


# WN 21.00/04

Steuerung von 110-kV-Leistungsschaltern in  
synchronisierfähigen Kraftwerks-Abzweigen  
SA 2000

Ausgabe: 09.2017

Stromnetz Hamburg GmbH

[www.stromnetz-hamburg.de](http://www.stromnetz-hamburg.de)

	Erstellt	Geprüft und Genehmigt
Datum	28.09.2017	28.09.2017
Unterschrift		
Name	Hr. Wörmbe	AK-S

**WN 21.00/04**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1    Änderungsverzeichnis _____	3
2    Allgemeines _____	3
2.1    Geltungsbereich _____	3
2.2    Abweichungen _____	3
2.3    Abwicklung _____	3
3    Normen und Vorschriften _____	4
4    Steuerung des Leistungsschalters von synchronisierfähigen Kraftwerks- Abzweigen _____	5
5    Einschaltung des Leistungsschalters in Stellung "Automatik" über die Synchronisiereinrichtung _____	5
6    Einschaltung des Leistungsschalters über die Synchronisiereinrichtung in Stellung "Hand" _____	6
7    Hand/Automatikschalter im Kraftwerk in Stellung "Test" _____	6
8    Einschaltung des Leistungsschalters unter Umgehung der Synchronisiereinrichtung von der Steuerstelle "Ort" _____	6
9    Ausschaltung des Leistungsschalters von den Steuerstellen "K", "Ort" und vom Schutz _____	7

SEITE/UMFANG

**2/9**

ZUSTÄNDIG

TAHU - Hr. Wörmbke

HERAUSGEBER

AK-S

AUSGABE

09.2017

ERSETZT AUSGABEN

10.96, 11.13, 02.16

# 1 Änderungsverzeichnis

**WN 21.00/04**

Die Werknorm wird kontinuierlich und bedarfsgerecht angepasst. Um Veränderungen nachzuvollziehen, enthält diese Werknorm ein Änderungsverzeichnis, welches Änderungen und Ergänzungen in dem jeweiligen Ausgabestand der Werknorm aufführt. Bei dem Änderungsverzeichnis wird darauf hingewiesen, dass durch den Auftraggeber nicht garantiert wird, dass alle Änderungen und Ergänzungen enthalten sind.

SEITE/UMFANG  
**3/9**

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmcke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13. 02.16

Version	Datum	Kapitel	Seite	Änderungen
02	20.11.2013	1 bis 9		Ergänzungen
03	23.02.2016	alle Kapitel		Bezeichnungen gemäß WN 90.00/01 überarbeitet.
04	28.09.2017	alle Kapitel		Anpassung Schlüssel S1

## 2 Allgemeines

### 2.1 Geltungsbereich

Diese Werknorm gilt für die Steuerung von 110-kV-Leistungsschaltern in synchronisierfähigen Kraftwerks-Abzweigen SA 2000.

### 2.2 Abweichungen

Abweichungen von dieser Werknorm sind im Angebot detailliert zu beschreiben. Abweichungen bei der Lieferung sind nur zulässig, wenn eine schriftliche Zustimmung seitens des Auftraggebers vorliegt.

Die Zustimmung zu Abweichungen hat der jeweilige technische Bearbeiter des Auftraggebers bei dem zuständigen Bearbeiter der Werknorm einzuholen. Gegebenenfalls ist diese Thematik durch den zuständigen Bearbeiter der Werknorm an die übergeordneten Gremien (AK-A / AK-S) des Auftraggebers zur Entscheidung zu übergeben.

### 2.3 Abwicklung

Die Abwicklung und der Schriftverkehr müssen in deutscher Sprache erfolgen. Dieses gilt auch für die gesamte technische Dokumentation.

Zu jedem Zeitpunkt im Projekt muss eine technisch-verantwortliche Person (Auftragnehmer) für den Auftraggeber zur Verfügung stehen. Ein Wechsel der Verantwortlichkeit seitens des Auftragnehmers muss dem Auftraggeber schriftlich angezeigt werden.

### **3 Normen und Vorschriften**

Die Beachtung der vorliegenden Werknorm ist zwingend. Die vorliegende Werknorm entbindet den Auftragnehmer nicht von seiner Pflicht, die Errichtung, Ertüchtigung und Erweiterung entsprechend den in der Bundesrepublik Deutschland

- aktuellen geltenden einschlägigen Normen (DIN, DIN-VDE) oder
- vergleichbaren geltenden Europäischen Normen (EN) sowie
- geltenden anerkannten Regeln der Technik

auszuführen.

Eventuelle Abweichungen zwischen den einschlägigen Normen/Vorschriften und der Werknorm sind dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich anzuzeigen, der Auftraggeber wird erforderlichenfalls über die Ausführung entscheiden.

Bei Nichtbeachtung gehen notwendige Änderungen zu Lasten des Auftragnehmers.

**WN 21.00/04**

SEITE/UMFANG

**4/9**

ZUSTÄNDIG

TAHU - Hr. Wörmke

HERAUSGEBER

AK-S

AUSGABE

05.2017

ERSETZT AUSGABEN

10.96, 11.13, 02.16

## **4 Steuerung des Leistungsschalters von synchronisierfähigen Kraftwerks-Abzweigen**

In synchronisierfähigen Kraftwerks-Abzweigen, dazu gehören die Generatorabzweige, erfolgt die Einschaltung des Leistungsschalters

- über die Synchronisiereinrichtung von der Steuerstelle des Kraftwerkes "K"
- unter Umgehung der Synchronisiereinrichtung von der Steuerstelle "Ort" (nur für Probeschaltungen!)

In den nachfolgenden Absätzen werden die Bedingungen beschrieben, die erfüllt sein müssen, damit die Schaltung vom Kraftwerk auch ausgeführt wird (siehe auch Anlage Funktionsprinzip).

**WN 21.00/04**

SEITE/UMFANG  
**5/9**

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmbke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13. 02.16

## **5 Einschaltung des Leistungsschalters in Stellung "Automatik" über die Synchronisiereinrichtung**

Die Einschaltung von der Steuerstelle "K" ist möglich, wenn

- der Hand-/Automatik-Schalter im KW in Stellung "Auto" und
- der Ort-/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Fern" geschaltet sind.

Die Einschaltung erfolgt nur über den Schalter "Anwurf" im KW.

- 5.1 Der Anwurfbefehl vom Kraftwerk steuert die Feldebene an, die den Befehl nach Prüfung der Verriegelungsbedingungen und wenn kein anderes Schaltgerät im Abzweig angewählt ist (Doppelbetätigungssperre), an die Synchronisiereinrichtung weitergibt.
- 5.2 Mit der Meldung "Syn. läuft" wird der LS-EIN Befehl auf die Feldeinheit verlängert!
- 5.3 Der Leistungsschalter wird eingeschaltet, wenn die Bedingungen des Parallelschaltgerätes in der Synchronisiereinrichtung erfüllt sind.
- 5.4 Das Ausgangsschütz K1E muss abfallen, wenn
  - die Rückmeldung "LS Ein" kommt
  - die Rückmeldung "Syn. läuft" der Synchronisiereinrichtung wieder geht und die Eigenzeit in der Feldebene abgelaufen ist.
  - der Ort-/Fern-Schalter (S5) des jeweiligen synchronisierenden Schaltfeldes in Stellung "Ort" gebracht wird

## **6 Einschaltung des Leistungsschalters über die Synchronisiereinrichtung in Stellung "Hand"**

**WN 21.00/04**

SEITE/UMFANG  
**6/9**

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmbke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13. 02.16

Die Einschaltung von der Steuerstelle "K" ist möglich, wenn

- der Hand-/Automatik-Schalter im KW in Stellung "Hand" und
- der Ort-/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Fern"geschaltet sind.

6.1 In Stellung "Hand" des Hand-/Automatikschalters im Kraftwerk werden mit dem EIN-Befehl von "K" in der Feldebene die Verriegelungsbedingungen überprüft und das Schütz K1E vorgeschaltet, sofern kein anderes Schaltgerät im Abzweig angewählt ist (Doppelbetätigungssperre).

6.2 Der EIN-Befehl von "K" und die Stellung "Hand" des Hand/Automatikschalters werden ebenfalls der Synchronisiereinrichtung zugeführt. Der geschlossene K1E-Kontakt und der LS-Ein-Kontakt der Synchronisiereinrichtung schalten den Leistungsschalter ein.

6.3 Das Schütz K1E muss wieder abfallen, wenn

- die Rückmeldung "LS Ein" kommt oder
- nach Weggang des EIN-Befehls am Eingang der Feldebene und Ablauf der Eigenzeit.

## **7 Hand/Automatikschalter im Kraftwerk in Stellung "Test"**

7.1 In Stellung "Test" des Hand/Automatikschalters im Kraftwerk erfolgt der Ablauf entsprechend Punkt 5, lediglich der EIN-Befehl der Synchronisiereinrichtung wird nur auf die Kommando-Lampe im Kraftwerk gegeben.

## **8 Einschaltung des Leistungsschalters unter Umgehung der Synchronisiereinrichtung von der Steuerstelle "Ort"**

8.1 Einschaltung des Leistungsschalters verriegelt unter Umgehung der Synchronisiereinrichtung von der Steuerstelle "Ort". (Nur für Probeschaltungen!)

Die Einschaltung des Leistungsschalters von der Steuerstelle "Ort" ist nur zulässig, wenn

- alle Sammelschientrenner des Abzweiges ausgeschaltet sind,
- oder - wenn vorhanden - der Leitungstrenner ausgeschaltet ist.

Die Einschaltung kann dann erfolgen, wenn

- der Ort-/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort" und
- der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Verriegelt"

geschaltet sind.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind und das K1E-Schütz nicht angezogen ist, kann das KORT-Schütz anziehen und die Schaltung vorbereiten. Der folgende "LS-Ein"-Befehl schaltet den Leistungsschalter ein.

- 8.2 Einschaltung des Leistungsschalters unverriegelt unter Umgehung der Synchronisier-  
einrichtung von der Steuerstelle "Ort".

Die Einschaltung des Leistungsschalters von der Steuerstelle "Ort" bei eingeschalte-  
tem Sammelschienen- und, falls vorhanden, Leitungstrenner ist nur zulässig, wenn

- der Ort-/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort" und
- der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Entriegelt"

geschaltet sind.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind und das K1E-Schütz nicht angezogen ist, kann das KORT-Schütz anziehen und die Schaltung vorbereiten.

Der folgende LS-Ein-Befehl schaltet den Leistungsschalter ohne Prüfung der Verrie-  
gelungsbedingungen ein.

- 8.3 Die Einschaltung des Leistungsschalters bei ausgefallener Feldebene von der Steu-  
erstelle "Ort" ist möglich, wenn

- der Ort-/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort",
- der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Entriegelt" geschaltet und
- ein separater EIN-Taster (Notbetätigung)

betätigt wird

## **9 Ausschaltung des Leistungsschalters von den Steuer- stellen "K", "Ort" und vom Schutz**

- 9.1 Die Ausschaltung des LS von der Steuerstelle "K" ist möglich, wenn

- der Ort/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Fern"

geschaltet ist.

Der LS-Aus-Befehl von "K" bewirkt die Ausschaltung des LS, wenn die Verriege-  
lungsbedingungen (des Abzweiges) es zulassen und kein anderes Schaltgerät des  
Abzweiges angesteuert wird (Doppelbetätigungs-Sperre).

**WN 21.00/04**

SEITE/UMFANG  
**7/9**

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmbke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13. 02.16

- 9.2 Die Ausschaltung des LS von der Steuerstelle "Ort" ist verriegelt möglich, wenn
- der Ort/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort" und
  - der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Verriegelt" geschaltet sind, die Verriegelungsbedingungen (des Abzweiges) es zulassen und kein anderes Schaltgerät im Abzweig angesteuert wird (Doppelbetätigungssperre).
- 9.3 Die Ausschaltung des LS von der Steuerstelle "Ort", ist unverriegelt möglich, wenn
- der Ort/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort" und
  - der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Entriegelt" geschaltet sind.
- 9.4 Die Ausschaltung des Leistungsschalters bei ausgefallener Feldebene von der Steuerstelle "Ort" ist möglich, wenn
- der Ort/Fern-Schalter (S5) in Stellung "Ort",
  - der Entriegelungsschlüssel (S1) in Stellung "Entriegelt" geschaltet sind und
  - ein separater AUS-Taster (Notbetätigung) betätigt wird.
- 9.5 Die Ausschaltung des Leistungsschalters durch die Schutz-Aus-Kommandos wirken immer direkt, d. h. unter Umgehung der Steuer- und Verriegelungsfunktionen, auf die LS-Aus-Spule.

**WN 21.00/04**

SEITE/UMFANG  
**8/9**

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13. 02.16



WN 21.00/04

SEITE/UMFANG  
9/9

ZUSTÄNDIG  
TAHU - Hr. Wörmcke

HERAUSGEBER  
AK-S

AUSGABE  
05.2017

ERSETZT AUSGABEN  
10.96, 11.13, 02.16

