Technische Spezifikation für Fernwirkschränke in Ortsnetzstationen

EAM Netz GmbH
Monteverdistraße 2
34131 Kassel

Ansprechpartner:
Christian Schade
Tel.: +49 561 933 1354
E-Mail: Christian.Schade@eam-netz.de

Stellvertretender Ansprechpartner:
Magnus Loer
Tel.: +49 561 933 1347
E-Mail: Magnus.Loer@eam-netz.de

1 Inhaltsverzeichnis

2 Begriffe und Abkürzungen 3

3 Allgemeines 3
3.1 Geltungsbereich 3
3.2 Allgemeine Anforderungen 3
3.3 Anwendungsbereich 4
3.3.1 Variante I – EnWG §14a 4
3.3.2 Variante II – ONST+ 4
3.3.3 Variantenübersicht 5

4 Gesetzliche und normative Vorgaben 5
4.1 Anforderungen an die IT- und Informationssicherheit 5
4.1.1 Informationssicherheitsanforderungen an Projektierungs-, Parametrierung- und Konfigurationsdaten 5
4.1.2 Informationssicherheitsanforderungen an technische Komponenten und Informationen 5
4.2 Anforderungen an die Arbeitssicherheit und den Betrieb 6
4.3 Anforderung an die Fertigungsstätten 6
4.4 Zusätzliche Anforderungen 6

5 Schaltschrank 6
5.1 Referenzstückliste 6
5.2 Gehäuse 7
5.3 Griff und Verschlusssystem 7
5.4 Türüberwachung 7
5.5 Anschlussstecker 7
5.6 Kennzeichnung 8
5.7 Beschriftung außen am Schrank 8

6 Elektrischer Aufbau 9
6.1 Spannungsversorgung 9
6.2 Absicherung 9
6.3 Klemmen 9
6.4 Verdrahtung 9
6.5 Erdung und Potenzialausgleich 10
6.6 Heizung in Fernwirkschrank Variante II ONST+ 10
6.7 Fernwirktechnik 10
6.7.1 Variante I EnWG §14a 10
6.7.2 Variante II ONST+ 10
6.8 Allgemeine Anforderungen an die Hardwarevarianten 11
6.9 Router 11

7 Parametrierungs- und Passwortdateien 11

8 Dokumentation 12
8.1 Allgemeine Dokumentation 12

9 Abnahme, Inbetriebnahme und Bereitstellung 12
9.1 Musterexemplar 12
9.2 Prüfumfang 13
9.3 Versandzustand 13

10 Lieferung 13

11 Referenzstückliste 14

12 Anlage 1: Anzuwendende Normen, Bestimmungen, Vorschriften 16

13 Anlage A 17

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

2 Begriffe und Abkürzungen

BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CRA	Cyber Resilience Act
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FAT	Factory Acceptance Test (Werksabnahmeprüfung)
FRA	Fehlerrichtungsanzeiger
FWA	Fernwirkanlage
ISMS	Informationssicherheitsmanagementsystems
ISO/IEC 27001	Regulatorien für ISMS
ONST+	ferngesteuerte Ortsnetzstation
rONT	regelbare Ortsnetztransformator
RTU	Remote Terminal Unit
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

3 Allgemeines

3.1 Geltungsbereich

Diese Spezifikation gilt für das Netzgebiet des Auftraggebers.

Ergänzend zu den bestehenden technischen Richtlinien und Publikationen des Auftraggebers legt diese Spezifikation verbindliche Anforderungen an die Ausführung von Fernwirkschränken fest. Sie gilt für die Planung, Herstellung, Ausrüstung, Prüfung und Lieferung von Fernwirkschränken im Netzgebiet des Auftragsgebers.

Sie findet insbesondere Anwendung bei:

- Ortsnetzstationen des Auftragebers
- Ladeparks und Batteriespeichern mit einer Anschlussleistung ≥ 100 kW
- Übergabestationen nach EEG mit einer Anschlussleistung ≥ 100 kW
- Kundenübergabestationen
- Anlagen zur Umsetzung der Anforderungen nach § 14a EnWG
- Anbindungen von FRA- und rONT-Störmeldungen

Diese Spezifikation gilt für die folgenden Fernwirkschranktypen:

- FWS-14A-FHA
- FWS-14A-FHB
- FWS-ONST-FHA
- FWS-ONST-FHB

3.2 Allgemeine Anforderungen

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist Deutsch.

Die vorliegende Spezifikation definiert die technischen Anforderungen an die Planung, Herstellung, Lieferung, Dokumentation und Prüfung von Fernwirkschränken des Auftraggebers.

Für die eingesetzten Komponenten und Systeme ist sicherzustellen, dass geeignete Ersatzteile, Zubehörteile sowie funktionsgleiche oder funktionskompatible Nachrüst- und Austauschkomponenten mindestens 10 Jahre nach Einstellung der Serienfertigung verfügbar sind.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

Die Einstellung der Serienfertigung eines freigegebenen Fernwirkschranks ist dem Auftraggeber mindestens ein Jahr vor dem geplanten Termin schriftlich mitzuteilen.

Abweichungen, Änderungen oder Ergänzungen zu dieser Spezifikation sind durch den Auftragnehmer beziehungsweise Hersteller schriftlich darzustellen und zu begründen. Eine Zustimmung durch den Auftraggeber setzt den Nachweis voraus, dass die vorgeschlagene Lösung hinsichtlich Funktion, Qualität, Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit mindestens gleichwertig ist oder einen nachweisbaren technischen Mehrwert bietet.

Jede Änderung an einem auf Grundlage dieser Spezifikation freigegebenen Fernwirkschranks, einer freigegebenen Hardwarekomponente oder einer freigegebenen Aufbauvariante bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers.

Sofern Anforderungen für einzelne Ausführungsvarianten in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich beschrieben sind, sind diese entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik sowie den übrigen Festlegungen dieser Spezifikation auszuführen.

3.3 Anwendungsbereich

Die in dieser Spezifikation beschriebenen Fernwirkschränke dienen der Anbindung von Anlagen und Betriebsmitteln an die Netzführungssysteme des Auftraggebers.

Die Fernwirkschränke ermöglichen die Erfassung, Verarbeitung und Übertragung von Meldungen, Messwerten und Steuerbefehlen zwischen den angeschlossenen Anlagen und den übergeordneten Netzführungssystemen.

Die Ausführung erfolgt in den Funktionsvarianten:

- Variante I: EnWG §14a
- Variante II: ONST+

sowie den Fernwirkvarianten:

- FWA-Hersteller Hitachi nachfolgend FHA genannt
- FWA-Hersteller LACROIX SAE nachfolgend FHB genannt

3.3.1 Variante I – EnWG §14a

Der Fernwirkschrank dient der Umsetzung von netzdienlichen Steuerungsmaßnahmen gemäß §14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Die Fernwirkanlage ermöglicht die Kommunikation zwischen den angeschlossenen technischen Einrichtungen und den zentralen Systemen des Auftraggebers.

Folgende Fernwirkschranktypen sind vorgesehen:

- FWS-14A-FHA
- FWS-14A-FHB

3.3.2 Variante II – ONST+

Der Fernwirkschrank dient der Anbindung, Überwachung und Steuerung von netzrelevanten Anlagen im Rahmen des ONST+-Konzeptes. Hierzu zählen insbesondere Ladeinfrastrukturen, Batteriespeicher sowie weitere Anlagen zur Flexibilisierung und Stabilisierung des Stromnetzes.
Die Fernwirkanlage ermöglicht den Datenaustausch mit den übergeordneten Systemen des Auftraggebers und stellt die erforderlichen Steuer- und Meldefunktionen bereit.

Folgende Fernwirkschranktypen sind vorgesehen:

- FWS-ONST-FHA
- FWS-ONST-FHB

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

3.3.3 Variantenübersicht

Fernwirkschranktyp	Variante	Hardwarevariante
FWS-14A-FHA	EnWG §14a	Hersteller A
FWS-14A-FHB	EnWG §14a	Hersteller B
FWS-ONST-FHA	ONST+	Hersteller A
FWS-ONST-FHB	ONST+	Hersteller B

4 Gesetzliche und normative Vorgaben

Das in dieser Spezifikation beschriebene Produkt muss den zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Gesetzen, Normen, Bestimmungen, Richtlinien, Verordnungen sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, soweit in dieser Spezifikation keine abweichenden Anforderungen festgelegt sind.

Unabhängig davon sind sämtliche im Anwendungsbereich des Auftraggebers geltenden gesetzlichen, behördlichen und technischen Anforderungen einzuhalten, auch wenn diese in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich genannt oder aufgeführt sind.

4.1 Anforderungen an die IT- und Informationssicherheit

Der Auftraggeber stellt im Rahmen der Bestellung zusätzliche Anforderungen an die Informationssicherheit und IT-Sicherheit des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, diese Anforderungen vollumfänglich umzusetzen und während der gesamten Vertragslaufzeit einzuhalten. Die Anforderungen orientieren sich an den Vorgaben der ISO/IEC 27001.

4.1.1 Informationssicherheitsanforderungen an Projektierungs-, Parametrierung- und Konfigurationsdaten

Im Rahmen der Dienstleistung werden Projektierungs-, Parametrierung- und Konfigurationsdaten vom Auftraggeber an den Auftragnehmer weitergegeben. Diese Informationen sind als vertrauliche Informationen zu behandeln und entsprechend den Informationssicherheitsvorgaben des Auftraggebers zu verarbeiten, zu speichern, zu übertragen und vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass bereitgestellte Informationen und Daten ausschließlich zur Erfüllung des jeweiligen Auftrags verwendet und vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.
Eine Weitergabe von Informationen, Projektierungsdaten, Parametrierungen oder Konfigurationen an Dritte ist nicht zulässig.

4.1.2 Informationssicherheitsanforderungen an technische Komponenten und Informationen

Sämtliche im Fernwirkschrank eingesetzten informations- und kommunikationstechnischen Komponenten sind als schützenswerte Komponenten zu behandeln und entsprechend den Informationssicherheitsvorgaben des Auftraggebers vor unbefugtem Zugriff, Manipulation, Verlust und Missbrauch zu schützen.
Die eingesetzten Komponenten sind eindeutig zu kennzeichnen und nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Dokumentation muss mindestens Hersteller, Typbezeichnung, Artikelnummer, Seriennummer sowie Firmware- und Softwarestand enthalten.
Im Fernwirkschrank dürfen ausschließlich von dem Auftraggeber freigegebene informations- und kommunikationstechnische Komponenten eingesetzt werden, die den Vorgaben des Cyber Resilience Act (CRA) entsprechen.
Die eingesetzten Komponenten müssen sich zum Zeitpunkt der Lieferung im aktiven Produktlebenszyklus des Herstellers befinden und weiterhin durch den Hersteller unterstützt werden. Abgekündigte oder durch den Hersteller nicht mehr unterstützte Komponenten dürfen nur nach ausdrücklicher Zustimmung des Auftraggebers eingesetzt werden.
Sicherheitsrelevante Schwachstellen oder vom Hersteller veröffentlichte Sicherheitshinweise zu den eingesetzten Komponenten sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.
Werkseitige Standardzugänge und Standardpasswörter dürfen nicht produktiv eingesetzt werden. Die Behandlung von Zugangsdaten hat gemäß den Vorgaben des Auftraggebers zu erfolgen.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

Fernwartungs-, Diagnose- oder sonstige Kommunikationsfunktionen dürfen ausschließlich nach Vorgabe und Freigabe durch den Auftraggeber eingerichtet oder aktiviert werden.
Änderungen an Hard- und Softwarekomponenten, Firmwareständen oder sicherheitsrelevanten Funktionen sind nur nach vorheriger Freigabe durch den Auftraggeber zulässig.

4.2 Anforderungen an die Arbeitssicherheit und den Betrieb

- Vorschriften und Regeln der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Weitere einschlägige gesetzliche, behördliche und normative Anforderungen

4.3 Anforderung an die Fertigungsstätten

Eine Verlagerung der Fertigung in eine andere Fertigungsstätte ist dem Auftraggeber rechtzeitig schriftlich mitzuteilen. Die Fertigung der Fernwirkschaltschränke hat grundsätzlich innerhalb der Europäischen Union zu erfolgen. Fertigungsstätten außerhalb der Europäischen Union sind nicht zulässig.

Der Auftragnehmer bleibt für die Qualität, Konformität und Rückverfolgbarkeit des Produktes einschließlich aller eingesetzten Vormaterialien, Baugruppen und Zulieferteile verantwortlich.

4.4 Zusätzliche Anforderungen

Eventuelle Zulieferer sind dem Auftraggeber zu nennen.

Der Hersteller hat mittels gültigen Zertifikats ein durchgängiges Qualitätskontrollsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen, dass eine kontinuierliche Sicherung der durch den Auftraggeber geforderten und durch den Hersteller/Lieferanten zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 oder vergleichbar anzustreben. Es wird empfohlen, dies von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Arbeitsschutzmanagementsystem nach DIN EN ISO 45001 (Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit) oder vergleichbar vorzusehen und es wird empfohlen, dies von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

5 Schaltschrank

5.1 Referenzstückliste

Die Referenzstückliste definiert, die vom Auftraggeber bevorzugten, Haupt- und Kernkomponenten für die Ausführung der Fernwirkschaltschränke. Sofern in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich anders beschrieben, sind die Komponenten gemäß der Referenzstückliste in Punkt 11 auszuwählen.

Technisch gleichwertige Komponenten sind zulässig, sofern deren Gleichwertigkeit durch den Auftragnehmer nachgewiesen wird und eine schriftliche Freigabe durch den Auftraggeber vorliegt.

Die Spezifikation beschreibt die Mindestanforderungen an die Ausführung der Fernwirkschränke. Daraus können keine Einschränkungen hinsichtlich einer fachgerechten und vollständigen Ausführung abgeleitet werden.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

5.2 Gehäuse

Die Gehäuse für beide Varianten sind gemäß Referenzstückliste auszuführen.

Das technisch gleichwertige Gehäuse muss mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Ausführung als wandmontierbarer Stahlblech-Schaltschrank ohne Öffnung der Tür
- Abmessungen und nutzbarer Innenraum entsprechend genau dem Referenzgehäuse
- Schutzart nach IEC 60 529 mindestens IP66 (ohne Ausschnitte)
- ausreichende mechanische Stabilität für den vorgesehenen Einsatzbereich
- Eignung zur Aufnahme sämtlicher in dieser Spezifikation geforderter Komponenten
- Möglichkeit zur fachgerechten Montage von Montageplatten, Kabelkanälen, Betriebsmitteln und Verdrahtung
- Korrosionsschutz und Oberflächenbeschaffenheit entsprechend den Einsatzbedingungen
- Korpus aus einem Stück gekantet und geschweißt

5.3 Griff und Verschlusssystem

Der Griff aus der Referenzstückliste ist in Verbindung mit einem beigestellten Profilhalbzylinder einzusetzen.

Technisch gleichwertige Griffsysteme müssen für die Aufnahme eines Profilhalbzylinders geeignet sein. Die Montage des Halbzylinders muss ohne Verwendung eines Schlüssels möglich sein.

In geschlossenem Zustand muss der Griff die Schaltschranktür sicher verriegeln.

5.4 Türüberwachung

Der Türkontaktschalter muss beim Öffnen der Schaltschranktür betätigt werden und einen potentialfreien Meldekontakt bereitstellen.

Der Kontakt ist auf die Fernwirkanlage aufzuschalten und zur Weiterverarbeitung bereitzustellen.

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass eine zuverlässige Erfassung des Türzustandes über die gesamte Lebensdauer des Schaltschrankes gewährleistet ist.

5.5 Anschlussstecker

Die elektrischen Anschlüsse des Fernwirkschrankes sind über außen zugängliche Anschlussstecker auszuführen. Die Anschlussstecker sind an der Unterseite des Fernwirkschrankes anzuordnen. Die Lage, Anzahl, der Steckertyp, die Ausführung sowie die Belegung der Anschlussstecker sind gemäß dem jeweils gültigen Steckerplan auszuführen. Die Verdrahtung der Anschlussstecker hat entsprechend dem zugehörigen Stromlaufplan zu erfolgen. Für die Anbindung einer externen Mobilfunkantenne ist an der Oberseite des Fernwirkschaltschrankes eine von außen zugängliche Antennenbuchse vorzusehen. Die Ausführung und Positionierung hat gemäß Maßbild und Stromlaufplan zu erfolgen.

Je nach Fernwirkschrankausführung sind die für die Varianten I bzw. II vorgesehenen Steckerpläne und Stromlaufpläne zu verwenden. Die Anschlussstecker sind dauerhaft und eindeutig zu kennzeichnen. Die Steckverbindungen sind mechanisch kodiert auszuführen, sodass ein fehlerhaftes oder verdrehtes Stecken ausgeschlossen ist.

Abweichungen von den vorgegebenen Steckern und Buchsen sind nicht zulässig. Der Einsatz technisch gleichwertiger Ersatzprodukte ist ausgeschlossen, da andernfalls die Kompatibilität zu den vorgesehenen Verbindungskabeln nicht gewährleistet ist.

Die Stecker sind mit einem 10 m langen Anschlusskabel mit offenem Ende zu liefern. Kabeltyp, Aderfarben und Adernummerierung müssen der Vorgabe entsprechen und sind verbindlich einzuhalten.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

5.6 Kennzeichnung

Der Fernwirkschrank ist dauerhaft mit einem gut lesbaren Typenschild innen zu kennzeichnen. Die Angaben auf dem Typenschild sind in deutscher Sprache und entsprechend den geltenden produktspezifischen Normen und Vorschriften auszuführen.

Das verwendete Beschriftungsverfahren muss dauerhaft lesbar und manipulationssicher sein und den im bestimmungsgemäßen Betrieb auftretenden Umgebungs- und Oberflächentemperaturen standhalten.

Das Typenschild muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name oder Herstellerkennzeichnung des Herstellers
- Fernwirkschranktyp mit Versionsnummer
- Seriennummer
- Herstellungsmonat und Herstellungsjahr
- gegebenenfalls weitere Angaben gemäß Abstimmung mit dem Auftraggeber

5.7 Beschriftung außen am Schrank

Der Fernwirkschrank ist dauerhaft mit einer gut lesbaren Schrankbezeichnung und Seriennummer zu kennzeichnen. Die Angaben sind in deutscher Sprache und entsprechend den geltenden produktspezifischen Normen und Vorschriften auszuführen. Die Kennzeichnung ist auf der Außenseite der Schaltschranktür in einem Abstand von maximal 100 mm zur oberen und rechten Gehäusekante anzubringen.

Das verwendete Beschriftungsverfahren muss dauerhaft lesbar und manipulationssicher sein und den im bestimmungsgemäßen Betrieb auftretenden Umgebungs- und Oberflächentemperaturen standhalten.

Die Beschriftung setzt sich folgendermaßen zusammen:

=Y01 FWT / Gateway

HHH.TTT.JJJ.LLL

HHH=Hersteller

TTT= Typ

JJJ=Herstellungsjahr

LLL=laufende Nummer in dem Jahr

Die Herstellernummer wird dem Hersteller nach erfolgreicher Freigabe durch den Auftraggeber zugeteilt.

Die Typnummer ist abhängig von der jeweiligen Fernwirkschrankvariante festzulegen:

- **010** = FWS-14A-FHA
- **020 =** FWS-14A-FHB
- **110** = FWS-ONST+-FHA
- **120 =** FWS-ONST+-FHB

Das Herstellungsjahr ist durch die letzten drei Ziffern des Kalenderjahres darzustellen. Für das Jahr 2027 ist beispielsweise **027** zu verwenden.

Die fortlaufende Nummer ist für jede Fernwirkschrankvariante und jedes Kalenderjahr fortlaufend und eindeutig zu vergeben

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

6 Elektrischer Aufbau

6.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung ist gemäß Referenzstückliste auszuführen.

6.2 Absicherung

Zur Sicherstellung eines einheitlichen Aufbaus und einer einfachen Wartung sind sämtliche Leitungsschutzschalter, Sicherungsautomaten und Schalter S1 auszuführen.

Folgende Anforderungen sind einzuhalten:

- Sämtliche Leitungsschutzschalter und Schalter müssen vom selben Hersteller stammen.
- Sämtliche Leitungsschutzschalter und Schalter müssen derselben Baureihe angehören.
- Die Auswahl der Schalt- und Schutzgeräte hat entsprechend den elektrischen Anforderungen und den Vorgaben des Stromlaufplanes zu erfolgen.
- Abweichungen hinsichtlich Hersteller oder Baureihe sind nur nach schriftlicher Freigabe durch den Auftraggeber zulässig.
- Die Batterie ist mit einer Feinsicherung gemäß Stromlaufplan abzusichern. Sicherungsreihenklemme mit Sicherungstyp: G / 5 x 20.

6.3 Klemmen

Für sämtliche Klemmen sind Reihenklemmen mit Federzuganschlusstechnik (Zugfedertechnik) einzusetzen.

Folgende Anforderungen sind einzuhalten:

- Es sind ausschließlich Reihenklemmen mit Federzuganschluss zu verwenden.
- Die Klemmen sind entsprechend den Vorgaben des Stromlaufplanes anzuordnen und zu beschriften.
- Die Ausführung der Klemmen hat eine einfache Wartung, Prüfung und Erweiterung zu ermöglichen.
- Die verwendeten Klemmen müssen für die vorgesehenen Leiterquerschnitte und Strombelastungen geeignet sein.

Vor der ersten Schutzleiterklemme (PE-Klemme) ist eine Trennplatte vorzusehen. Die Trennplatte dient der eindeutigen optischen und mechanischen Abgrenzung der Schutzleiterklemmen von den übrigen Klemmenreihen. Die eingesetzten Reihenklemmen müssen vom selben Hersteller und aus derselben Produktfamilie stammen.

6.4 Verdrahtung

Die Verdrahtung ist gemäß den freigegebenen Stromlaufplänen auszuführen. Leitungstyp ist der Referenzstückliste zu entnehmen.

Folgende Anforderungen sind einzuhalten:

- Die Verdrahtung ist vollständig in Verdrahtungskanälen zu führen.
- Die Leitungsführung hat übersichtlich, zugentlastet und wartungsfreundlich zu erfolgen.
- Sämtliche Adern sind entsprechend den Stromlaufplänen zu kennzeichnen.
- Leiterfarben und Leiterquerschnitte sind entsprechend den Vorgaben der freigegebenen Stromlaufpläne auszuführen.
- Die Batteriekabel müssen kurzflussfest ausgeführt sein.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

6.5 Erdung und Potenzialausgleich

Der Fernwirkschrank ist mit einem außenliegenden Erdungsbolzen M12 auszuführen. Sämtliche metallischen Hutschienen sowie die Tür sind in das Erdungs- und Potentialausgleichskonzept einzubeziehen und niederohmig zu erden. Die Erdungsverbindungen sind dauerhaft, korrosionsbeständig und fachgerecht auszuführen.

6.6 Heizung in Fernwirkschrank Variante II ONST+

Die Schaltschrankheizung und das Thermostat sind gemäß Referenzstückliste auszuführen.

Das Thermostat ist auf 10°C einzustellen.

Die Heizung dient zur Vermeidung von Kondensatbildung und zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs der installierten Komponenten. Zusätzlich zur Heizung sind noch 2 Luftaustrittsfilter zu installieren. Diese sind der Referenzstückliste zu entnehmen.

6.7 Fernwirktechnik

6.7.1 Variante I EnWG §14a

6.7.1.1 FHA

Die Fernwirkanlage der Hardwarevariante **FHA** ist mit Komponenten des Herstellers **Hitachi Energy** auszuführen.

Folgende Komponenten sind verbindlich einzusetzen:

- Fernwirkgerät: **RTU530CID01**
- E/A-Modul: **530BID01**
- Lizenz Lic530-Rel13PLCA250-DT (Max. 250 Datenpunkte, Inkl. Basis Lizenz)
  oder eine Lizenz mit mehr Datenpunkten und PLC-Unterstützung.

6.7.1.2 FHB

Die Fernwirkanlage der Hardwarevariante **FHB** ist mit Komponenten des Herstellers **LACROIX SAE** auszuführen.

Folgende Komponenten sind verbindlich einzusetzen:

- Fernwirkgerät: **LACROIX SAE FW5x Gate**
- E/A-Module: **2 × 8DI (24 VDC)**

6.7.2 Variante II ONST+

6.7.2.1 FHA

Die Fernwirkanlage der Hardwarevariante **FHA** ist mit Komponenten des Herstellers **Hitachi Energy** auszuführen.

Folgende Komponenten sind verbindlich einzusetzen:

- Fernwirkgerät: **RTU530CID02**
- E/A-Module: **3x 530BID01 und 2x 530BOR01**
- Lizenz Lic530-Rel13PLCA250-DT (250 Datenpunkte, Inkl. Basis Lizenz und PLC)
  oder eine Lizenz mit mehr Datenpunkten und PLC-Unterstützung.

Aufgrund der begrenzten Schnittstellenausstattung des RTU530-Grundmoduls ist ein Konverter von RS232 auf RS485 vorzusehen. Der Konverter ist Bestandteil des Lieferumfangs und entsprechend dem Stromlaufplan zu installieren. Der einzusetzende Konverter ist der Referenzstückliste zu entnehmen.

Der Konverter ist auf eine Baudrate von 19200 Baud und RS485 Zweidraht ohne Unterstützung der Steuerleitung einzustellen.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

6.7.2.2 FHB

Die Fernwirkanlage der Hardwarevariante **FHB** ist mit Komponenten des Herstellers **LACROIX SAE** auszuführen.

Folgende Komponenten sind verbindlich einzusetzen:

- Fernwirkgerät: **LACROIX SAE FW5x Gate**
- E/A-Module: **6 × 8DI (24 VDC) und 2 × 8DO (24 VDC)**

6.8 Allgemeine Anforderungen an die Hardwarevarianten

Der mechanische und elektrische Aufbau der Komponenten hat entsprechend den in den Anhängen dargestellten Aufbauplänen zu erfolgen. Die Anordnung der Betriebsmittel, die Aufreihung der Komponenten sowie die vorgesehenen Montageorte sind verbindlich einzuhalten.

Abweichungen von den vorgegebenen Komponenten oder den Aufbauplänen sind nur nach vorheriger schriftlicher Freigabe durch den Auftraggeber zulässig.

6.9 Router

Der Router wird von dem Auftraggeber beigestellt. Für dessen Einbau sind mindestens 60 mm Baubreite und 130 mm Bauhöhe vorzusehen. Die Front- und Seitenanschlüsse müssen jederzeit frei zugänglich und ohne Demontage benachbarter Komponenten nutzbar sein.

7 Parametrierungs- und Passwortdateien

Die Parametrierungs-, Konfigurations- und Passwortdateien für die eingesetzten Fernwirkgeräte werden durch den Auftraggeber bereitgestellt.

Hierfür stellt der Auftraggeber einen zentralen SharePoint-Bereich zur Verfügung, in dem die jeweils freigegebenen Parametrierungsstände, Passwortdateien sowie die zugehörigen Unterlagen abgelegt werden.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber mindestens einen verantwortlichen Ansprechpartner namentlich zu benennen. Der Zugriff auf den SharePoint-Bereich wird ausschließlich für die durch den Auftragnehmer benannten Personen eingerichtet.

Es dürfen ausschließlich durch den Auftraggeber freigegebene Firmware-, Software-, Parametrierungs- und Konfigurationsstände verwendet werden. Eigene Änderungen an den bereitgestellten Daten sind nicht zulässig. Auch nicht die Weitergabe an Dritte.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die bereitgestellten Firmware-, Software-, Parametrierungs- und Konfigurationsstände vollständig und unverändert auf die vorgesehenen Komponenten übertragen werden.

Der tatsächlich eingespielte Firmware-, Software- und Parametrierungsstand ist nachvollziehbar zu dokumentieren.

Parametrierungs-, Projektierungs-, Konfigurations- und Passwortdateien sind während der Bearbeitung, Speicherung und Übertragung vor unbefugtem Zugriff, Verlust und Manipulation zu schützen.

Die bereitgestellten Dateien dürfen nur bis zur Auslieferung des jeweiligen Fernwirkschaltschrankes vorgehalten werden.

Der Auftragnehmer hat über ein dokumentiertes Verfahren zum Umgang mit Parametrierungs-, Konfigurations- und Passwortdateien zu verfügen. Das Verfahren muss insbesondere Regelungen zur Speicherung, Zugriffsberechtigung, Aufbewahrung und Löschung der Daten enthalten und dem Auftraggeber auf Anforderung vorgelegt werden.

Sicherheitsrelevante Schwachstellen, Auffälligkeiten oder Vorfälle, die im Zusammenhang mit den bereitgestellten Daten oder den eingesetzten Komponenten erkannt werden, sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

Nach Projektabschluss sind sämtliche verwendeten Projektierungs-, Parametrierungs- und Konfigurationsstände Bestandteil der Anlagendokumentation und durch den Auftragnehmer im dafür vorgesehenen SharePoint-Bereich bereitzustellen.

8 Dokumentation

8.1 Allgemeine Dokumentation

Sämtliche Unterlagen, Dokumentationen, Beschreibungen sowie Hinweis-, Typen- und Warnschilder sind in deutscher Sprache auszuführen. Fremdsprachige Dokumente sind zusammen mit einer beglaubigten deutschen Übersetzung sowie dem Originaldokument vorzulegen.

Dem Auftraggeber sind sämtliche geforderten produktspezifischen Dokumentationen, Nachweise und Prüfprotokolle zu übergeben. Hierzu zählen insbesondere Planungsunterlagen, Bedienungsanleitungen und Instandhaltungsempfehlungen. Die Dokumente sind in elektronischer Form als PDF-Datei über den SharePoint bereitzustellen.

Soweit durch den Auftraggeber Formulare oder Vorlagen vorgegeben werden, sind diese vollständig auszufüllen und zu verwenden. Erforderliche zusätzliche Bescheinigungen oder Dokumente sind hinsichtlich Form und Inhalt mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Lieferangebotes und muss mindestens folgende Unterlagen enthalten:

- Fertigungszeichnungen, Ansichtszeichnungen und Schnitte mit allen wesentlichen Abmessungen und Gewichtsangaben des Fernwirkschrankes
- Übersichtsplan des Fernwirkschrankes einschließlich Stromlauf- und Klemmenplänen
- Prüfberichte
- Liste der Seriennummern aller FWA-Komponenten und Auslieferungsfirmwarestand

9 Abnahme, Inbetriebnahme und Bereitstellung

9.1 Musterexemplar

Vor der Serienfertigung ist dem Auftraggeber ein Musterexemplar des jeweiligen Fernwirkschranktyps zur technischen Prüfung und Freigabe zu Verfügung zu stellen. Das Musterexemplar ist vollständig aufgebaut, verdrahtet und gemäß den Anforderungen dieser Spezifikation zu fertigen. Die vollständige zugehörige Dokumentation ist bereitzustellen.

Die technische Abnahme des Musterexemplars erfolgt durch den Auftraggeber am festgelegten Prüfstandort. Dabei wird insbesondere die mechanische Ausführung, der elektrische Aufbau, die verbauten Komponenten, die zugehörige Dokumentation sowie die Einhaltung der Anforderungen dieser Spezifikation geprüft.

Die Serienfertigung darf erst nach schriftlicher Freigabe durch den Auftraggeber aufgenommen werden.

Änderungen an einem freigegebenen Fernwirkschranktyps, die Einfluss auf Aufbau, Funktion, Komponenten oder Verdrahtung haben, können die erneute Bereitstellung eines Musterexemplars sowie eine neue Freigabe erforderlich machen. Für jeden neu eingeführten Fernwirkschranktyp ist grundsätzlich eine Erstbemusterung mit anschließender Freigabe durch den Auftraggeber erforderlich.

Der Auftraggeber ist berechtigt, die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsanforderungen jederzeit selbst oder durch beauftragte Dritte überprüfen zu lassen.

Die technische Produktzulassung kann durch den Auftraggeber jederzeit widerrufen werden.

Jede Änderung eines auf Grundlage dieser Spezifikation zugelassenen Produkts bedarf einer erneuten Zulassung und ist gegebenenfalls neu zu bewerten. Dies gilt auch für Änderungen des Herstellungsverfahrens, der Fertigungsstätte oder der verwendeten Materialien.

Änderungen während eines laufenden Vertrags oder einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig. Voraussetzung für die Zustimmung des Auftraggebers ist der Nachweis einer mindestens gleichwertigen Qualität oder eines höheren Nutzens, beispielsweise im Rahmen einer technischen Weiterentwicklung.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

Alle Änderungen an abgestimmten Ausführungen, Konstruktionen und Anbauteilen müssen dem Auftraggeber unverzüglich angezeigt werden und dürfen erst nach Freigabe sowie gegebenenfalls nach erfolgreicher Prüfung umgesetzt werden.

9.2 Prüfumfang

Vor Auslieferung ist für jeden Fernwirkschrank eine Prüfung auf Einhaltung der Anforderungen dieser Spezifikation durchzuführen und zu dokumentieren.

Der Prüfumfang umfasst mindestens:

- Sichtprüfung auf Vollständigkeit, Beschädigungen und ordnungsgemäße Ausführung
- Prüfung des Schaltschrankaufbaus gemäß Maßbild, Stromlaufplan und freigegebener Komponentenliste
- Prüfung der Spannungsversorgung einschließlich Netzteil und USV
- Prüfung der Klemmen hinsichtlich Ausführung, Beschriftung und Übereinstimmung mit den Planungsunterlagen

Die Ergebnisse der Prüfung sind in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren und in dem vom Auftraggeber bereitgestellten SharePoint abzulegen.

9.3 Versandzustand

Der Fernwirkschrank ist in einem betriebsbereiten und transportsicheren Zustand auszuliefern.

Vor dem Versand sind sämtliche Komponenten fachgerecht zu befestigen und gegen Beschädigungen während Transport und Lagerung zu sichern.

Bei Auslieferung müssen mindestens folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Vollständige Montage aller in der Bestellung geforderten Komponenten
- Vollständige Beschriftung gemäß dieser Spezifikation
- Transportsichere Verpackung und Ausführung
- Schaltschranktüren und lose Komponenten gegen unbeabsichtigtes Öffnen oder Verrutschen gesichert

Abweichungen vom definierten Versandzustand sind vor Auslieferung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

10 Lieferung

Die Verpackung ist so auszuführen, dass Beschädigungen während Lagerung, Transport und Umschlag vermieden werden. Umverpackungen aus Kunststoff sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Der Hersteller bzw. Lieferant verpflichtet sich, Möglichkeiten zur kostenfreien Rücknahme von Verpackungs- und Befestigungsmaterialien sowie von Transportsicherungen aufzuzeigen. Darüber hinaus sind nach Möglichkeit Mehrwegtransportmittel innerhalb anerkannter Umlaufsysteme, beispielsweise Euro-Flachpaletten oder Euro-Gitterboxen, einzusetzen.

Der Transport sowie das Abladen des Fernwirkschrankes sind mit der erforderlichen Sorgfalt durchzuführen. Verschmutzungen und Beschädigungen sind zu vermeiden.

Mit der Lieferung des in dieser Spezifikation beschriebenen Produktes verpflichtet sich der Hersteller bzw. Lieferant, nach Ende der Nutzungsdauer die Rücknahme des Produktes oder von Produktbestandteilen zur Entsorgung oder Wiederverwertung zu ermöglichen. Alternativ sind Möglichkeiten für eine gesetzeskonforme und umweltgerechte Entsorgung oder Wiederverwendung aufzuzeigen. Hierbei sind die für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Gesetze, Verordnungen und Vorschriften zu beachten.

Der Auftraggeber ist über die Auslieferung zu informieren. Lieferscheine sind über den Sharepoint zu übergeben. Auf Nachfrage ist eine Bestätigung der Auslieferung und des Empfangs beim Empfänger nachzureichen.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

11 Referenzstückliste

Bauteil	Variante I	Variante II
Rittal AX, Stahlblech, Typ 1034000	X	
Rittal AX, Stahlblech, Typ 1057000		X
Rittal Mini-Komfortgriff mit Vorreiber AX, Typ 2537.100	X	X
Rittal Wandbefestigungshalter Typ AX.2503020	X	X
Leitung H05VK	X	X
Leitung H07VK	X	X
Ölflex 2x1mm² Kabel Türkontakt	X	X
NSGAFÖU 1,5 Kurzschlussfeste Leitung		X
Türpositionsschalter Rittal SZ 4127010	X	X
Schaltschrankheizung Rittal SK3105.340 50W oder Horn flach 40W max. 65°C		X
Thermostat Innentemperaturregler Rittal SK3110000		X
Umsetzer RJ45-Buchse auf Push-in-Klemmen Phoenix PP-RJ-SCC	X (nur FHB)	X (nur FHB)
RS232-RS485-Konverter (Hutschienenmontage) PSM-ME-RS232/RS485-P oder technisch gleichwertig. Konfiguration per Hardware.		X (nur FHB)
DC-USV AC-C-TEC 2403-1	X	
DC-USV AKKUTEC 2403		X
Phoenix Contact Schaltrelais RIF-1-RPT-LDP-24DC/2X21		X
Rittal Luftaustrittsfilter SK 3237.200		X
S20 K250 Varistor 230V	X	X
S14 / K25 Varistor 24V		X
BYW 56V Diode 24V		X
Leitungsschutzschalter Siemens 5SY oder ABB S2xx	X	X
EnerSys Genesis 12EP13 M6 Bleiakku 12V 13A		X

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

Bauteil	Variante I	Variante II
Breli Halterung-NSB13-RED (oder technisch gleichwertig)		**X**
230V -S1 **PRC 20/3-C1-FT25-MS2,5 - 1313299** **PRC 20/3-C1-FC-FS2,5 6-14 - 1313316** **ÖLFLEX CL110 3G1,5**	**X**	**X**
-S2 **HC-B16-I-PT-M - 1407732** **HC-EVO-B16-BWD-PLRBK - 1407648** **HC-B16-I-PT-F - 1407731** **HC-EVO-B16-HHFD-PLBK - 1407643** **HC-B-G-M20-PLRBK - 1407669** **LiYY 16x0,50mm² (Farbcode in Anlehnung an DIN 47100)**	**X**	**X**
-S3 -S4 -S5 -S6 **HC-B16-I-PT-M - 1407732** **HC-EVO-B16-BWD-PLRBK - 1407648** **HC-B16-I-PT-F - 1407731** **HC-EVO-B16-HHFD-PLBK - 1407643** **HC-B-G-M20-PLRBK - 1407669** **LiYY 16x0,50mm² (Farbcode in Anlehnung an DIN 47100)**		**X**
-S8 -S10 **Einbaubuchse RJ45 mit Abdeckung**	**X**	**X**
-S9 **SMA-Einbauadapter SMA-Buchse**	**X**	**X**
Modbus FAZ + NS-Messung -S11 + -S12 **PRC 20/4-C3-FT25-FS2,5 - 1308638** **PRC 20/4-C3-FC-MS2,5 6-14 - 1308644** **PROFIBUS Mehrkern-Industriekabel, 1-paarig 20 m Ø 8 mm**	**X**	**X**
-S13 -S14 **PRC 20/3-C2-FT25-FS2,5 - 1313304** **PRC 20/3-C2-FC-MS2,5 6-14 - 1313317** **ÖLFLEX CL110 3G1,5**	**X**	**X**
-S15 **PRC 20/3-C2-FT25-FS2,5 - 1313304** **PRC 20/3-C2-FC-MS2,5 6-14 - 1313317** **ÖLFLEX CL110 3G2,5**		**X**

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

12 Anlage 1: Anzuwendende Normen, Bestimmungen, Vorschriften

In Erweiterung bzw. Ergänzung der Spezifikation gelten folgende Anzuwendende Normen, Vorschriften, Bestimmungen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

DAfStb Wassergefährdende Stoffe; BUmwS: DAfStb-Richtlinie - Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS)
- Teil 1: Grundlagen, Bemessung und Konstruktion unbeschichteter Betonbauten
- Teil 2: Baustoffe und Einwirken von wassergefährdenden Stoffen

DGUV Vorschrift 1	Unfallverhütungsvorschrift - Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Unfallverhütungsvorschrift - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DIN 4844-1	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen
DIN 4844-2	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen
DIN EN 50102 VDE 0470-100, DIN EN 62262	Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code)
DIN EN 60071-1; VDE 0111-1	Isolationskoordination Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen
DIN EN 60445; VDE 0197	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle - Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern
DIN EN 60447; VDE 0196	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung - Bedienungsgrundsätze
DIN EN 60529; VDE 0470-1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN ISO 9000 - 9004	Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung
DIN EN ISO 9000	Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
DIN EN ISO 9004	Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz
DIN EN ISO 14001	Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
DIN EN ISO / IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
DIN ISO 3864	Maschinenkennzeichnung; Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
DIN ISO 3864-1	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.

DIN ISO 3864-2	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAwS)
OHSAS 18001	Arbeitsschutzmanagementsysteme, Forderungen
26. BImSchV	Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV)

13 Anlage A

1. Stromlaufplan Variante I Fernwirkanlage Hitachi
2. Stromlaufplan Variante I Fernwirkanlage Lacroix SAE
3. Stromlaufplan Variante II Fernwirkanlage Hitachi
4. Stromlaufplan Variante II Fernwirkanlage Lacroix SAE
5. Steckerbelegungsplan Variante I
6. Steckerbelegungsplan Variante II

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Technischen Spezifikation für Niederspannungsverteilung an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der EAM Netz GmbH zulässig.