondern an einer anderen Stelle erzeugt werden, dann kann man sich mit einem Trick behelfen. Man platziert im Deviceset ein extra Gate das eigentlich keinen Inhalt hat, das aber den ADD-Level 'must' erhält und entsprechend zum Nullpunkt im Deviceset platziert ist. Der Abstand zum Nullpunkt (Origin) im Deviceset ist entscheidend wie weit unterhalb der Kontaktspiegel erzeugt wird. Der Abstand der Gates (die den Platzhaltertext >XREF enthalten) zum Nullpunkt ergeben den Abstand innerhalb des Kontaktspiegels.

Ein Beispiel wie ein Gate zum Erzeugen des Kontaktspiegel definiert werden kann damit der Kontaktspiegel an beliebiger Stelle im Schaltplan erzeugt wird, ist im Device Symbol 'XREF-KONTAKTSPIEGEL-GATE.sym'.

Das untenstehende Beispiel zeigt wie das aussehen kann.

Das Gate der Instanz mit dem Add-Level 'must' veranlasst EAGLE den Kontaktspiegel in der X-Achse zu generieren. *

Die Position in der Senkrechten, also die Y-Achse, wird durch die Platzierung des Platzhaltertext '>CONTACT _ XREF' bestimmt.

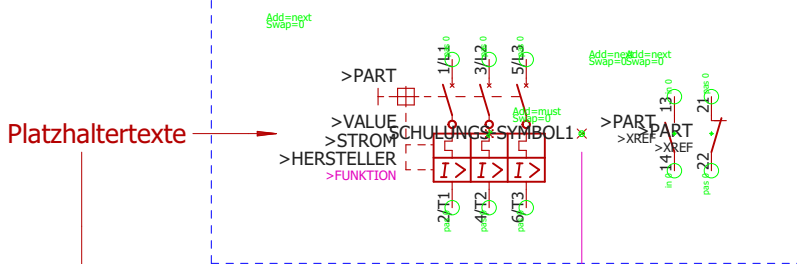
Der Platzhaltertext '>CONTACT _ XREF' selbst wird nicht angezeigt, sondern nur der Origin als Fadenkreuz. **

*
Alle weiteren Symbole im Deviceset die den Platzhaltertext '>REF' enthalten werden im Kontaktspiegel um 90 Grad gereiht zur aktuellen Position zum Nullpunkt im Deviceset erzeugt.

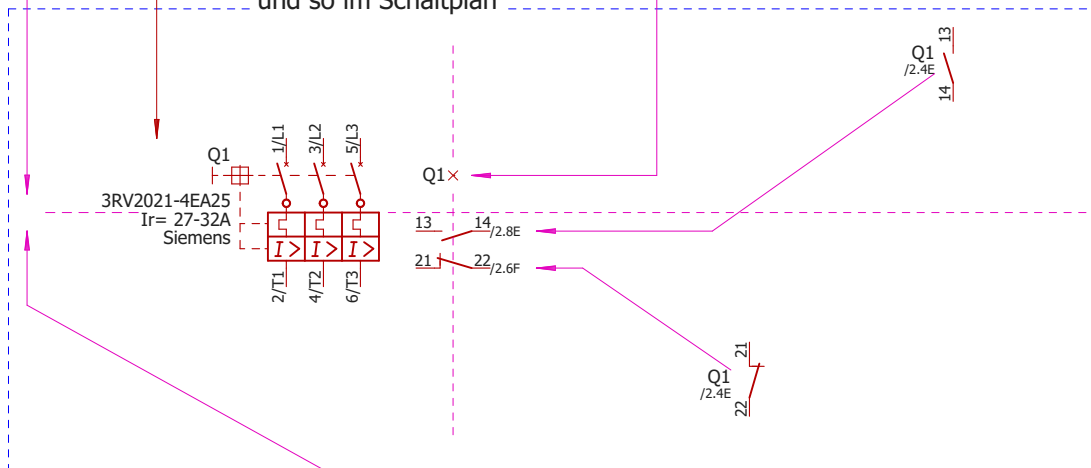
**

Dieser Platzhaltertext kann direkt im Schaltplan als TEXT platziert werden, oder in einem Zeichnungsrahmen, oder in einem extra Gate das in das Device des Zeichnungsrahmens geladen wird. Beispielsweise wie in dem Zeichnungsrahmen RAHMEN_A4.dev in der Bibliothek e-elektro-zeichnungsrahmen.lbr. Der Vorteil eines eigenen Gate (XREF_LINE) im Device des Zeichnungsrahmens (RAHMEN_A4.dev) ist, dass man es als Addlevel 'allways' definieren kann, wodurch es bei ADD im Schaltplan automatisch eingefügt wird, somit beliebig verschoben werden kann und bei Bedarf wenn kein Kontaktspiegel gewünscht ist, auf dieser Seite, auch gelöscht werden.

So sieht das Bauteil im Device-Editor aus:



und so im Schaltplan



Ein Problem ist das Erkennen des Textes '>CONTACT _ XREF' wenn er direkt im Schaltplan platziert ist, da nur das Fadenkreuz des Anfasspunkts (Origin) angezeigt wird. Je nachdem wo an der Y-Achse der Kontaktspiegel erzeugt wird, muß man in der horizontalen Achse (x) nach dem Platzhaltertext suchen.

Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis XREFGATE - PARTXREF / Funktions-Attribute

Eagle unterstützt automatisch ausser dem Kontaktspiegel keine weiteren automatisierten Referenzkoordinaten (Feldkoordinaten).

In komplexeren Elektroplänen möchte man unter Umständen eine Übersicht der verwendeten SPS-Module (Ein / Ausgänge) erzeugen, also eine zentrale Sammelstelle an der man erkennen kann auf welchen Schaltplanseiten die entsprechenden Gates platziert sind und welche Funktion die Ein- Ausgänge haben.

Hier kann man den Mechanismus des Kontaktspiegels von EAGLE nicht nutzen dass man einem Gate den Addlevel MUST vergibt dass dann darunter die Symbole als Kontaktspiegel angezeigt werden, bzw. er kann nicht angewendet werden weil der Kontaktspiegel in diesem Fall extrem groß werden würde, da die einzelnen Symbole der SPS-Ein/Aus-Gänge schon entsprechend groß sind.

Dazu kann man sich aber mit folgender Methode behelfen, und dazu gibt es die folgenden ULPs.

xref-ohne-kontaktspiegel.ulp
xref-gates.ulp

1. Im Deviceset muß ein Attribute XREFGATE mit den Namen des Hauptgate angegeben werden, die Option muss auf 'constant' gesetzt sein damit nicht aus versehen der Wert des Attribute im Schaltplan geändert wird.
Der Wert des Attribute ist hier 'SPS_UEBERSICHT', also das Gate dessen Feldkoordinate angezeigt werden soll und nach dem das xref-ohne-kontaktspiegel.ulp sucht.

2. Muss ein Attribute PARTXREF definiert und der Platzhaltertext >PARTXREF in jedem Symbol das den Verweis anzeigen soll platziert werden das den Partxref dieses Part anzeigen soll.

Das xref-ohne-kontaktspiegel.ulp liest den Wert des XREFGATE-Attribute und sucht dann im Schaltplan nach diesem Gate des Part.
Wurde das Gate gefunden so wird die Feldkoordinate in das Attribute PARTXREF eingetragen.

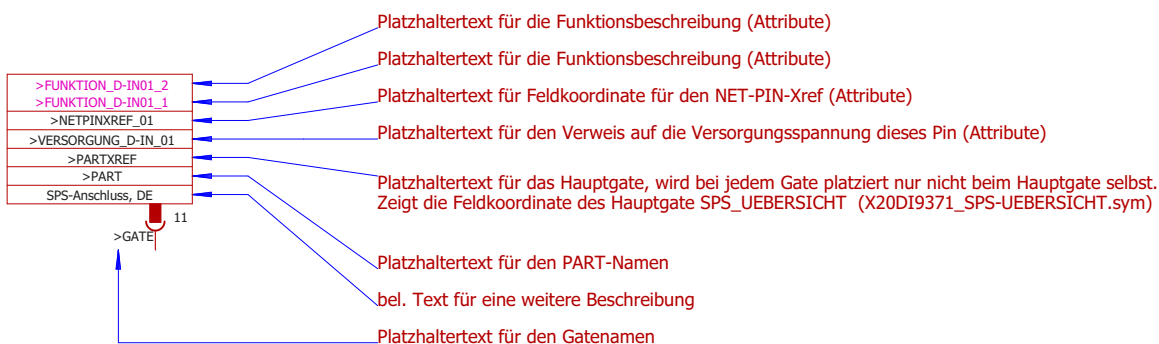
Achtung: Da das Attribute XREF schon für die automatische Erzeugung der (Part)XREF und dem Kontaktspiegel benutzt wird, und der Befehl ATTRIBUTE 'XREF' wert... einen Fehler erzeugt (der Wert des Attribute XREF wird von Eagle automatisch erzeugt), darf das ATTRIBUTE XREF hier auch nicht angewendet werden.

Beispiel : X20DI9371_E.dev aus der B_und_R.lbr.

Anhand dieses Beispiel wird auf den folgenden Seiten erklärt wie man die entsprechenden Symbole anlegt, ein Deviceset zusammensetzt und mit den benötigten ULPs die Attribute und Platzhaltertexte anlegt.

Beispiel eines Symbol für die Anzeige des XREFGATE und 2 Platzhalter für die Funktionsbeschreibung.
Die namen der Plathaltertexte/Attribute müssen mit >FUNKTION_ beginnen plus einer eindeutigen Erweiterung die auch den Gatenamen widerspiegelt.

Beispiel Symbol: SPS-ANSCHLUSS_D-IN01.sym aus der B_und_R.lbr



Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis XREFGATEName

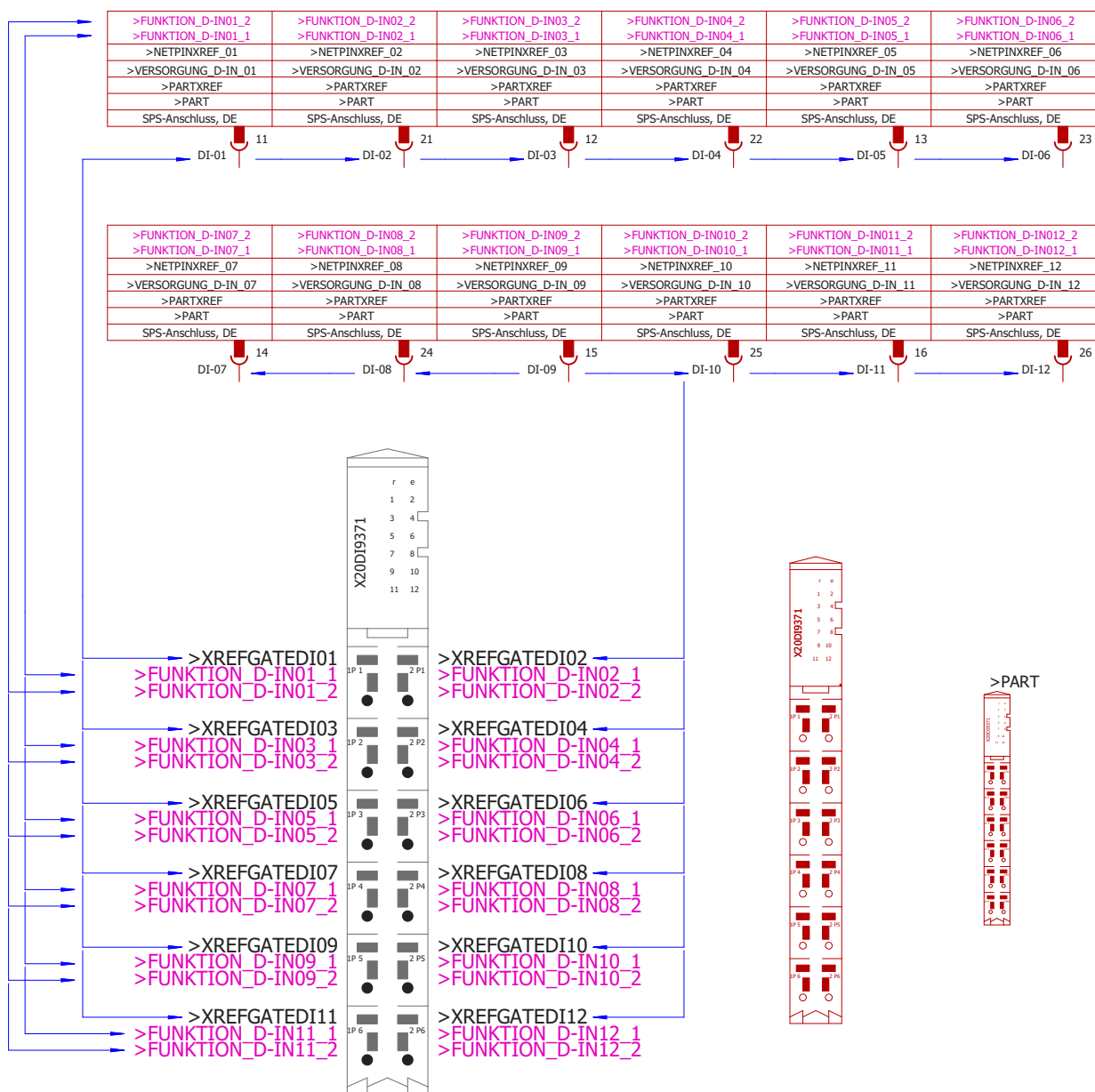
Beispiel für die Benutzung des XREFGATE in der Bibliothek:

Dazu erzeugt man im Deviceset des Bauteils eine Liste von Attributen mit dem Namen XREFGATE+Gatenamen und im entsprechendem Übersichtsgate (Symbol) die dazugehörigen Platzhaltertexte. Die Platzhaltertexte und Attribute müssen eindeutig zuweisbar sein, deshalb wird der Name aus dem Prefix XREFGATE und dem Namen des Gates im Deviceset zusammengesetzt. In diesem Fall aus: XREFGATEDI01, XREFGATEDI02, XREFGATEDI03, XREFGATEDI04, XREFGATEDI05, XREFGATEDI06, XREFGATEDI07, XREFGATEDI08, XREFGATEDI09, XREFGATEDI10, XREFGATEDI11, XREFGATEDI12.

Erledigt wird das mit dem xref-gates.ulp

Hinweis: Nach verschieben eines oder beider Gates muß das ULP wieder angewendet werden, da Eagle nur bei echten Kontaktsiegeln wie sie innerhalb Eagle definiert sind automatisch die Feldkoordinaten berechnet.

Für jedes Gate müssen eigene eindeutige Platzhaltertexte/Attribute definiert werden.



Die Gate-Namen müssen eindeutig zugewiesen werden und sollten nicht G\$n benannt sein, da man sonst im Schaltplan die Funktion der einzelnen Gates nicht erkennen kann.

Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis XREFGATEname

Beispiel für die Benutzung des XREFGATE in der Bibliothek:

Um im Deviceset und im entsprechenden Symbol die Namen der Attribute und Platzhaltertexte anzulegen benutze man das RUN xref-gates.ulp

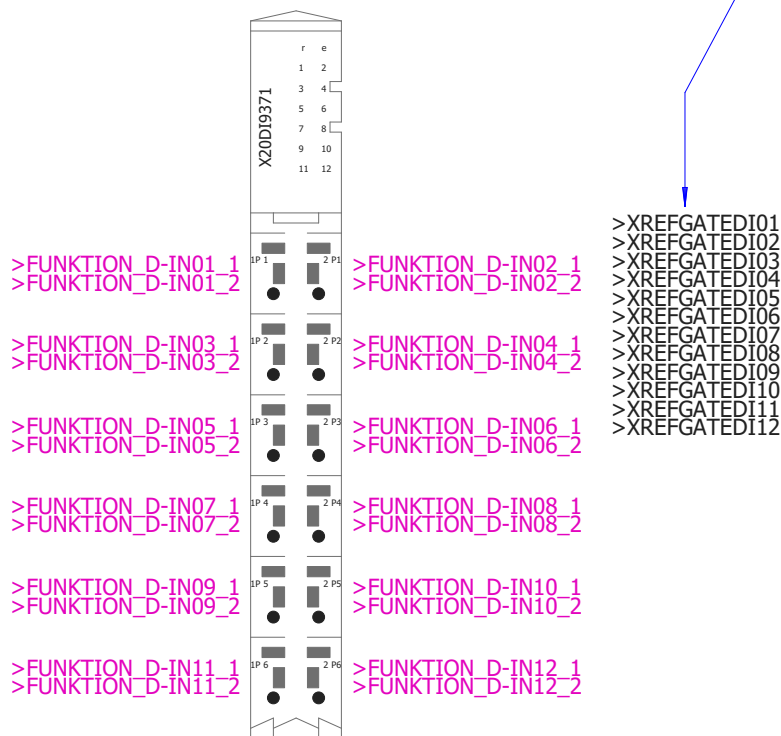
Wird das ULP im Deviceset gestartet, müssen alle Gates für die ein entsprechendes Attribute angelegt werden soll und für die im entsprechenden Symbol die Platzhaltertexte erzeugt werden sollen mit GROUP markiert werden.

Nach dem Start des ULP wird eine Tabelle (links) mit den Namen der in der Gruppe markierten Gates angezeigt und alle nicht in der Gruppe enthaltenen Gates in einer eigenen Tabelle (rechts).

Aus der rechten Tabelle wählt man jetzt das Gate (Symbol) aus, in dem die Platzhaltertexte erzeugt werden sollen.

Mit einem Mausklick auf [export in Symbol] werden die Attribute im Device angelegt, in das gewählte Symbol gewechselt und die Platzhaltertexte mit einem vorgegebenen Offset in X und Y in einem Abstand zu jeweils 100mil untereinander platziert.

Beispiel: x20D19371_MECH-XREF.sym aus der B_und_K.lbr



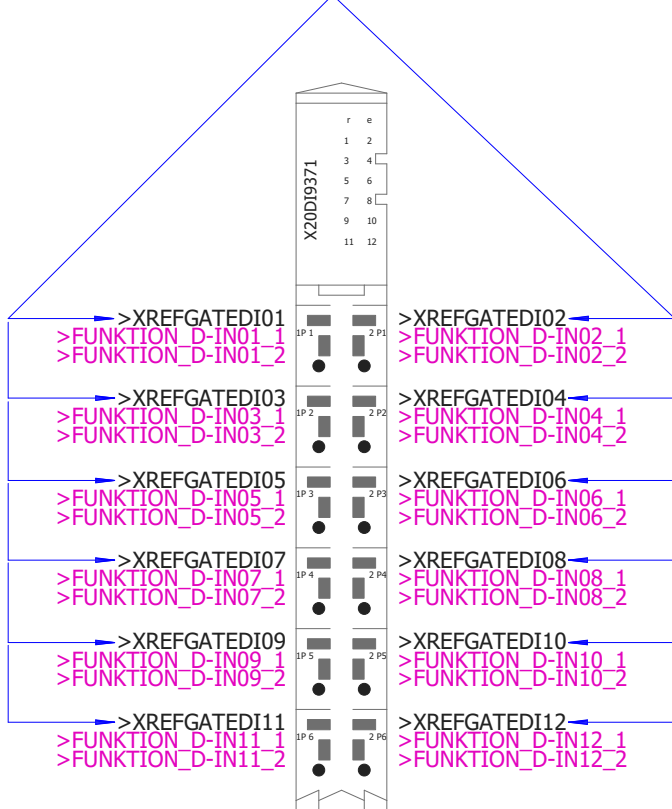
Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis XREFGATEname

Beispiel für die Benutzung des XREFGATE in der Bibliothek:

Als nächstes verschiebt man die Platzhaltertexte an die Position an der man die Feldkoordinaten später im Schaltplan angezeigt haben will.



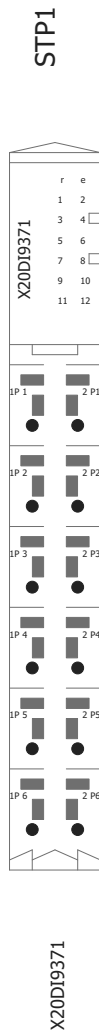
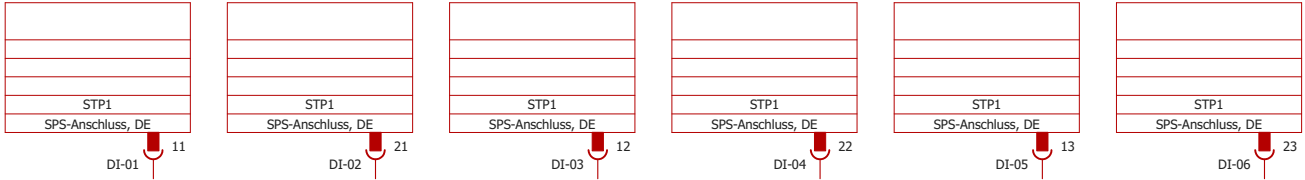
Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis XREFGATEName

Beispiel für die Benutzung des XREFGATE im Schaltplan:

Nach dem Platzieren der einzelnen Gates sind die Attribute noch leer.



Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

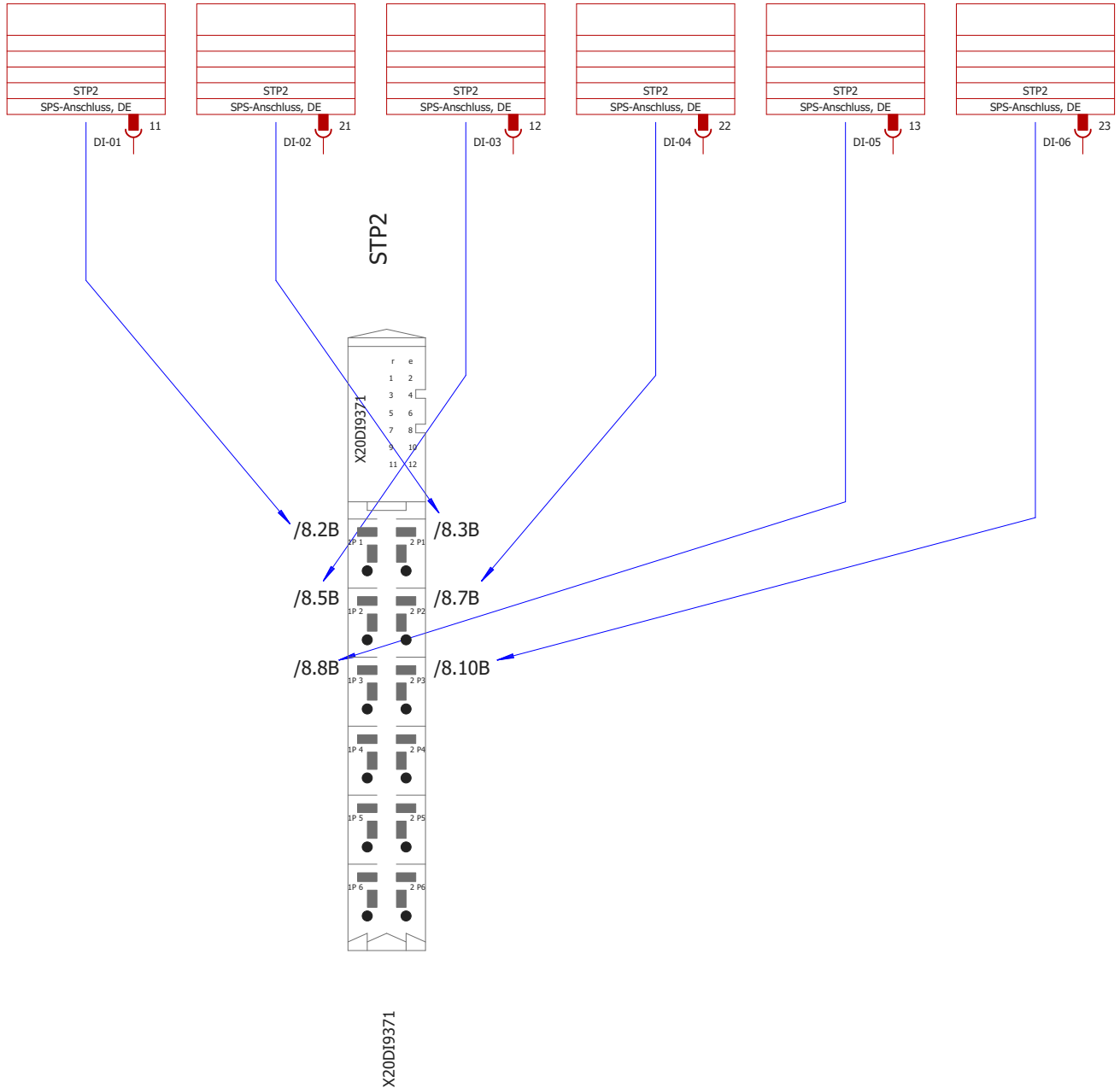
Querverweis XREFGATEName

Beispiel für die Benutzung des XREFGATE im Schaltplan:

Nach Start des xref-gates.ulp mit dem Namen des Part
RUN xref-gates.ulp STP2

werden die Feldkoordinaten der bestimmten Gates in den entsprechenden Attributen eingetragen die mit den Platzhaltertexten des Sammel-Gate angezeigt werden.

Hinweis: Nach verschieben eines oder beider Gates muß das ULP wieder angewendet werden, da Eagle nur bei echten Kontaktspiegeln wie sie innerhalb Eagle definiert sind automatisch die Feldkoordinaten berechnet.



Querverweise in Elektronplänen

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis PARTXREF

Beispiel für die Benutzung des PARTXREF im Schaltplan:

Startet man

RUN xref-ohne-kontaktspiegel.ulp STP3

wird die Feldkoordinate des Gates das im Attribute XREFGATE hinterlegt ist in das Attribute PARTXREF eingetragen.

Hinweis: Nach verschieben eines oder beider Gates muß das ULP wieder angewendet werden, da Eagle nur bei echten Kontaktspiegeln wie sie innerhalb Eagle definiert sind automatisch die Feldkoordinaten berechnet.



Querverweise in Elektronplänen

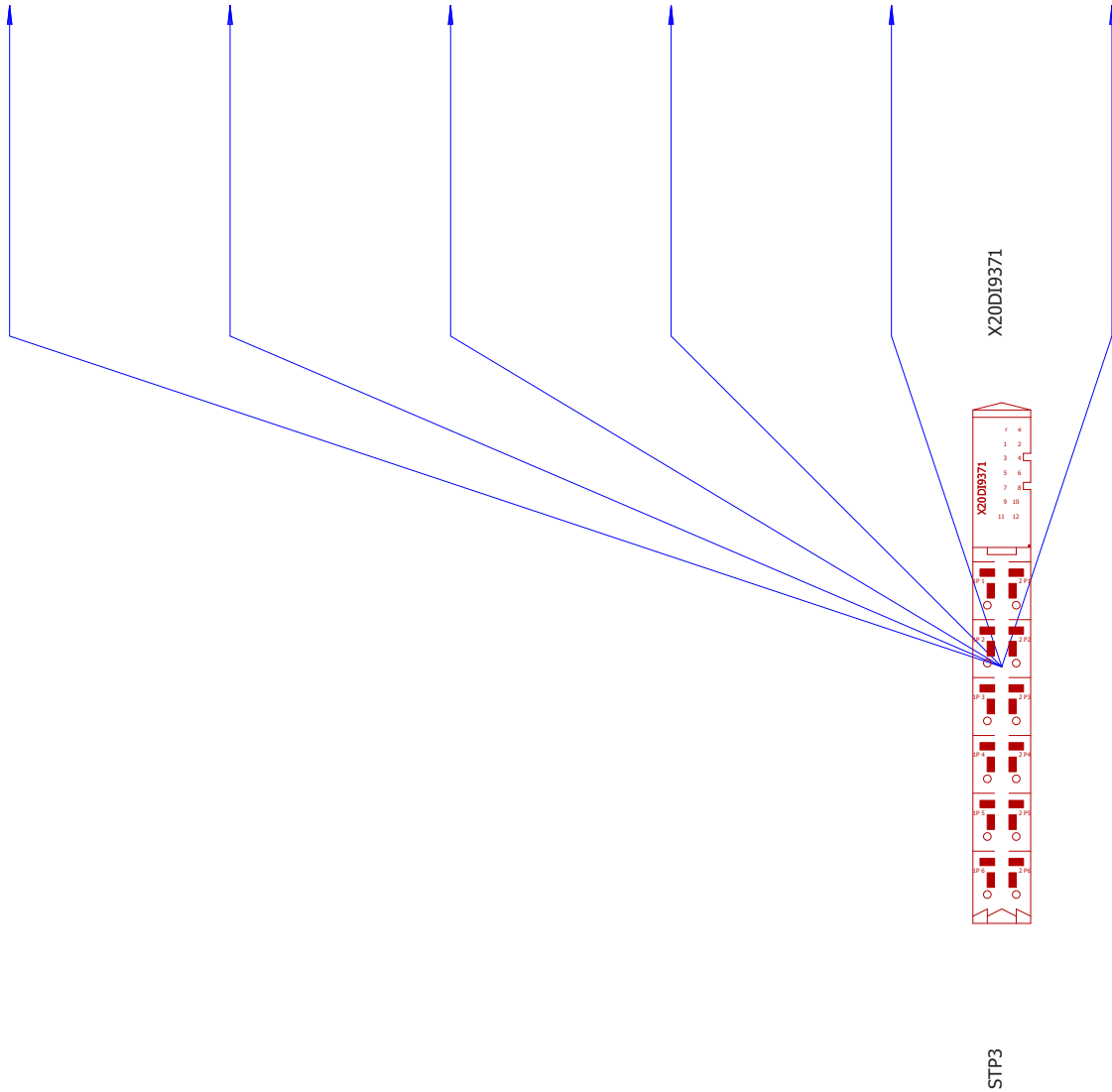
Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

Querverweis PARTXREF

Beispiel für die Benutzung des PARTXREF im Schaltplan:

Die Feldkoordinate des Referenz-Gate wird in das Attribut eingetragen und in den entsprechenden Gates angezeigt.

Hinweis: Nach verschieben eines oder beider Gates muß das ULP wieder angewendet werden, da Eagle nur bei echten Kontaktsiegeln wie sie innerhalb Eagle definiert sind automatisch die Feldkoordinaten berechnet.



STP3

Definition und Benutzung von selbsterstellten Querverweisen

B

Das ULP ermittelt die Feldkoordinaten des einzelnen Gates und trägt die Daten in die Attribute ein, so dass die XREF auf das jeweilige andere Gate verweisen.

```
RUN xref-2-gates.ulp BR1
```

C

KLEMMEN_Phoenix.lbr

ENDLOSSBRUECKE_BLAU-06MM



Querverweise in Elektronplänen

A

B

C

D

E

F

G

Vorläufiges Ende der Dokumentation 2023-01-16
EAGLE-Schulung_Querverweise_in_Elektroplaenen
A. Zaffran