

## **Verriegelungstechnik**

In Ergänzung zu den feldbezogenen vor Ort Verriegelungen sind zur Vermeidung von gefährlichen Netzzuständen durch unbeabsichtigte Fehlschaltungen des Bedienpersonals die Möglichkeit zur Projektierung von Verriegelungen beim Schalten von Betriebsmitteln vorgesehen. Es sind elektrische, logische oder willkürliche Verriegelungsbedingungen projektierbar.

Das Leitsystem hat hierfür folgende Verriegelungsmethoden vorgesehen:

- topologische Verriegelungen
- Leitungsabhängige Verriegelungen per Script
- frei definierbare Verriegelungen

### **Topologische Verriegelung**

Soll an z.B. Leitungen vor Ort gearbeitet werden, so sind diese Leitungsstücke, nach dem sie Spannungslos geschaltet wurden, mit dem Erdungs-Schalter auf Erde zu legen. Das Leitsystem erfasst dies durch die Erdungstrenner-PVs.

Wird am Leitsystem versucht den zugehörigen Leistungsschalter einzuschalten, ohne die Erdung des Leitungsstückes wieder herauszunehmen, wird der Schaltvorgang mit einer Meldung zu verhindern. Wird umgekehrt der Erdungsschalter betätigt, obwohl die Leitung noch nicht abgeschaltet wurde, so wird die Ausführung des Befehls ebenfalls mit einer Meldung verhindern.

### **Leitungsabhängige Verriegelung per Script**

Zum Auswerten des Leitungszustandes des Stromnetzes stehen geeignete Funktionen zur Verfügung. Hierzu gehören u.a. Nummer der Einspeisung oder der Zustand der Leitung wie Ein/Aus, Kurzschluss, Erdschluss oder Störung. Mit diesen Funktionen kann z.B. eine unerwünschte Ringbildung erkannt und verhindert werden.

## Frei definierbare Verriegelungen

Das Leitsystem stellt hierzu umfangreiche Möglichkeiten der Projektierung von Scripten zur Verfügung. Mit diesen Scripten kann individuell auf Anlagensituation, z.B. zur Abfrage oder korrekten Einstellung von Trafostufen, eingegangen werden. Die Script-Befehle gliedern sich in folgende Gruppen mit den aufgeführten Beispielbefehlen und einer umfangreiche Funktionsbibliothek:

<b>Hochsprachenbefehle</b>	Organisationsbefehle, FOR, WHILE- Schleifen, IF Abfragen, Funktions-Erstellung, Include-Dateien, Unterprogramme mit Parameterübergabe
<b>Trigonometrische Bef.</b>	Sinus, Kosinus, Tangens, Exponent, Logarithmus, Wurzelfunktion
<b>PV-Operationen</b>	Lese-, Schreibe PV, Indizierte PV Adressierung von Tabellen, PV-Gruppen, PV-Status
<b>Archiv-Zugriff</b>	Öffne-, Schließe-Archiv, Lese-, Schreibe- Archiv Informationen
<b>Arithmetische Funkt.</b>	Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation
<b>Zeitfunktionen</b>	Aktueller Tag, Zeit, Zeitvergleich, Zeitaddition/Subtraktion für Archiv
<b>Logische Befehle</b>	UND, ODER, XOR, Negation, Komplement, Modulo, Bit-Schiebeoperationen
<b>Sonderbefehle</b>	EXE-Ausführen, Vis.-Bild aufrufen, Ereignismeldung ausgeben

Ein Script kann freigegeben oder gesperrt werden.

Der Status eines Scripts, d.h. ob das Script ordnungsgemäß bearbeitet wurde, kann abgefragt werden. Die Verarbeitungsergebnisse der Scripte stehen in einer oder mehreren PVs zur Verfügung und können beliebig für z.B. die Visualisierung, Archivierung, Protokollierung oder zur Befehlsausgabe verwendet werden.

Zur Prüfung der korrekten Funktionalität eines Scripts ist eine Debugfunktion vorgesehen.