

STS-6000K-H1 Technische Daten
Für SUN2000–215KTL/ LUNA2000–200KTL



HUAWEI

Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle Rechte vorbehalten.

Übersetzung von Englisch
auf Deutsch mittels KI
am: 13.03.2026

Inhalt

1 Lösung	1
2 Lieferumfang.....	1
3 Technische Daten von STS-6000K-H1	1
3.1 Allgemeine Beschreibung von STS-6000K-H1	1
3.2 Garantie und Service	4
3.3 Behälter	4
3.4 LV/MV-Transformator	5
3.4.1 LV/MV-Transformator-Daten	5
3.4.2 Transformatorzubehör und Signale	6
3.4.3 Eingehend und Ausgehend.....	6
3.4.4 Vorschläge zum Bau von Ölschalen.....	6
3.5 RMU.....	7
3.5.1 RMU-Daten.....	7
3.5.2 Verschachtelte Verfahren.....	8
3.5.3 RMU Verkabelung	9
3.5.4 Qualitätssystem	10
3.6 LV-Panel.....	10
3.7 Hilfsausrüstung	11
3.7.1 Hilfstransformator.....	11
3.7.2 Hilfsverteilerplatte	11
3.7.3 Hilfskupplungen.....	12
3.8 Zubehör	12
3.8.1 Interne Verkabelung	12
3.8.2 Lüftungssystem	12
3.8.3 Anti-Nagetier-System.....	13
3.8.4 Menschenerkennungssystem.....	13
3.8.5 Beleuchtungssystem.....	13
3.8.6 Rauchmelder-System	13
3.9 Kommunikation.....	13
4 Tests	14
4.1 Standard-Routine-Test.....	14
4.2 Fabrik-Abnahme-Test (FAT)	15
4.3 Site Acceptance Test (SAT)	15
5 Geltende Normen.....	15
6 Exklusive Artikel.....	16
7 Abkürzungen und Akronyme	16

1 Lösung

Die intelligente PV-Lösung FusionSolar von Huawei bietet eine führende und innovative Lösung, die dazu beiträgt, dass die Photovoltaik zur Hauptquelle für Energie wird.

Huawei bietet eine Komplettlösung, die eine intelligente Transformatorstation, den Huawei Smart PV-Controller und den Smart PCS umfasst.

2 Lieferumfang

Huawei STS-6000K-H1 wird die folgende Ausrüstung bereitstellen

- Behälter
- LV/MV-Transformator
- Ring-Hauptgerät (RMU)
- Hilfstransformator und Hilfsklemmenkasten
- LV-Panel
- Innere Verkabelung und andere damit verbundene Zubehörteile

3 Technische Daten von STS-6000K-H1

3.1 Allgemeine Beschreibung von STS-6000K-H1

Der STS-6000K-H1 ist ein kompakter 20'-HC-Container, der einen Freilufttransformator, eine RMU und eine LV-Schalttafel enthält. Er ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Verbindung des PV-Wechselrichters mit dem Mittelspannungsnetz.

STS-6000K-H1 hat einen geringeren Lastverlust und keinen Leerlaufverlust gemäss EN50708–1.

Die seismische Belastbarkeit des Huawei STS beträgt bis zu 9. Alle internen Geräte müssen am Boden bzw. an den Wänden befestigt werden. Die seismische Belastbarkeit des Huawei STS beträgt 0,3 g horizontale Beschleunigung und 0,15 g vertikale Beschleunigung. Die Windbelastung des Huawei STS beträgt 52,4 m/s.

Auch der Not-Aus-Knopf befindet sich ausserhalb der intelligenten Transformatorstation von Huawei und dient im Notfall als Stopp-Taste für die ACB im Niederspannungsschaltfeld und die VCB im RMU, um die Sicherheit bei Betrieb und Wartung zu erhöhen.



Eingabe	
Verfügbare Wechselrichter / PCS	SUN2000–215KTL / LUNA2000–200KTL
Maximale LV AC Eingänge	34 ^[1]
AC-Strom	6.800 kVA @40°C ^[2]
Nenn-Eingangsspannung	800 V
Max. Eingangsstrom bei Nennspannung	2*2637.8 A
LV Haupt-Schalter	ACB (2900 A / 800 V / 3P, 1*1 Stück), MCCB (250 A / 800 V / 3P, 1*17 Stück)
Ausgabe	
Nenn-Ausgangsspannung	20 kV
Häufigkeit	50 Hz
Transformator-Typ	Ölgetaucht, Konservator-Typ
Tap-Sessions	± 2 x 2,5%
Transformatoröl-Typ	Mineralöl (frei von PCB)
Transformator-Vektorgruppe	Dy11/y11
Minimaler Spitzenwirkungsgradindex	99.5775%
Verlust bei der Transformatorbelastung	45,8 kW (+15%)
Transformator-Leerlaufverluste	4,5 kW (+15%)
Impedanz (HV-LV1 oder HV-LV2)	7,3% (0 ~ +10%) @3,400 kVA
RMU-Typ	Natural Gas Insulated
RMU-Transformator-Schutzmodule	MV-Vakuum-Leistungsschalter-Module
Hilfstransformator	5 kVA, Dyn11, 0,8/0,4 kV
Schutz	
Transformatorüberwachung und -schutz	Ölstand, Öltemperatur, Öldruck und Buchholz
Schutzgrad von MV & LV-Raum	IP 54
Interne Lichtbogenfehlerklassifizierung von STS	IAC A 20 kA 1s
LV Überspannungsschutz	Typ I+II
Allgemein	
Abmessungen (B x H x T)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)
Gewicht	< 22 t
Betriebstemperaturbereich	-25°C ~ 60°C ^[3]
Relative Luftfeuchtigkeit	0% ~ 95%
Max. Betriebshöhe	1.000 m
LV & MV Raumkühlung	Intelligente Kühlung ohne Luftdurchzug für höhere Verfügbarkeit
Kommunikation	Modbus RTU, vorkonfiguriert mit Smartlogger3000B
Geltende Normen	IEC 60076, IEC 62271–200, IEC 62271–202, EN 50708–1, IEC 61439–1



NOTE

[1] – Bei Max. Umgebungstemperatur > 45°C oder Höhe € (1000m,2000m), nur 16 LV-Eingänge für Wechselrichter verfügbar

[2] – 3.400 kVA bei Umgebungstemperatur max./Monat (heissester Monat)/jährlicher Durchschnitt (°C) 40 / 30 / 20

Weitere Informationen zur AC-Leistung von STS finden Sie in der Degradationskurve.

[3] – Bei einer Umgebungstemperatur von $\geq 55\text{ °C}$ muss die Markise vom Kunden vor Ort für STS vorbereitet werden.

3.2 Garantie und Service

Standard-Garantiezeitraum für STS: 2 Jahre

3.3 Behälter

Der STS-6000K-H1 verwendet den 20' HC Metallcontainer. Der Container besteht aus Korrosionsschutzstahl und ist somit langlebiger. Die entsprechenden Abmessungen sind wie folgt: Container-Schutz:

Artikel	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
20' HC Container	6,058	2,438	2,896

Der Container wird mit Expansionsschrauben am Betonfundament befestigt, wodurch eine horizontale Schwingung des Containers verhindert wird. Der Container wird am Fundament durch Kabel- und Brandschutz-Masse abgedichtet, um die Wasserdichtigkeit zu gewährleisten.

- Verarbeitung, Behandlung und Lackierung für C5-Medium Korrosionstyp
- Zertifiziert von der Klassifikationsgesellschaft, unterstütztes Seetransportwesen
- Obere und untere Eckhebung unterstützt
- IP-Schutz des MV & LV-Raums: IP 54
- Reservierter Platz für Sicherheitsausrüstung (Feuerlöscher, Hochspannungs-Isolierhandschuhe, Hochspannungs-Isolierbank usw.)

● Boden

Der Boden und der Kiel bestehen aus witterungsbeständigem Stahl und der Boden ist mit folgenden Löchern ausgestattet:

1. Kabeleinführung: Brandschutz-Masse zur Abdichtung
2. Schacht

● Dachterrasse

Das Dach besteht aus 1,6 mm dickem, witterungsbeständigem Stahl und die doppelseitige Beschichtung dient der Korrosionsbeständigkeit. Die Oberseite und der Behälter sind vollständig verschweisst, um die Wasserdichtigkeit zu gewährleisten.

● Tür

Alle Türen des Containers sind durch beidseitiges Sprühen mit Korrosionsschutzstahl isoliert. Die Tür kann nach aussen geöffnet werden und ist mit einem Griff und einem winddichten Haken versehen. Die Containertür ist mit einer EPDM-Gummidichtung für Wasserdichtigkeit und Staumdichtigkeit ausgestattet und die Transformator-Tür kann mit Schlössern versehen werden. Alle Geräte können ohne Türentnahme entfernt werden.

Oberflächenbehandlung, Anforderungen an das Containersprühen

- Die freiliegende Oberfläche des Behälters wird entsprechend der C5-Medium-Umgebung besprüht.

- Die Farbe der Bodenfarbe für Container aus Stahl ist RAL7044, die Farbe der Wandfarbe ist RAL9003.

3.4 LV/MV-Transformator

3.4.1 LV/MV-Transformator-Daten

Der MV-Transformator STS-6000K-H1 ist ein ölgefüllter, konservierender Transformator, dessen detaillierte technische Spezifikationen im Folgenden aufgeführt sind.

Artikel	Parameter
Anwendbarer Standard	IEC 60076, EN 50708–1
Typ/Konstruktionscode	Ölgetauchter Konservator-Typ
Kühlungsart	ONAN
Nennleistung	6.800 kVA bei 40°C
Ausgangsspannung	20 kV
MV-Isolationsniveau	LI 125 / AC 50 kV
Tap-Sessions	$\pm 2 \times 2,5\%$
Niederspannung	0,8 kV
Niederspannungs-Isolationsniveau	LI-/AC10 kV
Nennfrequenz / Anzahl der Phasen	50 Hz / 3
Transformator-Phasenfolge	MV: 1U-1V-1W; LV1: 2U-2V-2W; LV2: 3U-3V-3W
Impedanz (HV-LV1, LV2)	8,5% (0 ~+ 10%) @ 6800 kVA
Impedanz (HV-LV1 / HV-LV2)	7,3% (0 ~+ 10%) @ 3400 kVA
Vektorierungsgruppe	Dy11-y11
PEI	99.5775%
Nennlastverlust	45,8 kW (+15%)
Nennverlust im Leerlauf	4,5 kW (+15%)
Öltyp	Mineralöl (frei von PCB)
Wickelmaterial	Al
Isolierklasse	A
Durchschnittliche Temperaturerhöhung	65K
Öltemperaturanstieg	60K
Farbmalerie	RAL9003
Gewicht	<16t

3.4.2 Transformatorzubehör und Signale

Transformator-Zubehör enthalten

- LV-Buchsen: 3 Stück
- MV-Buchsen: 3 Stück
- MV-Steckverbinder: 3 Stück
- Off-Load-Tap-Changer: 1 Stück
- Buchholz-Relais: 1 Stück
- Öltemperaturanzeige: 1 Stück
- Druckentlastungsventil: 1 Stück
- Ölstandanzeige: 1 Stück
- Trocknungslüfter: 1 Stück
- Ölfüll-/Abflussventil: 1 Stück
- Erdungsklemme: 1 Stück

Transformator-Signal enthalten

- Gasansammlungsalarm: 1 Stück
- Öl-Trip-Flow: 2 Stück
- Öltematuralarm: 1 Stück
- Öltemperatur-Auslöser: 2 Stück
- Öltemperatursignal: 1 Stück
- Druckentlastungs-Trip: 2 St.
- Hochalarm für den Ölstand: 1 Stück
- Alarm bei niedrigem Ölstand: 1 Stück

3.4.3 Eingehend und Ausgehend

Der Transformator wird im Werk bereits im Huawei STS STS-6000K-H1 vorgefertigt und die Verbindung zwischen Transformator und Niederspannungsschaltfeld und RMU wird im Werk vorab angeschlossen und vorab geprüft.

Eingehend: Der Transformator wird über eine Kupfer-Stromschiene an den Niederspannungsraum angeschlossen, die an der Seite des Transformators verläuft.

Ausgang: Der Transformator wird über ein einadriges Mittelspannungskabel, das an der Seite des Transformators angeschlossen wird, mit dem Mittelspannungsraum verbunden. Die Kabelverbindung des Transformators zur RMU besteht aus einem Kupferkernkabel.

3.4.4 Vorschläge zum Bau von Ölschalen

Die Ölwanne dient als Auffangbehälter für das Isolieröl des Mittelspannungstransformators im Falle eines Lecks. Die empfohlene Kapazität der Ölwanne beträgt 120% der Kapazität des Transformatoröls. Das Gesamtgewicht des STS-6000K-H1 beträgt höchstens 15 t und das

Transformatoröl ist ein mineralisches, nicht korrosives Öl. Die Kapazität des Transformatoröls beträgt etwa 2280 Liter (ca. 2 t).

Die Ölwanne fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich von Huawei und es wird empfohlen, die Ölwanne vor Ort vom EPC-Unternehmen aus Beton herzustellen, um so besser mit dem Betonfundament zu harmonisieren, die Lieferzeit zu verkürzen und Kosten zu sparen.

3.5 RMU

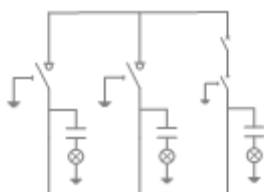
RMU befindet sich im MV-Raum des STS-Containers. Die Tür des MV-Raums kann mit einem Vorhängeschloss verschlossen werden.

3.5.1 RMU-Daten

Das RMU im STS-Gehäuse ist mit Erdgas isoliert, alle Hochspannungsteile sind vollständig in einem geschweissten Edelstahltank eingeschlossen, um sicherzustellen, dass das gesamte Gerät nicht von der Umgebung beeinflusst wird.

Die RMU besteht aus folgenden 3 Einheiten:

- Eine Transformatoreinheit: Vakuum-Leistungsschalter mit 3-Positionen-Schalter (Trennschalter und Erdungsschalter)
- Eine Eingangs-Einheit: Lasttrennschalter mit Erdungsschalter
- Eine Ausgangsgruppe: Lasttrennschalter mit Erdungsschalter



Einzel Schaltbild der RMU CCV-Konfiguration

- Die Druckentlastungsrichtung ist nach oben gerichtet
- Die Stromschiene ist vollständig in einem mit Erdgas isolierten Tank eingeschlossen und wartungsfrei.
- Die Nennspannung der Steuer- und Hilfskreise beträgt 230 V Wechselstrom. Die Schalt- und Abschaltkreise im Schaltschrank des Leistungsschalters werden üblicherweise durch einen Leitungsschutzschalter geschützt.
- 120 mm² Kupfer-Erdungsschiene befindet sich im unteren vorderen Bereich des Kabelschachts
- Alle Hilfssignal- und Steuerkreise sind mit schwarzem, feuerhemmendem Kabel mit einem Querschnitt von 1,5 mm², das nach IEC-Norm geprüft wurde, verlegt.
- Der Leistungsschalter wird manuell geschlossen. Bei UPS-Ausrüstung wird der Leistungsschalter ferngesteuert geschlossen.

Artikel	Parameter
Geltende Normen	IEC 62271-1/100/102/103/200
Isolierungstyp	Natural Gas Insulated
Nennspannung	24 kV
Nennstrom	630 A
Nennfrequenz	50Hz
Nennspannungsfestigkeit bei Netzfrequenz (1 min)	50/60 kV (Gemeinsamer Wert/ über den Isolationsabstand)
Nennspannung für Blitzimpulsfestigkeit	125/145 kV (Gemeinsamer Wert/ über den Isolationsabstand)
Nennspannungstoleranzstrom	50kA
Nennstrom für Kurzzeitbelastung	20kA/3s
Interne Lichtbogenfehler	IAC A FLR 20kA/1s
IP-Schutz der RMU	IP 3X
IP-Schutz des Gasbehälters	IP 67
Relaisschutz	50/51, 50N/51N, 86, 74, 50BF, Überlastschutz, Watchdog, 49T (extern auslösend), FR
Gasleckrate pro Jahr	<0.1%
Betriebstemperaturbereich	-25°C ~+65°C [1]
Abmessungen	≤1500 mm*≤1000 mm*≤2200 mm
Kabelverlegung Routine	Boden ein- und ausfahren

NOTE

[1]- Bei einer Umgebungstemperatur von ≥40°C reduziert die RMU die Stromversorgung für den Betrieb.

3.5.2 Verschachtelte Verfahren

Die RMU ist mit einer standardisierten RMU-Verriegelung ausgestattet.

Auch die STS muss mit einer Verriegelung für höhere Personensicherheit und Verfügbarkeit ausgestattet sein.

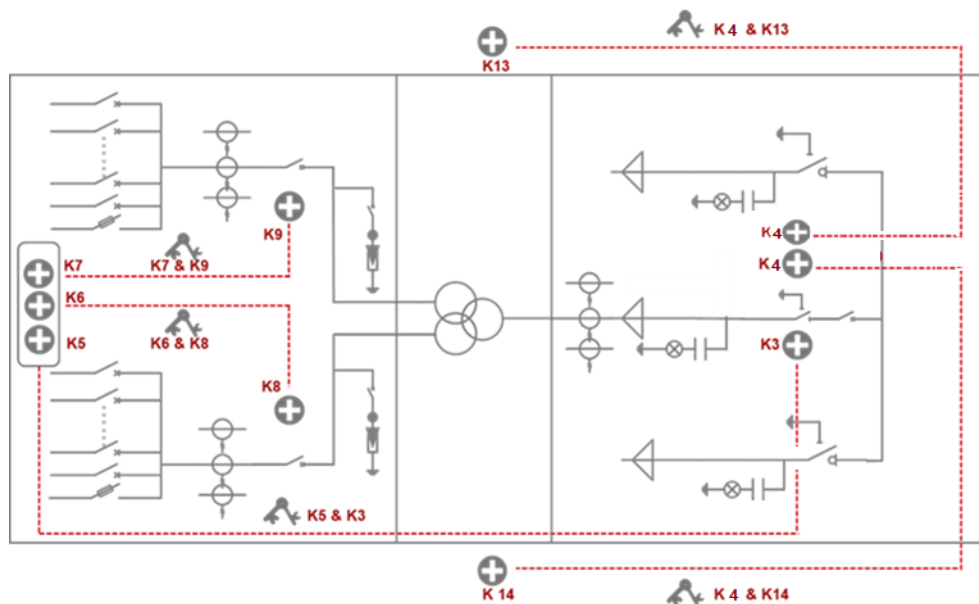
Die Verknüpfungsverfahren sind wie folgt beschrieben:

1) Standard RMU-Verriegelung

Das RMU entspricht der Norm für die Verriegelungsschaltung: Der Trennschalter kann nur dann geöffnet werden, wenn der Leistungsschalter geöffnet ist; der Trennschalter kann nur dann geschlossen werden, wenn der Erdungsschalter geöffnet ist; der Erdungsschalter kann nur dann geschlossen werden, wenn der Trennschalter geöffnet ist; die Kabinentür kann erst dann geöffnet werden, wenn der Erdungsschalter geschlossen ist; der Erdungsschalter kann erst dann geöffnet werden, wenn die Kabinentür geschlossen ist.

Alle Erdungsschalter der RMU sind mit einem Vorhängeschloss ausgestattet, um den Erdungsschalter zu verriegeln.

2) Interne Verknüpfungen innerhalb von STS



- K8 & K9: Mechanisches Schloss für ACB von LV-Schalttafeln. Die Schlüssel K8 und K9 werden nur bei geöffneter ACB ausgegeben.
- K3: Mechanisches Schloss für Trennschalter im Inneren der RMU-Transformatoreinheit. Zum Öffnen des Trennschalters ist nur der Schlüssel K3 erforderlich. Der Schlüssel K3 wird nur dann ausgegeben, wenn alle ACB geöffnet sind
- K4: Mechanisches Schloss für Erdungsschalter im Inneren der RMU-Transformatoreinheit. Der Schlüssel K4 kann nur dann erhalten werden, wenn der Erdungsschalter geschlossen ist.
- K13 & K14: Mechanisches Schloss für den Transformatorraum der STS. Der Transformatorraum kann nur mit den Schlüsseln K13 & K14 geöffnet werden, die nur dann erhältlich sind, wenn der Erdungsschalter der VCB-Einheit geschlossen und die ACB und VCB geöffnet sind.
- Schlüssel K7 und K9 zusammengebunden mit einem Schlüsselanhänger. Schlüsseln K6 und K8 zusammengebunden mit einem Schlüsselanhänger.
- K5 & K6 & K7: mechanische Schliesszylinder-Austauschbox. Schlüssel K5 nur erhalten, wenn Schlüssel K6 und K7 eingelegt sind.

3.5.3 RMU Verkabelung

- RMU ist mit MV-Durchführungen ausgestattet: EN50181 Typ C.
- Die Kabelanschlüsse für die RMU-Transformatoreinheit: T-förmige Anschlüsse, die der Norm IEC 60502 entsprechen. Der Kabelanschluss wird im Werk vorgefertigt und ist vollständig abgeschirmt und isoliert.
- Normalerweise unterstützt der RMU 2 Reihen mit dreiadrigem/einaadrigem Kabel mit Kupfer-/Aluminium-Aderkern, die mit entsprechenden Kabelklemmen ausgestattet sind. Der RMU unterstützt 2 Reihen mit dreiadrigem Kabel mit Querschnitten von 70 mm² bis 300 mm² oder 2 Reihen mit einaadrigem Kabel mit Querschnitten von 70 mm² bis 630 mm².

- Die Kabelanschlüsse für die Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen der europäischen Norm entsprechen und die IEC-Norm 60502 erfüllen. Die Kabelanschlüsse für die Eingangs- und Ausgangsleitungen fallen nicht in den Zuständigkeitsbereich von Huawei und werden vom Kunden oder EPC mit T-förmigen Anschlüssen versehen.
- Die untere Abdeckplatte sollte mit zwei Reihen von Kabelein- und -auslassöffnungen von vorne nach hinten und einer Entlastungsöffnung versehen sein.

3.5.4 Qualitätssystem

Das Qualitätssystem des Herstellers entspricht vollständig der ISO 9001-Norm, das Umweltmanagementsystem entspricht vollständig der ISO 14001-Norm, und beide sind von einer offiziellen unabhängigen Drittorganisation zertifiziert.

- ISO 9001–2015 Qualitätsmanagementsystem
- ISO 14001–2015 Umweltmanagementsystem
- OHSAS 18001:2007 Arbeitsschutzmanagement-System

Hinweis: Alle Hersteller der RMU sind qualifizierte Lieferanten von Huawei. Alle RMU verfügen über eine IEC-Typprüfung. Der Hersteller kann nicht angegeben werden.

3.6 LV-Panel

Das Niederspannungs-Schaltfeld des STS-6000K-H1-Schranks besteht aus einem Niederspannungs-Schaltfeld. Das Niederspannungs-Schaltfeld hat den Schutzgrad IP20 und die Trennungskategorie 2b. In der Regel wird das Niederspannungs-Schaltfeld mit einem dreiadrigen / einadrigen Niederspannungskabel mit einem Querschnitt von 50 mm² bis 240 mm² und einem Kupfer-/Aluminium-Aderkern ausgestattet.

Und im Folgenden die Liste der wichtigsten Komponenten des LV-Panels:

Artikel	Parameter	Qty.	Anmerkung
ACB	ACB4000–2900A, 3P 800V, $I_{cu}=I_{cs}=50 \text{ kA @800Vac}$	2	Feste Ausführung, ohne RCD
SPD	Typ I+II: Blitzüberspannungsstrom $I_{imp} \geq 12,5 \text{ kA}$ (10/350 μs), $I_{n} \geq 20 \text{ kA}$ (8/20 μs), 3+1 $U_c: 680\text{V}$	2	Für LV Hauptstromkreis
CT	3000/5 800V, Genauigkeitsklasse 0.2S	6	
MCCB	$I_n=250\text{A}$, $I_{cu}=50\text{kA@800Vac}$, $I_{cs}=35 \text{ kA @800Vac}$ ^[1]	36	1 Stück für SPD; kein RCD
Trennschalter + Sicherung	100A 3P Trennschalter; 10A Sicherung, Abschaltleistung 50kA@800V	1	Für Hilfs-Transformator ohne RCD
Sicherung	32A Sicherung, Abschaltleistung 50kA@800V	2	Für SmartACU
Mess- & Regelgerät	Integration der internen Status-, Alarm- und Steuersignale der STS; Messung der LV-Spannung, -Strom, -Frequenz, der Wirk- und Blindleistung	1	
PT	800 /100, Genauigkeitsklasse 0.2	4	



NOTE

[1]- MCCB mit thermischem Einstellbereich (0,8–0,9–1,0) I_n , und Standard-Einstellung ab Werk $0,8I_n$; MCCB mit magnetischem Einstellbereich (5–6–7–8.9.10) I_n , und Standard-Einstellung ab Werk $5I_n$.

Die Hersteller der LV-Komponenten sind alle qualifizierte Huawei-Lieferanten und können nicht benannt werden.

3.7 Hilfsausrüstung

3.7.1 Hilfstransformator

Der dedizierte Hilfstransformator im Inneren des STS-6000K-H1 stellt die Niederspannungsversorgung für die Hilfsservices bereit.

Die wichtigsten Parameter sind unten aufgeführt:

Artikel	Parameter
Geltende Normen	IEC60076–11
Typ/Konstruktionscode	Trockenbau
Kühlungsart	AN
Nennleistung	5 kVA
Eingangsspannung	800 V
Lade-Spannung	400 V
Nennfrequenz / Anzahl der Phasen	50 Hz / 3
Impedanzspannung	4%
Verbindendes Symbol	Dyn11
Nennlastverlust	250 W
Nennverlust im Leerlauf	175 W
Spannungsfestigkeitsprüfung	AC: 3 kV / 1min
Isoliermaterial	H

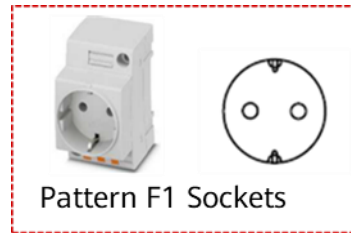
3.7.2 Hilfsverteilerplatte

Standardmässig ist bei den Huawei STS ein Hilfs-Transformator mit 5 kVA integriert und es wird eine Hilfsenergieversorgung für die anderen Geräte vor Ort angeboten. Die Hilfsenergieversorgung wird über die Hilfsklemmenleiste im STS-Gehäuse bereitgestellt. Ausserdem sind die für die interne Hilfsenergieversorgung des STS benötigten Schaltkreise vorhanden und Huawei hat 5 MCB für die externe Energieversorgung in der PV-Anlage reserviert.

- 1 Stück 3P+N/4P B6A MCB

- 4 Stück 2P B6A MCB, ausgestattet mit einem 300 mA Fehlerstromschutz-Modul

Ausserdem bietet Huawei STS einen Steckplatz mit einem Typ-A-RCD-Schutzschalter mit 30 mA. Für eine einfache Wartung befinden sich die Steckplätze im Inneren des STS und der Steckplatz ist ein F1-Modell (1 Stück). Das Bild unten dient als Referenz für das Steckplatz-Design.



3.7.3 Hilfskupplungen

Die Hilfsanschlüsse müssen flexibel und aus Litzen bestehen und folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

- 2,5 mm² für die Stromwandler (CT)
- 2,5 mm² für die Spannungswandler (PT)
- 1,5 mm² für die Steuerkreise
- Jeder Leiter muss einen nummerierten Ring aufweisen, der der Nummer auf dem Klemmen- und Funktionsplan entspricht; die Drähte im STS für die verschiedenen Versorgungsleitungen müssen gekennzeichnet sein:
 - LV-Leiterfarbe: Schwarz mit Beschriftung L1/L2/L3
 - Gelber/grüner Erdkreislauf
 - Hilfskreis für interne Versorgungseinrichtungen: Schwarz mit Beschriftung

3.8 Zubehör

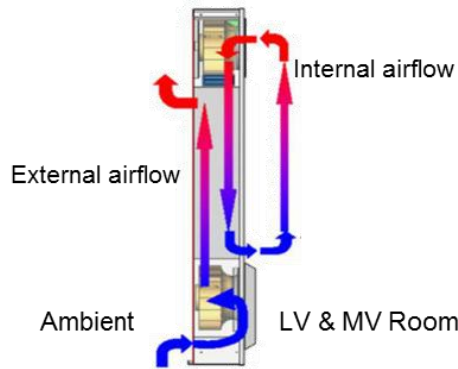
3.8.1 Interne Verkabelung

Alle internen Verkabelungen innerhalb des STS werden im Werk vorgefertigt und vorab geprüft, darunter die Stromschiene zwischen dem Niederspannungs-Schaltfeld und dem Transformator, die Mittelspannungskabel zwischen Transformator und RMU, die Kommunikations- und Erdungskabel. Es sind keine weiteren Verkabelungsarbeiten für die interne Verbindung erforderlich.

3.8.2 Lüftungssystem

Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit Luftkühlung durch Lüfter und Filter, setzt Huawei STS auf eine optimale Kühlungslösung: keine Konvektion durch Luftzirkulation. Die Niederspannungs- und Mittelspannungsräume des STS sind mit Wärmetauschern zur Wärmeabfuhr ausgestattet. (Der Niederspannungsraum ist mit 1 Wärmetauscher ausgestattet, der Mittelspannungsraum mit 1 Wärmetauscher.)

Das Kühlungsprinzip ist wie folgt:



Aus dem oben beschriebenen Funktionsprinzip des Wärmetauschers geht hervor, dass die internen Komponenten durch eine Schicht aus Aluminiumlegierung von der externen Umgebung isoliert sind. Zudem gewährleistet diese Konstruktion eine hohe Verfügbarkeit der internen Komponenten. Ausserdem gibt es keine Luftströmung zwischen Innen- und Aussenluft und es sind keine schnell verschleissenden Teile wie Filter erforderlich, was die Wartung erleichtert.

Auch um die Strahlung vom Himmel zu verhindern, sind die Decken der STS MV/LV-Räume mit einer Wärmedämmschicht versehen.

Huawei STS hat die thermische Simulation durch die thermische Plattform von Huawei, die von einem speziellen Team für thermische Technik entwickelt wurde, erfolgreich durchlaufen.

3.8.3 Anti-Nagetier-System

Huawei STS bietet Kabelzuführungen und Brandschutz-Dichtmasse für die Kabelabdichtung bei Ein- und Ausgang und sorgt so dafür, dass der Mittelspannungs- und Niederspannungsraum die Schutzart IP54 aufweist.

3.8.4 Menschenerkennungssystem

Huawei STS ist mit einem Endschalter ausgestattet. Wenn die Tür geöffnet wird, wird das digitale Signal an Huawei SmartACU und dann an das Fernverwaltungssystem übertragen.

3.8.5 Beleuchtungssystem

Das Huawei STS ist mit einem internen Lichtsystem ausgestattet. Der MV&LV-Raum muss über ein allgemeines Beleuchtungssystem verfügen, das mit Deckenleuchten (IP00) ausgestattet ist.

3.8.6 Rauchmelder-System

Das Huawei STS ist mit einem Rauchmelder ausgestattet und sowohl der MV- als auch der LV-Raum sind mit Rauchmeldern versehen. Wenn der Rauchmelder eine Abweichung erkennt, sendet er ein Signal an das Huawei SmartACU.

3.9 Kommunikation

STS von Huawei unterstützt die Echtzeitüberwachung von Transformatoren, RMU und Niederspannungsschaltanlagen, von Niederspannungs-Parametern mit Sensoren mit einer Genauigkeit von 0,2% und die Fernsteuerung von Mittelspannungs- und Niederspannungs-Leistungsschaltern. STS ermöglicht die Überwachung und Kommunikation.

Alle wichtigen Signale des STS (Status- und Schutzsignale, hochpräzise analoge Signale etc.) werden im Mess- und Steuergerät im STS-Niederspannungsschaltfeld zusammengeführt und dann über ein RS485-Kabel an die Huawei SmartACU übertragen. Von dort aus können alle

Signale über das Modbus-RTU-Protokoll an die SCADA- oder andere Verwaltungssysteme des Kunden weitergeleitet werden.

Weitere detaillierte Signale für STS finden Sie unter < Modbus-Signale von Huawei STS>.

4 Tests

4.1 Standard-Routine-Test

Folgende Tests werden als Standardtests für Huawei STS durchgeführt. Alle anderen vom Kunden geforderten Tests haben einen Einfluss auf die Kosten und die Lieferzeit.

Routine-Tests für Transformatoren	Normen
Prüfung durch visuelle Inspektion	IEC 60076
Messung der Wicklungswiderstandsprüfung	IEC 60076
Messung des Spannungsverhältnisses und Überprüfung der	IEC 60076
Messung der Kurzschlussimpedanz und Belastungsverlustprüfung	IEC 60076
Messung des Leerlaufverlusts und des Stroms bei 100% der	IEC 60076
Angewandter Spannungs-Test	IEC 60076
Induzierte Spannungsfestigkeitsprüfung (IVW)	IEC 60076
Dichtheitsprüfung mit Druck für in Flüssigkeit eingetauchte Transformatoren (Dichtheitsprüfung)	IEC 60076
Isolieröl-Test	IEC 60076
RMU Routine Tests	Normen
Prüfung durch visuelle Inspektion	IEC 62271–200
Hauptstromkreis-Netzfrequenz-Ertragstest	IEC 62271–200
Dielektrische Prüfung der Hilfskreise und Steuerkreise	IEC 62271–200
Widerstandsmessungstest des Hauptstromkreises	IEC 62271–200
Dichtheitsprüfung	IEC 62271–200
Routine-Tests an intelligenten Transformatorstationen	Normen
Allgemeiner Inspektions-Test	IEC 62271–202
Prüfung der Erdungswiderstandsmessung	IEC 62271–202
Isolationsprüfungstest	IEC 62271–202
Stromnetzspannungsfestigkeitstest	IEC 62271–202
Mechanischer Betriebstest	IEC 62271–202
Elektrischer Betriebstest	IEC 62271–202

4.2 Fabrik-Abnahme-Test (FAT)

Der Standard-Routine-Test des Transformators und des STS-Systems wird vom Kunden als Werksabnahmeprüfung (FAT) überwacht. Falls eine FAT-Überwachung erforderlich ist, muss dies bei Huawei angezeigt werden und wird bei der Bestellung entsprechend berechnet.

Alle Kosten für Reisen, Unterkunft, Visagebühren und sonstige Kosten gehen zu Lasten des Kunden.

Was die lange Lieferzeit für RMU-Komponenten betrifft, so wird Huawei anstelle eines RMU-FAT-Beobachters dem Kunden den Prüfbericht des RMU-Werks und Zertifikate von Dritten zur Prüfung vorlegen.

4.3 Site Acceptance Test (SAT)

Vor Ort ist der Kunde oder der EPC für die Abnahmetests verantwortlich. Huawei kann die grundlegenden FAT-Testdaten als Unterstützung zur Verfügung stellen.

5 Geltende Normen

Die Designanforderungen und Referenzen für Huawei STS sind wie folgt:

● Intelligente Transformatorstation

IEC 62271–202 Hochspannungsschaltanlagen und Steuerungsanlagen – Teil 202: Hochspannungs-/Niederspannungs-Baukasten-Unterstation

IEC 60529 Schutzarten von Gehäusen (IP-Code)

● Transformatoren

EN 50708–1 MV-Transformatorstation

IEC 60076–1 Leistungstransformator-Teil_1:Allgemein

IEC 60076–2 Leistungstransformatoren-Teil 2: Temperaturerhöhung für in Flüssigkeit eingetauchte Transformatoren

IEC 60076–3 Leistungstransformatoren – Teil 3: Isolationsniveaus, dielektrische Prüfungen und äussere Freistände in Luft

IEC 60076–5 Leistungstransformatoren – Teil 5: Kurzschlussfestigkeit

IEC 60076–10 Stromtransformatoren – Teil 10: Bestimmung der Schallpegel

IEC 60076–11 Leistungstransformatoren – Teil 11: Trockentransformatoren

IEC 60296 Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen – Ungenutzte mineralische Isolieröle für Transformatoren und Schaltanlagen

● RMU

IEC 62271–200 Hochspannungsschaltanlagen und Steuerungsanlagen – Teil 200: AC-Schaltanlagen und Steuerungsanlagen mit Metallgehäuse für Nennspannungen über 1 kV und bis zu 52 kV

IEC 62271–1	Hochspannungsschalt- und Steueranlagen – Teil 1: Gemeinsame
IEC 62271–	Hochspannungsschalt- und Steueranlagen – Teil 100: Wechselstrom-
IEC 62271– 102	Hochspannungsschalt- und Steueranlagen – Teil 102: Trenn- und Erdungsschalter für Wechselstrom
IEC 62271– 103	Hochspannungsschalt- und Steueranlagen – Teil 103: Schalter für Nennspannungen über 1 kV und unter 52 kV

● **LV-Panels**

IEC 61439–1	Schalt- und Steueranlagen für Niederspannung, Teil 1: Allgemeine Regeln
IEC 61439–2	Schalt- und Steueranlagen für Niederspannung – Teil 2: Schalt- und Steueranlagen für Energieversorgung
IEC 60947–2	Schalt- und Steueranlagen für Niederspannung, Teil 2: Leistungsschalter
IEC 61643–11	Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 11: Überspannungsschutzgeräte, die an Niederspannungsstromnetze

● **LV- und MV-Kabel**

IEC 60227–1	Kabel mit Polyvinylchlorid-Isolierung für Nennspannungen bis 450/750 V
IEC 60502–1	Leitungen mit extrudierter Isolation und deren Zubehör für Nennspannungen von 1 kV (Um = 1,2 kV) bis 30 kV (Um = 36 kV)
EN 50575	Strom-, Steuer- und Kommunikationsleitungen – Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken, die den Anforderungen an die
EN 60332–1–2	Prüfungen von elektrischen und optischen Glasfaserkabeln unter

6 Exklusive Artikel

Alle technischen Anforderungen, die über die oben aufgeführte technische Spezifikation hinausgehen, müssen neu verhandelt werden. Jede Änderung der technischen Spezifikation hat Kostenfolgen und wird entsprechend berechnet.

Routinetests des Produkts werden gemäss den relevanten IEC-Normen durchgeführt. In der technischen Spezifikation sind keine Typ- oder Sonderprüfungen oder Zertifikate von ^{Dritten} enthalten. Falls Typ-, Sonder-, neue oder wiederholte Prüfungen oder Zertifikate erforderlich sind, werden diese separat in Rechnung gestellt.

7 Abkürzungen und Akronyme

In diesem Dokument werden Abkürzungen und Akronyme von Huawei verwendet

Abkürzungen	Abkürzungen
ACB	Luftleistungsschalter
CT	Stromwandler

Abkürzungen	Abkürzungen
LV	Niederspannung
MV	Mittelspannung
MCCB	Leistungsschalter mit Gehäuse aus
MCB	Miniatur-Leistungsschalter
PT	Spannungswandler
RMU	Ring-Hauptgerät
STS	Intelligente Transformatorstation
SPD	Überspannungsschutzgerät
TR	Transformator