

1	2	3	4	5	6	7	8
A	Kunde: ONS Anbindung			Hauptstromkreise:			
				230/400VAC: L1 Schwarz L2 Schwarz L3 Schwarz N Hellblau PE Grün-Gelb			
				>=48VDC: L+ Rot L- Dunkelblau			
B	Anlage: ONS Anbindung			Steuerspannungen:			
	Ort: =Standardplan			24VDC: L+ Rot-Weiß L- Blau-Weiß			
				24VAC: L~ Rosa L~ Rosa			
				230VAC L Schwarz N Hellblau PE Grün-Gelb			
C	Büro:			230VAC nach Trenntrafo L Rot N Rot			
				Sonderspannungen:			
				L Braun N Braun PE Grün-Gelb			
				Fremdspannung: Orange			
D				Messwerte <=42V: Weiß			
E	Technische Daten:						
	Dieser Schaltplan besteht aus Einzel-Blättern. Die Blätter sind fortlaufen Nummeriert.						
	Die Bezeichnung der Betriebsmittel sind entsprechent DIN 61346.						
	Die Kennzeichnung der Betriebsmittel besteht aus der Blattnummer, gefolgt vom Kennbuchstaben und einer fortlaufenden Nummer Querverweise setzen sich zusammen aus Blatnummer und Planabschnitt.						
F							
				=Standardplan			
				+			
	01 Anpassung Analogk... 28.09.2023 Gepr.			Projektseiten			
	Zust. Änderung Datum Name Norm			Gesamt: 34			
	Urspr. Ers. f. Ers. d.			Aktuell: 1			
				Blatt 1			
				von 1 Bl.			

Technische Richtlinie

Vorgaben Anbindung an die swt-Leitwarte (swt ONS-Box)

Herausgeber:

Stadtwerke Tübingen GmbH

Eisenhutstraße 6

72072 Tübingen

Stand: 09/2026

1. Allgemeines

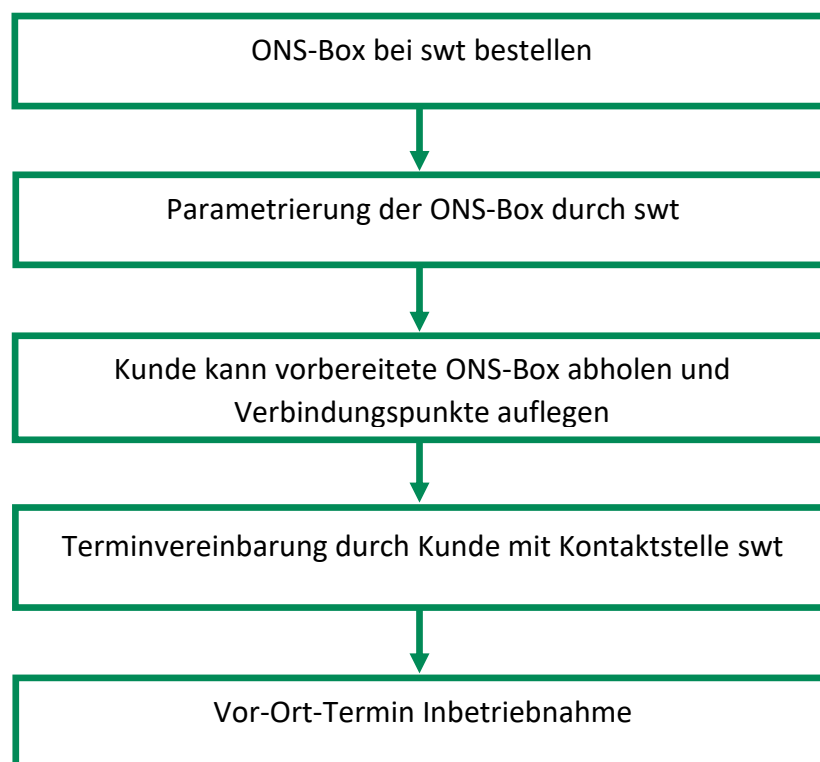
Die Kosten für die entsprechende Ausstattung der Anlagen trägt der Anlagenbetreiber.

Die Schnittstelle zur Steuerung und Überwachung wird hier über eine, von den Stadtwerken Tübingen (swt) zur Verfügung gestellten ONS-Box, realisiert.

Die Anlagenbetreiber haben den swt die funktionsfähige Umsetzung der Vorgaben laut technischen Anschlussbedingungen (TAB) schriftlich zu bestätigen.

Die vorliegenden technischen Mindestanforderungen beschreiben die Umsetzung der Forderungen aus den TAB der swt.

2. Organisatorische Regelungen



Nach der Montage der ONS-Box und Anschluss der Peripherie durch den Anlagenbetreiber ist ein Termin zur Inbetriebnahme mit den swt zu vereinbaren.

Der Zugang zur Fernwirkanlage (FWA) ist für die Störungsbehandlung zu gewährleisten. Die für den Zugang notwendigen aktuellen Kontaktdaten sind den swt zur Verfügung zu stellen. Bei Änderungen sind diese entsprechend zu aktualisieren.

Bei Arbeiten auf Betreiberseite, die die Übertragung oder Funktion der FWA betreffen, ist die Netzleitstelle der swt zu informieren (Telefon: 07071 157-111).

3. Technische Regelungen

Die Vorrichtung zur technischen Umsetzung ist grundsätzlich am jeweiligen Netzverknüpfungspunkt in unmittelbarer Nähe zum Hauptübergabemessschrank zu installieren.

Der Anlagenbetreiber errichtet und betreibt eine Steuerverbindung von der Steuereinheit der Fernwirkanlage bis zur Mittelspannungsschaltanlage.

Die Übertragungseinheit der swt ist so zu montieren, dass ein störungsfreier Betrieb möglich ist.

Die swt stellt eine komplette betriebsbereite Übertragungstechnikeinrichtung (ÜTE) zur Verfügung. Diese besteht aus einem Router sowie der Fernwirktechnik. Diese verbleiben im Eigentum und Unterhalt des Anlagenbetreibers.

Änderungen, Umbauten oder Erweiterungen an der ONS-Box sind nur nach Zustimmung der swt zulässig. Die Zustimmung der swt darf nur verweigert werden, wenn ein wichtiger Grund vorliegt.

Die swt behalten sich vor, das technische Konzept zur Umsetzung der Fernanbindung anzupassen.

3.1. Spannungsversorgung

Für die Stromversorgung der ONS-Box ist ein 230V Anschluss vom Anlagenbetreiber am Installationspunkt vorzusehen und an den beschriebenen Klemmen aufzulegen. Dieser ist üblicherweise über einen Leitungsschutz-Automat B16A abzusichern. Die 230V - Zuleitung muss zudem über einen Überspannungsschutz (Blitzschutz) vom Typ 1 und 2 verfügen. Etwaige Schäden aufgrund eines Blitzschlags, die auf einen fehlenden oder mangelhaft ausgeführten Überspannungsschutz (Blitzschutz) zurückzuführen sind, können dem Anlagenbetreiber in Rechnung gestellt werden.

Die Inbetriebnahme der FWA erfolgt dann gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber.

Für die Stromversorgung der Steuerung ist ein 24V DC-Anschluss vom Anlagenbetreiber am Installationspunkt vorzusehen und an den beschriebenen Klemmen aufzulegen. Die Spannung muss für mindestens acht Stunden über eine Batterieanlage gepuffert sein.

3.2. Kommunikation Richtung swt

Die Kommunikation zur Leitstelle der swt erfolgt über eine verschlüsselte Mobilfunkstrecke.

Eine externe Antenne mit einer Leitungslänge von 5 m wird standardmäßig bereitgestellt. Falls der Installationsort und der entsprechende Empfang es erfordern, kann die Antenne mit einer maximalen Leitungslänge von 15 m betrieben werden. Diese Leitung kann ebenfalls von den swt bereitgestellt werden. Die swt führt bei der Inbetriebnahme eine Feldstärkemessung durch.

Die Antenne, inklusive fest angeschlossenem Kabel und passendem Stecker für den Router, ist vom Anlagenbetreiber selbstständig zu installieren. Überlängen dürfen nicht gekürzt werden, sondern müssen als Ring aufgerollt werden. Liegt die Antenne im Außenbereich des Gebäudes muss sie ggf. zusätzlich noch in das Blitzschutzsystem mit eingebunden werden.

Der Ort für den Abgriff der Messwerte sowie die Definition der erforderlichen Messwerte, ist mit den swt abzustimmen.

Der Messwertumformer muss die geforderten analogen Messwerte von 4 - 20 mA ausgeben können. Die Auswahl des Geräteherstellers ist frei und mit den swt abzustimmen

Es wird darauf hingewiesen, dass sich aus Sicherheitsgründen am Schaltschrank der ONS-Box ein Türkontakt befindet, der der Leitstelle der swt signalisiert, wenn die Tür des Schaltschranks geöffnet wird

3.3. Montage

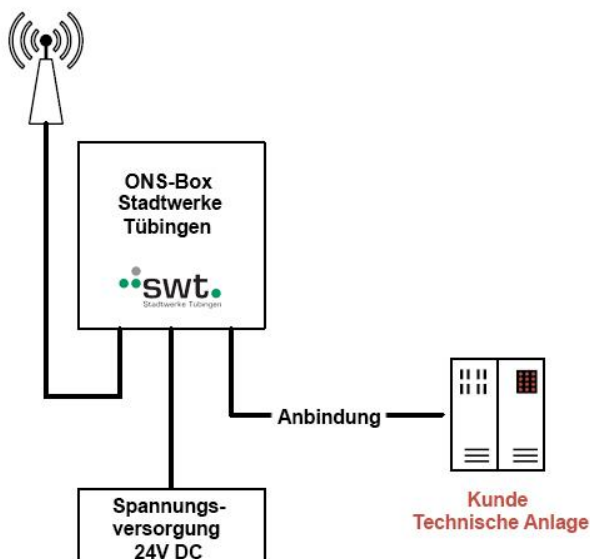
Die ONS-Box wird in einem Schaltschrank aus Metall eingebaut (500x500x300mm) geliefert. Muss die ONS-Box im Freien installiert werden, muss die ONS-Box in ein Gehäuse eingebaut werden (z.B. Kabelverteiler). Dieses Gehäuse ist vom Kunden bauseits bereitzustellen



Abbildung 1: ONS-Box

Die von den swt zur Verfügung gestellte ONS-Box wird von Betreiberseite montiert und die notwendigen Signalkabel /Versorgungskabel auf Klemmen aufgelegt.

Die Montage des von den swt bereitgestellten Schaltschranks und die Inbetriebnahme der Schnittstelle an die Mittelspannungsanlage liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.



3.4. Kommunikation Richtung Kundenanlage

Für den Anschluss der Prozesspunkte an die FWA sind Steuerleitung an den Installationspunkt der FWA heranzuführen und auf die bezeichneten Klemmen aufzulegen. Die Belegung muss nach Schaltplan ausgeführt werden.

Die Kommunikation zum Erd- und Kurzschlussanzeiger erfolgt über Modbus RTU (Remote Terminal Unit, Fernbedienungsterminal).

3.4.1. Befehle

Die FWA stellt potentialfreie Kontakte zur Verfügung. Diese Kontakte geben pro Befehl ein Impuls von 2s, der von der Anlage umgesetzt werden muss.

Die Schaltleistung der Kontakte beträgt DC: 0,5A bis 24V DC.

3.4.2 Meldungen

Die FWA arbeitet mit 24V DC-Eingängen. Die Versorgungsspannung wird ausgegeben und ist über potenzialfreie Kontakte auf der Kundenseite auszuführen.

3.4.3 IKI

Die Datenanbindung zum standardmäßigen Fehleranzeiger IKI-50_2F erfolgt über ein Modbus RTU. Eine entsprechende Busleitung und Abschlusswiderstand sind vom Kunde zu installieren.

3.5. Betrieb und Störungen

Die Funktionsfähigkeit der ONS-Box, der ÜTE und der Hilfsspannungsversorgung sind durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft sicher zu stellen. Es ist jährlich eine wiederkehrende Prüfung der Funktionsfähigkeit durchzuführen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren und an Netzbetreiber zu schicken.

Für die Kontaktaufnahme mit dem Anlagenbetreiber ist den swt ein Ansprechpartner zu benennen.

4. Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme ist ein Termin mit den swt und dem zuständigen Anlagenerrichter vor Ort zu vereinbaren.

Der Termin muss vor der Einschleifung der Ringkabelfelder erfolgen. Eine Einschleifung vor dem Bit-Test der Anlage erfolgt nicht.

Die Bestellung bei den swt hat durch die Anlagenbetreiber rechtzeitig zu erfolgen. Der Bestellvordruck für die fernwirktechnische Anbindung von der Mittelspannungsanlage ist im Internet unter der offiziellen Website der swt veröffentlicht. Die aktuellen Preise sind diesem Bestellvordruck zu entnehmen.

Innerhalb von ca. acht Wochen nach Bestelleingang und vollständig ausgefülltem Formblatt mit Angaben zu Art der Anbindung und Umfang der Signale, steht der ÜTE-Schaltschrank betriebsfertig parametrisiert zur Abholung in der Eisenhutstraße 6, 72072 Tübingen bereit.

Ist eine Änderung der Konfiguration erforderlich, verschiebt sich das Bereitstellungsdatum entsprechend nach hinten.

Der Anlagenbetreiber hat die Steuerungsfunktion der Anlage vor der Inbetriebnahme auf Funktion zu testen.

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme hat der Anlagenbetreiber eine vollfunktionstüchtige Steuerung zur Verfügung zu stellen. Die swt gehen davon aus, dass die Inbetriebnahme nur mit einem Vor-Ort-Termin realisiert werden kann.

5. Kosten

Die Kosten für die Umsetzung der vorgeschriebenen Maßnahmen trägt grundsätzlich der Anlagenbetreiber.

Sollte während der Inbetriebnahme durch die swt-Techniker ein Fehler auf Kundenseite festgestellt, beträgt die Wartezeit eine Stunde. Innerhalb dieser Zeit muss der Fehler behoben sein, damit die swt-Techniker die Arbeiten fortsetzen können. Andernfalls werden die Techniker die Baustelle verlassen und es muss einen neuen Termin durch den betreffenden Anlagenbetreiber vereinbart werden. Auch die Kosten für die Fehlanfahrt werden dem betreffenden Anlagenbetreiber zugerechnet.

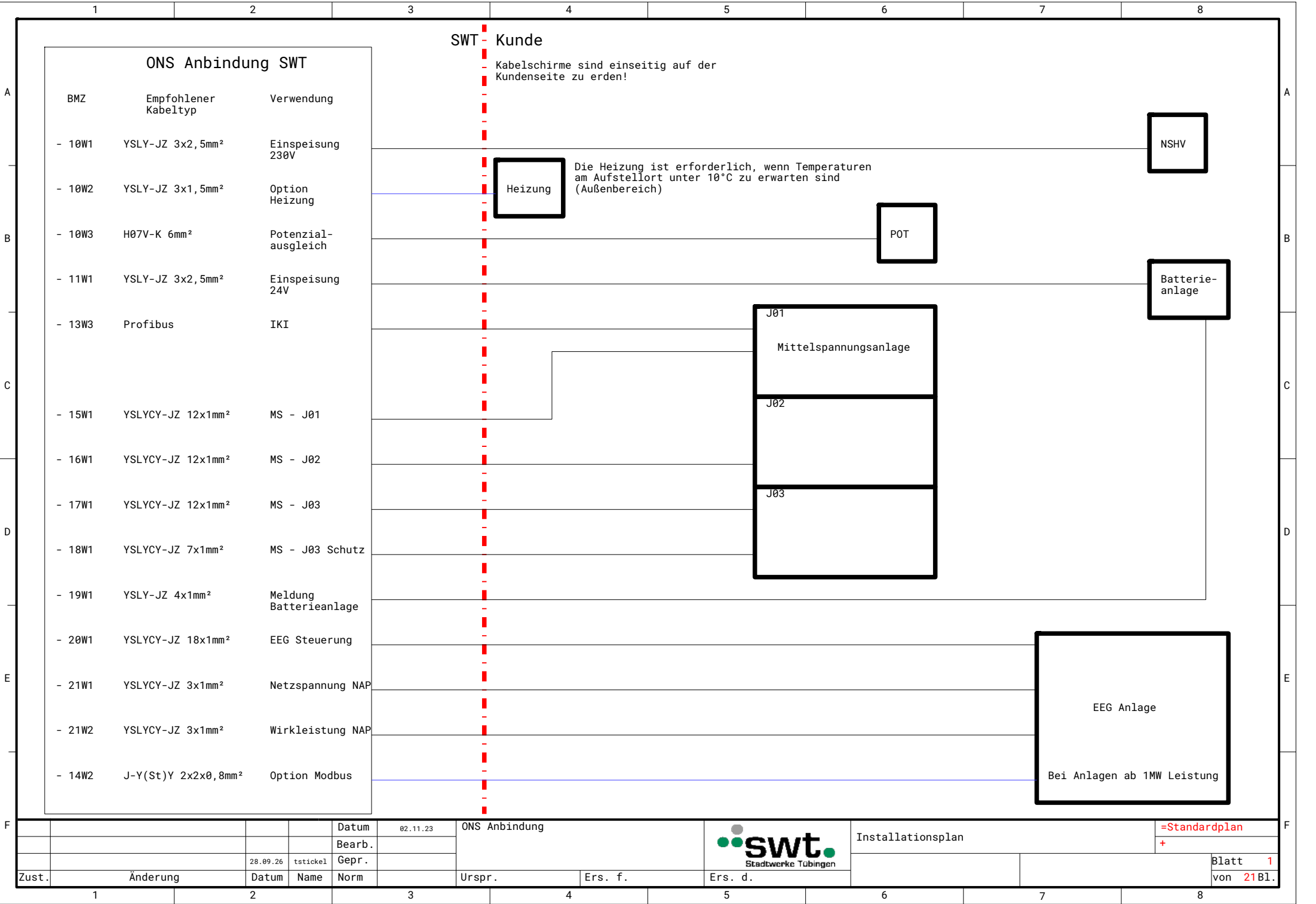
Die swt sind berechtigt, dem Anlagenbetreiber die den swt entstandenen Kosten pauschal in Rechnung zu stellen.

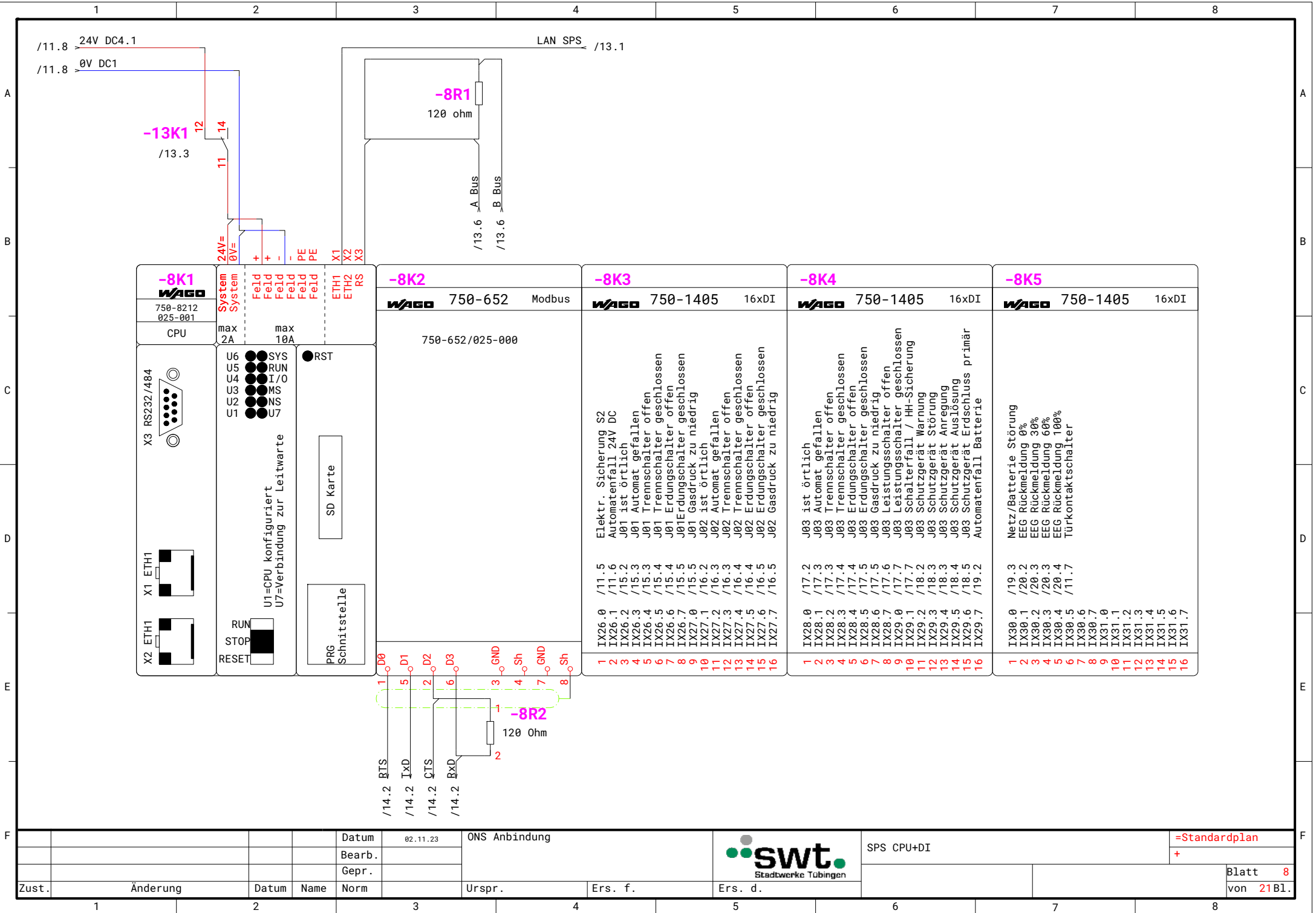
Die Kostenpauschale beträgt 200,00 Euro (netto) pro Anfahrt, wenn die Anlage entgegen der ursprünglichen Meldung nicht fertiggestellt ist, schwerwiegende Mängel aufweist oder die Inbetriebnahme aus anderen Gründen nicht möglich ist und ein Verschulden des Anlagenbetreibers vorliegt.

Auf Verlangen des Anlagenbetreibers ist die Berechnungsgrundlage der Kostenpauschale nachzuweisen; die pauschale Berechnung muss einfach und nachvollziehbar sein und darf den nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge zu erwartendem Schaden nicht übersteigen. Dem Anlagenbetreiber ist zudem der Nachweis darüber gestattet, ob solche Kosten entstanden sind und wenn, ob diese nicht geringer als die Höhe der Pauschale ausfallen.

6. Ansprechpartner

Bei Fragen in Verbindung mit der ONS-Box können die swt direkt über die Zentralnummer 157-3318 kontaktiert werden.



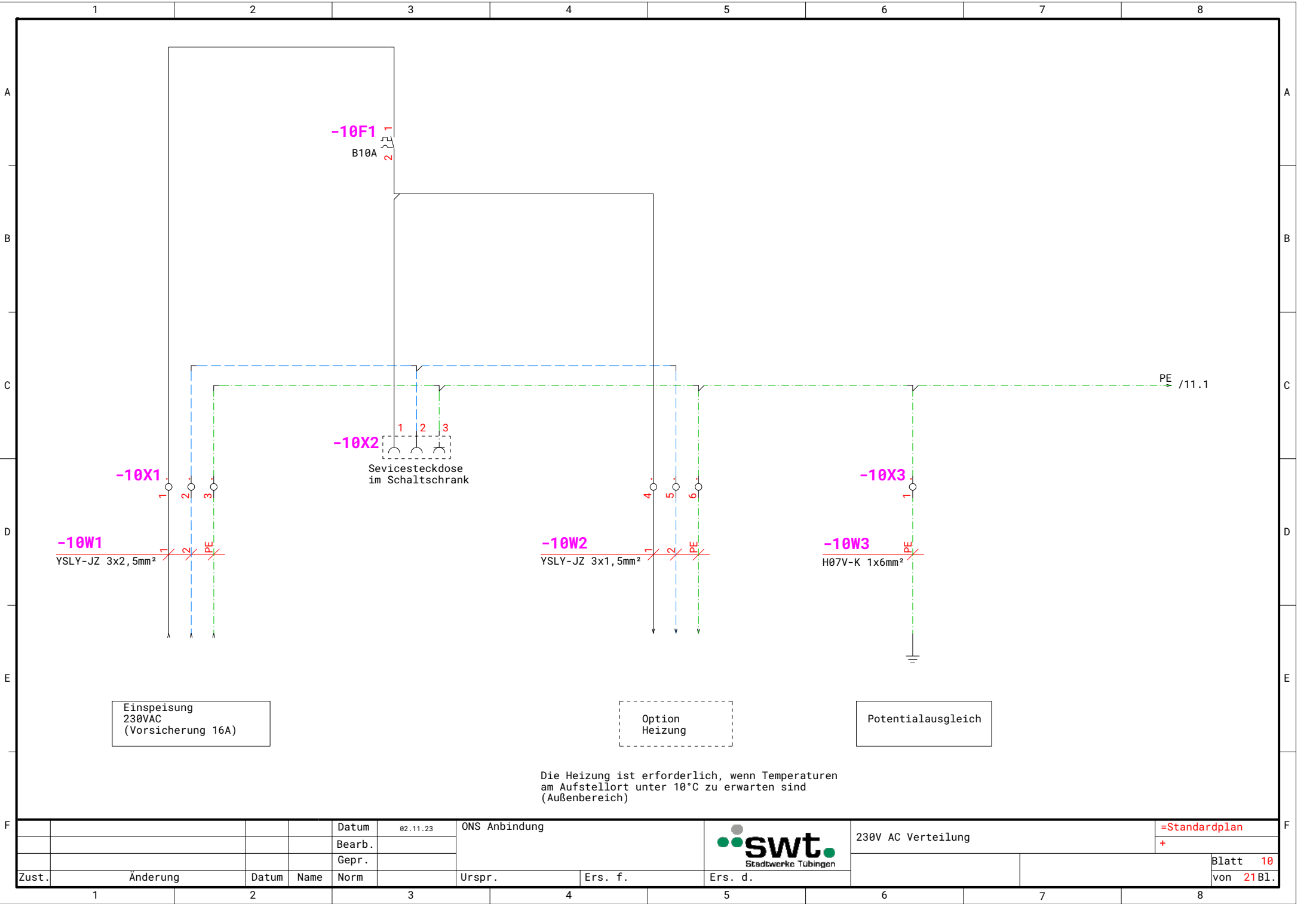


1	2	3	4	5	6	7	8																																																													
<table><tr><td colspan="3">-8K6</td><td colspan="2">-8K7 2 x 4...20mA konfigurierbar</td><td colspan="2">-8K8 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A</td><td colspan="2">-8K9 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A</td><td colspan="2">-8K10</td></tr><tr><td colspan="3">WAGO 750-530 8xDA</td><td colspan="2">WAGO 750-473 2xAI</td><td colspan="2">WAGO 750-515 4xDA</td><td colspan="2">WAGO 750-515 4xDA</td><td colspan="2">WAGO 750-600</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="2">Elektr. Sicherung S1 /11.4 QX24.0 QX24.1 QX24.2 QX24.3 QX24.4 QX24.5 QX24.6 QX24.7</td><td colspan="2">Netzspannung Netzanschlusspunkt</td><td colspan="2">J01 Trenner EIN</td><td colspan="2">EEG Vorgabe 0%</td><td colspan="2" rowspan="2">Endklemme</td></tr><tr><td colspan="2">Wirkleistung Netzanschlusspunkt</td><td colspan="2">J01 Trenner AUS</td><td colspan="2">EEG Vorgabe 30%</td></tr><tr><td colspan="3">1 2 3 4 5 6 7 8</td><td colspan="2">+AI 1 3 0V(N)</td><td colspan="2">1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44</td><td colspan="2">1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">IW1</td><td colspan="2">IW2</td><td colspan="2">QX25.0 QX25.1 QX25.2 QX25.3</td><td colspan="2">QX26.0 QX26.1 QX26.2 QX26.3</td><td colspan="2"></td></tr></table>								-8K6			-8K7 2 x 4...20mA konfigurierbar		-8K8 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A		-8K9 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A		-8K10		WAGO 750-530 8xDA			WAGO 750-473 2xAI		WAGO 750-515 4xDA		WAGO 750-515 4xDA		WAGO 750-600		Elektr. Sicherung S1 /11.4 QX24.0 QX24.1 QX24.2 QX24.3 QX24.4 QX24.5 QX24.6 QX24.7			Netzspannung Netzanschlusspunkt		J01 Trenner EIN		EEG Vorgabe 0%		Endklemme		Wirkleistung Netzanschlusspunkt		J01 Trenner AUS		EEG Vorgabe 30%		1 2 3 4 5 6 7 8			+AI 1 3 0V(N)		1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44		1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44				IW1			IW2		QX25.0 QX25.1 QX25.2 QX25.3		QX26.0 QX26.1 QX26.2 QX26.3			
-8K6			-8K7 2 x 4...20mA konfigurierbar		-8K8 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A		-8K9 Relais Potentialfrei AC 250V DC 30V = 2A		-8K10																																																											
WAGO 750-530 8xDA			WAGO 750-473 2xAI		WAGO 750-515 4xDA		WAGO 750-515 4xDA		WAGO 750-600																																																											
Elektr. Sicherung S1 /11.4 QX24.0 QX24.1 QX24.2 QX24.3 QX24.4 QX24.5 QX24.6 QX24.7			Netzspannung Netzanschlusspunkt		J01 Trenner EIN		EEG Vorgabe 0%		Endklemme																																																											
			Wirkleistung Netzanschlusspunkt		J01 Trenner AUS		EEG Vorgabe 30%																																																													
1 2 3 4 5 6 7 8			+AI 1 3 0V(N)		1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44		1 13 14 2 23 24 3 33 34 4 43 44																																																													
IW1			IW2		QX25.0 QX25.1 QX25.2 QX25.3		QX26.0 QX26.1 QX26.2 QX26.3																																																													
<table><tr><td colspan="2">Datum 02.11.23</td><td colspan="2">ONS Anbindung</td><td colspan="2" rowspan="2"> swt Stadtwerke Tübingen</td><td colspan="2">SPS D0+AI</td><td colspan="2">=Standardplan</td></tr><tr><td colspan="2">Bearb.</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">+</td></tr><tr><td colspan="2">Gepr.</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Ers. d.</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Blatt 9</td></tr><tr><td colspan="2">Urspr.</td><td colspan="2">Ers. f.</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">von 21 Bl.</td></tr></table>								Datum 02.11.23		ONS Anbindung		 swt Stadtwerke Tübingen		SPS D0+AI		=Standardplan		Bearb.				+		Gepr.				Ers. d.				Blatt 9		Urspr.		Ers. f.						von 21 Bl.																										
Datum 02.11.23		ONS Anbindung		 swt Stadtwerke Tübingen		SPS D0+AI		=Standardplan																																																												
Bearb.						+																																																														
Gepr.				Ers. d.				Blatt 9																																																												
Urspr.		Ers. f.						von 21 Bl.																																																												
Zust.		Änderung		Datum 23.09.26		Name tstickel		Norm																																																												

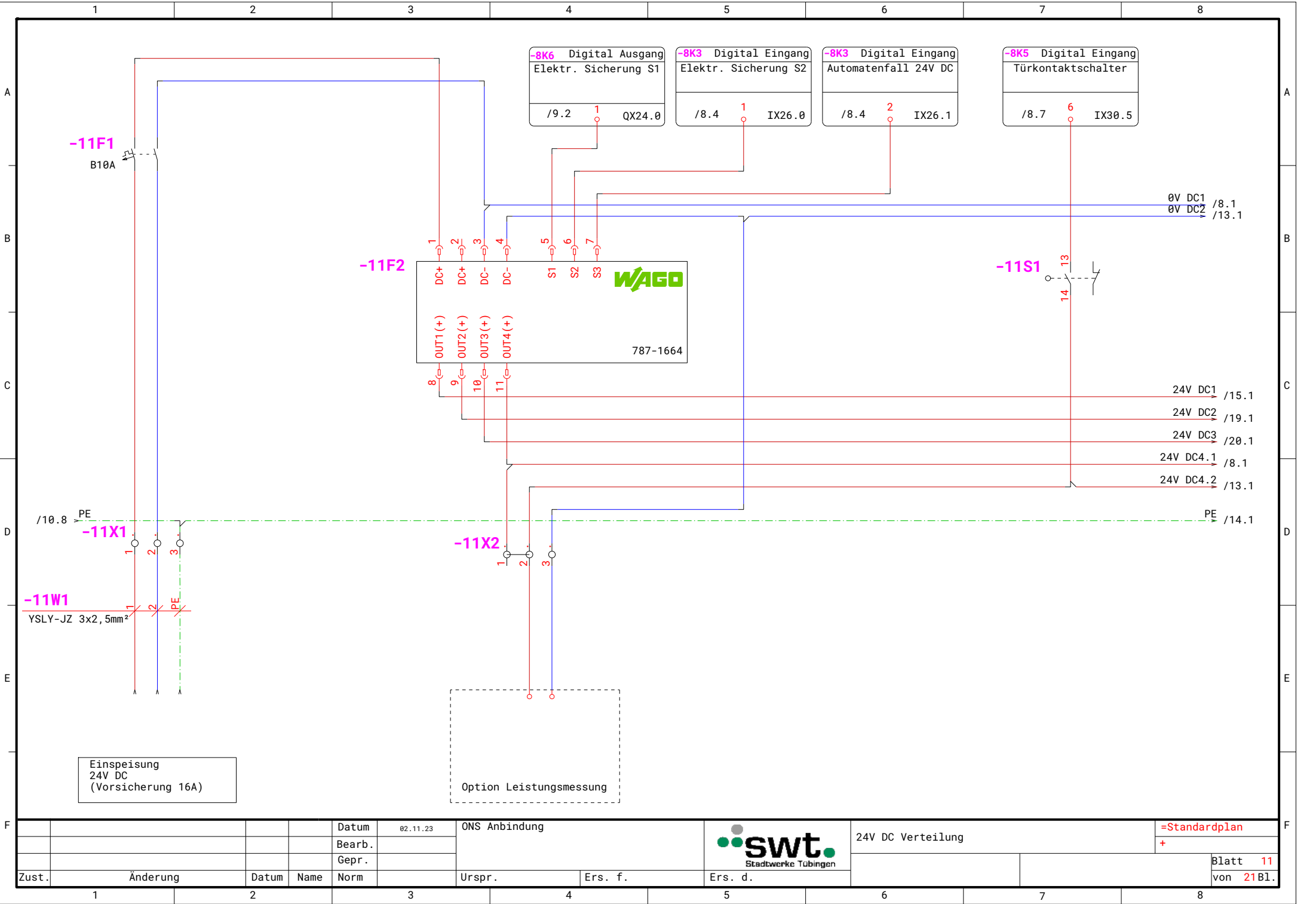
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
c

1

F

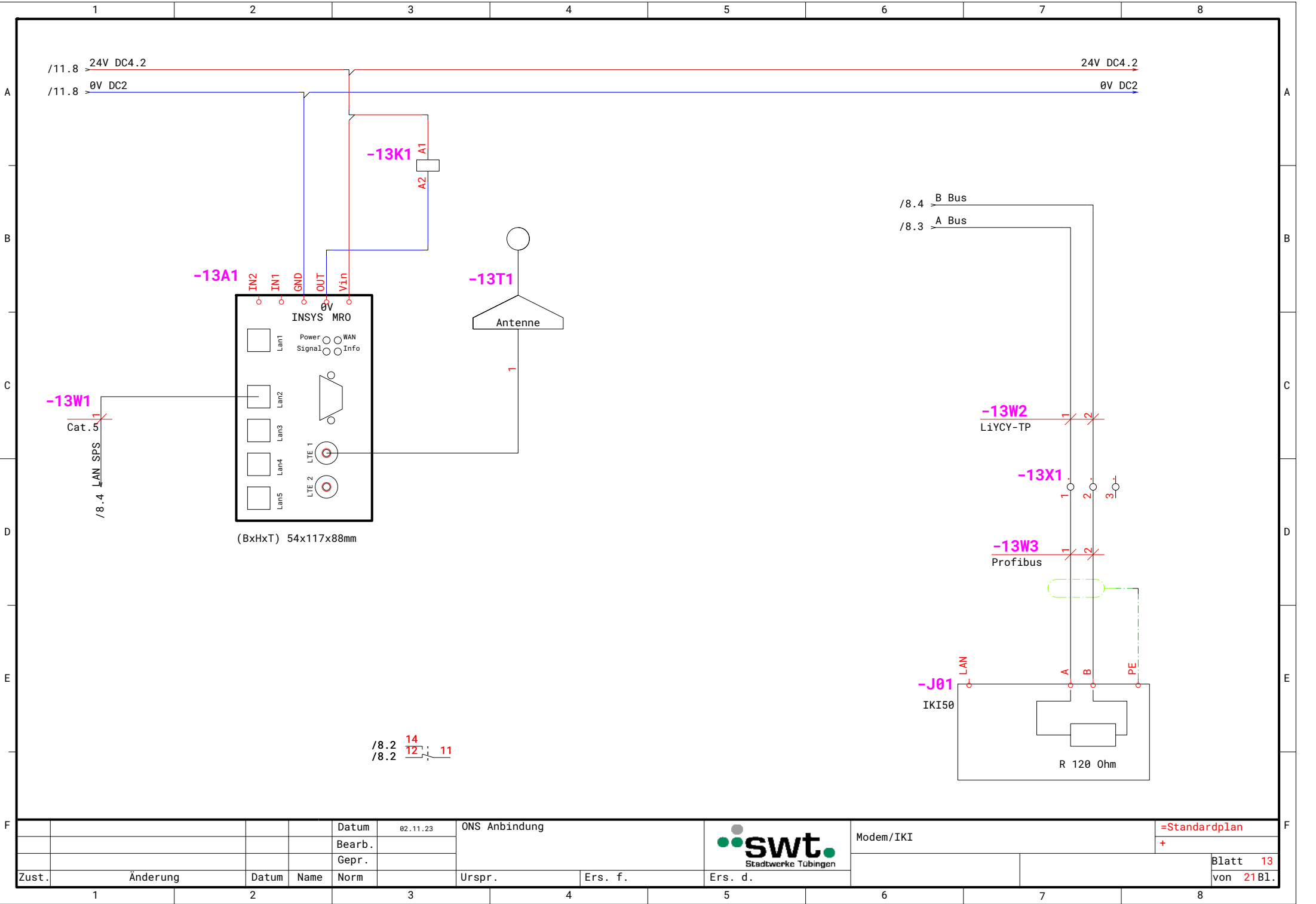


F				Datum	02.11.23	ONS Anbindung			 Stadtwerke Tübingen	230V AC Verteilung			=Standardplan	
				Bearb.									+	
				Gepr.										
	Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.		Ers. d.				Blatt 10
	1	2		3		4		5	6	7	8	von 21 Bl.		

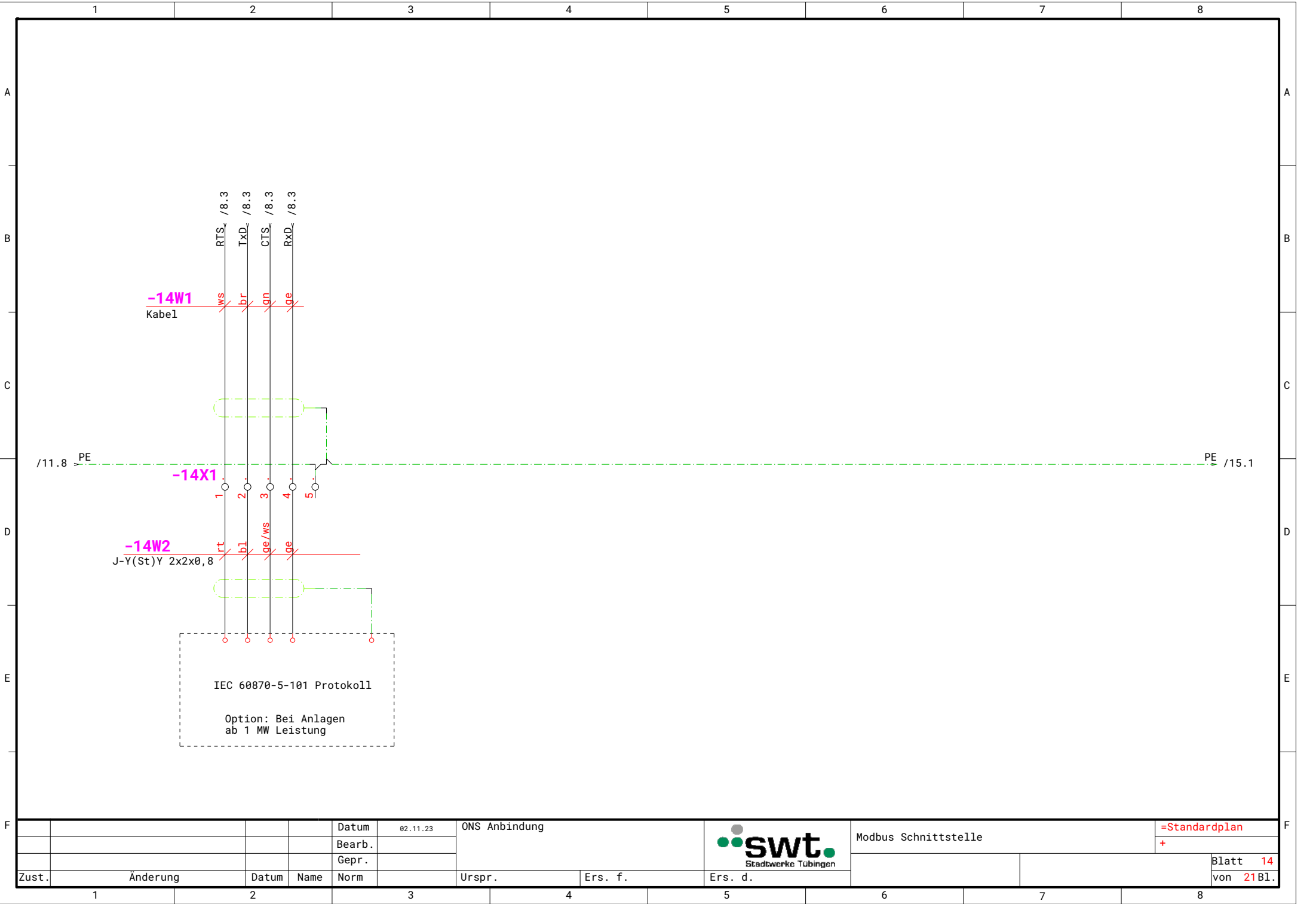


		Datum	02.11.23	ONS Anbindung		24V DC Verteilung		=Standardplan	
		Bearb.						+	
		Gepr.						Blatt 11	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	von 21 Bl.	
1		2		3	4	5	6	7	8

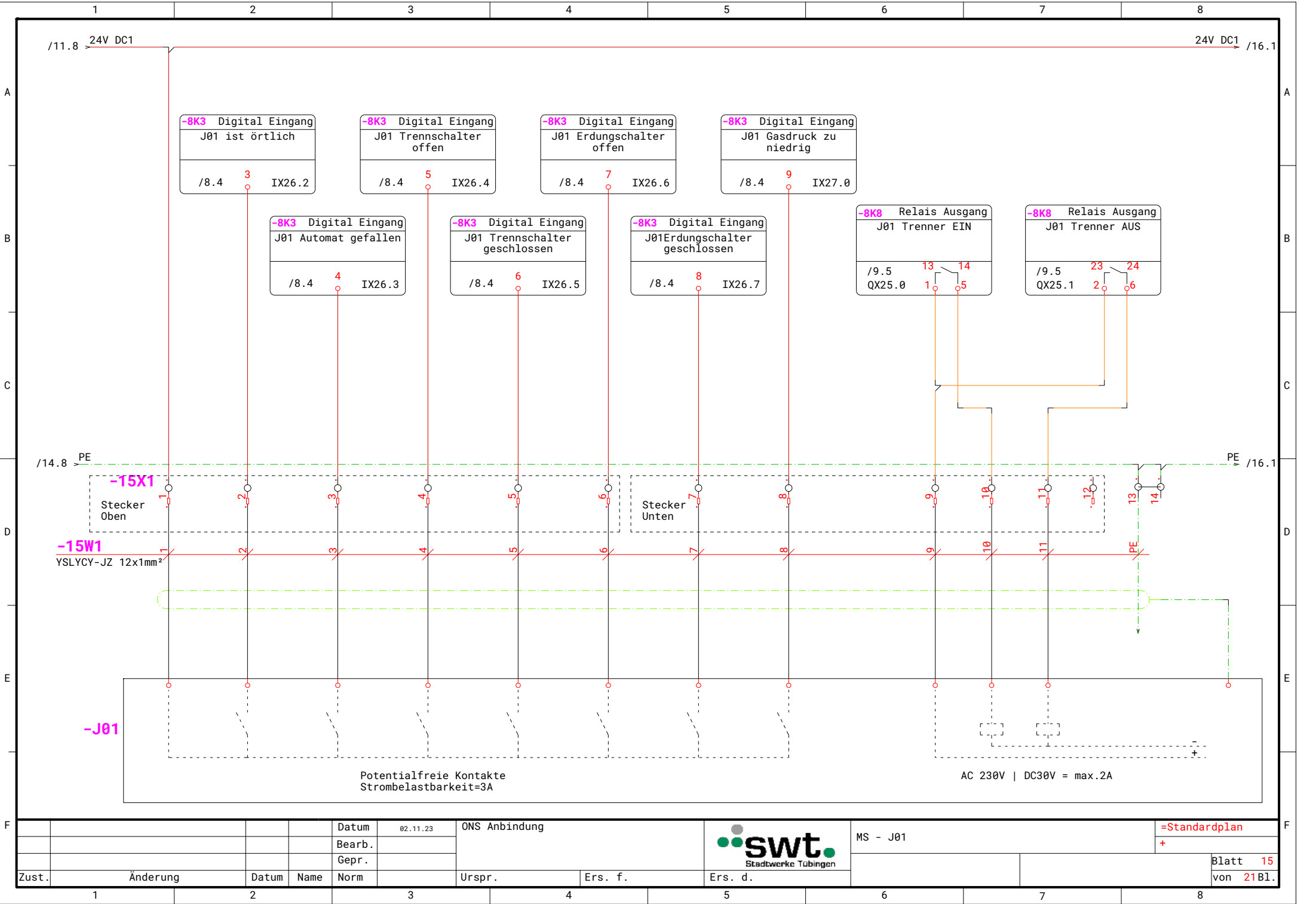
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
				Datum	02.11.23	ONS Anbindung		=Standardplan	
				Bearb.				+	
				Gepr.					
	Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	Blatt 12 von 21 Bl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	



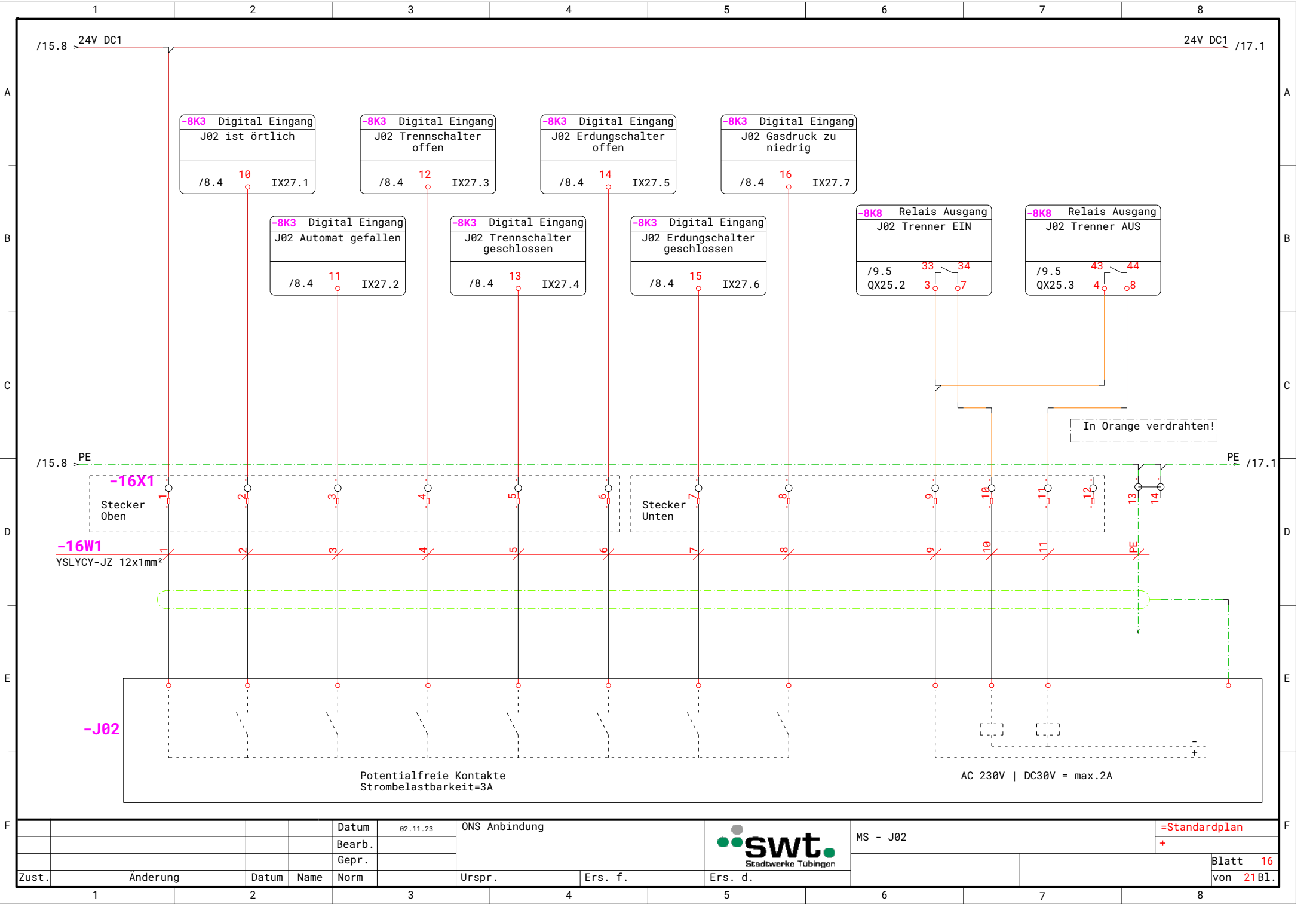
F				Datum	02.11.23	ONS Anbindung			 Stadtwerke Tübingen	Modem/IKI			=Standardplan		F
				Bearb.									+		
				Gepr.											
	Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.						
	1		2		3		4		5		6		7		



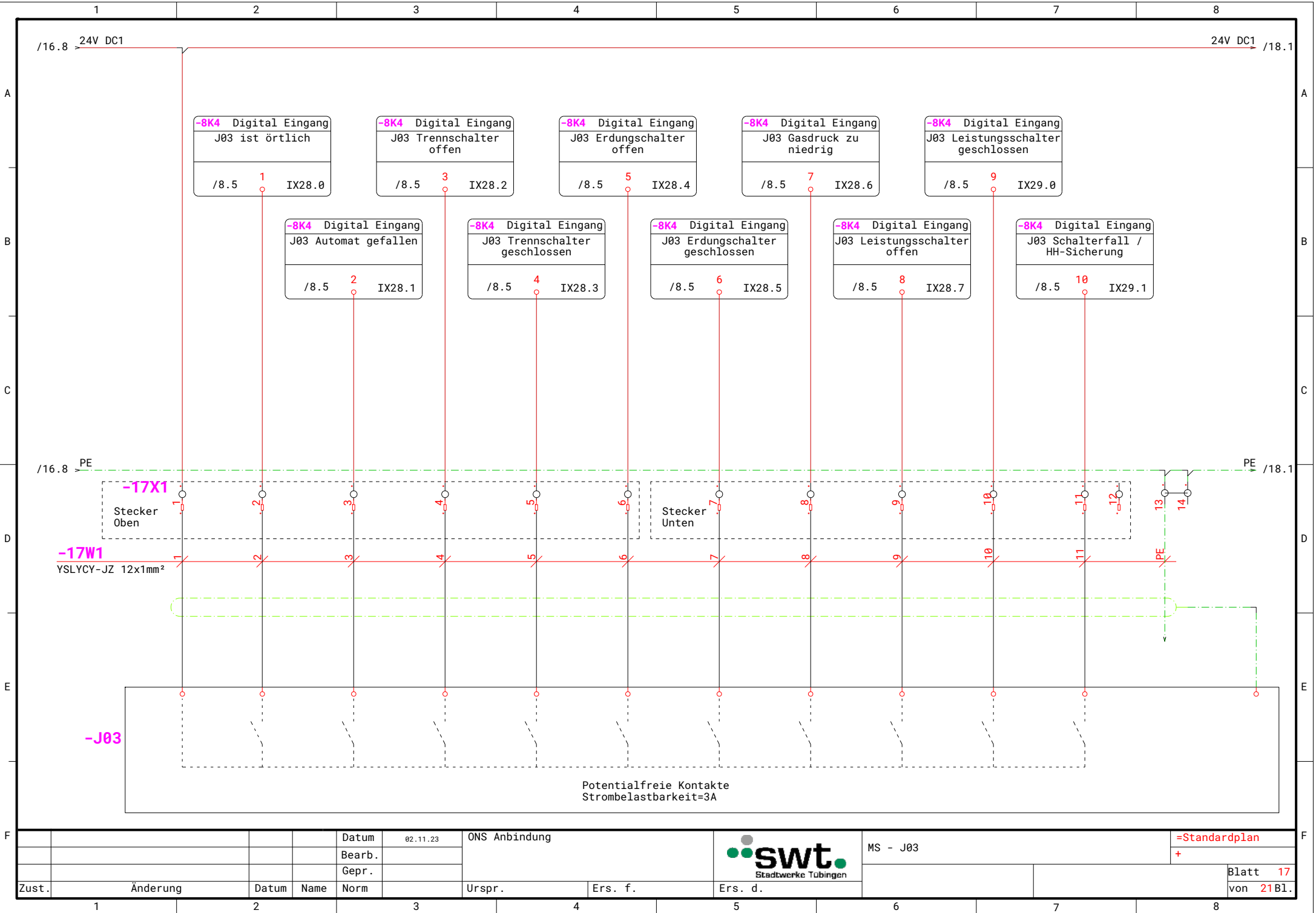
				Datum	02.11.23	ONS Anbindung		 Stadtwerke Tübingen	Modbus Schnittstelle		=Standardplan	
				Bearb.							+	
				Gepr.							Blatt 14	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.			von 21 Bl.	

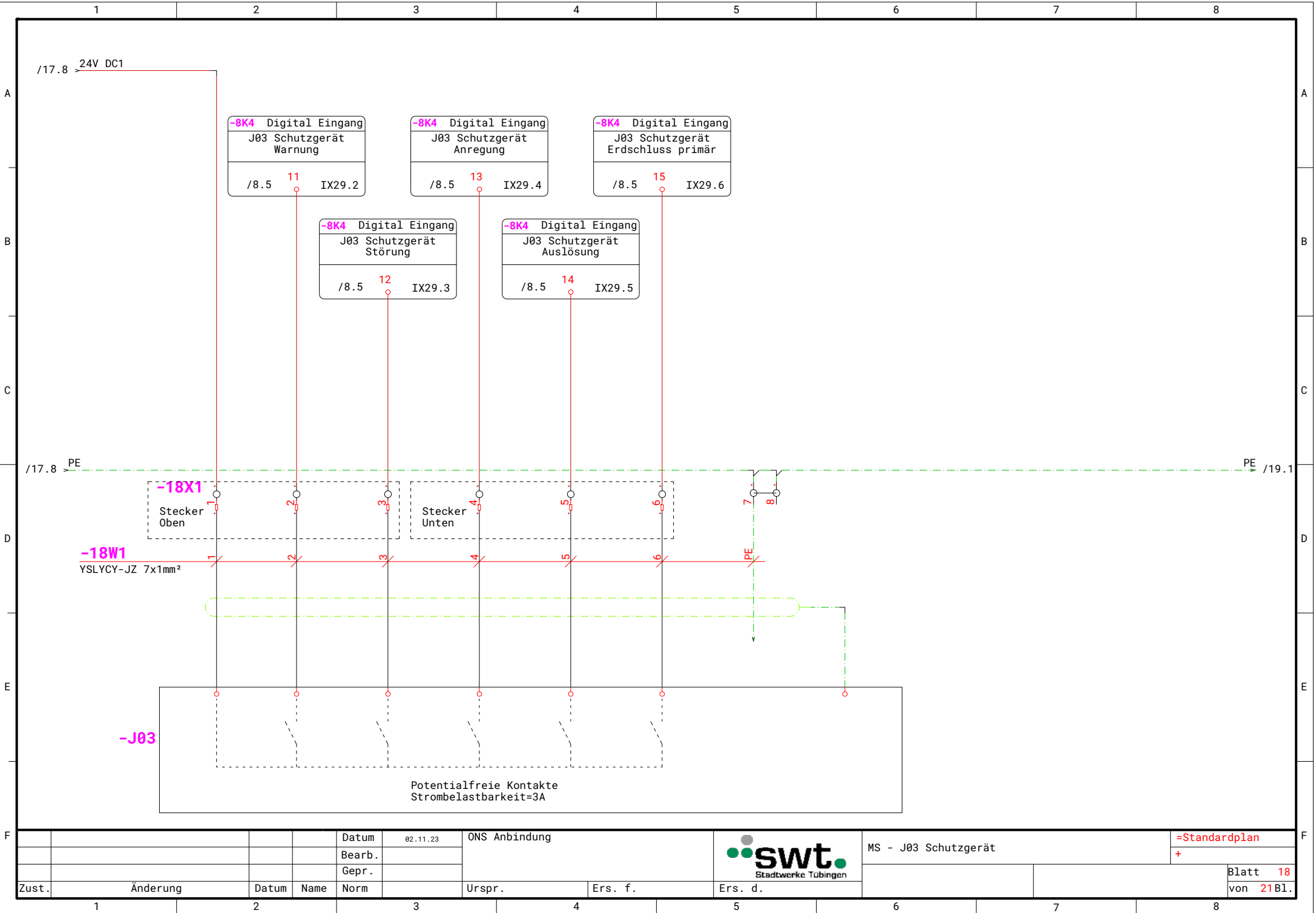


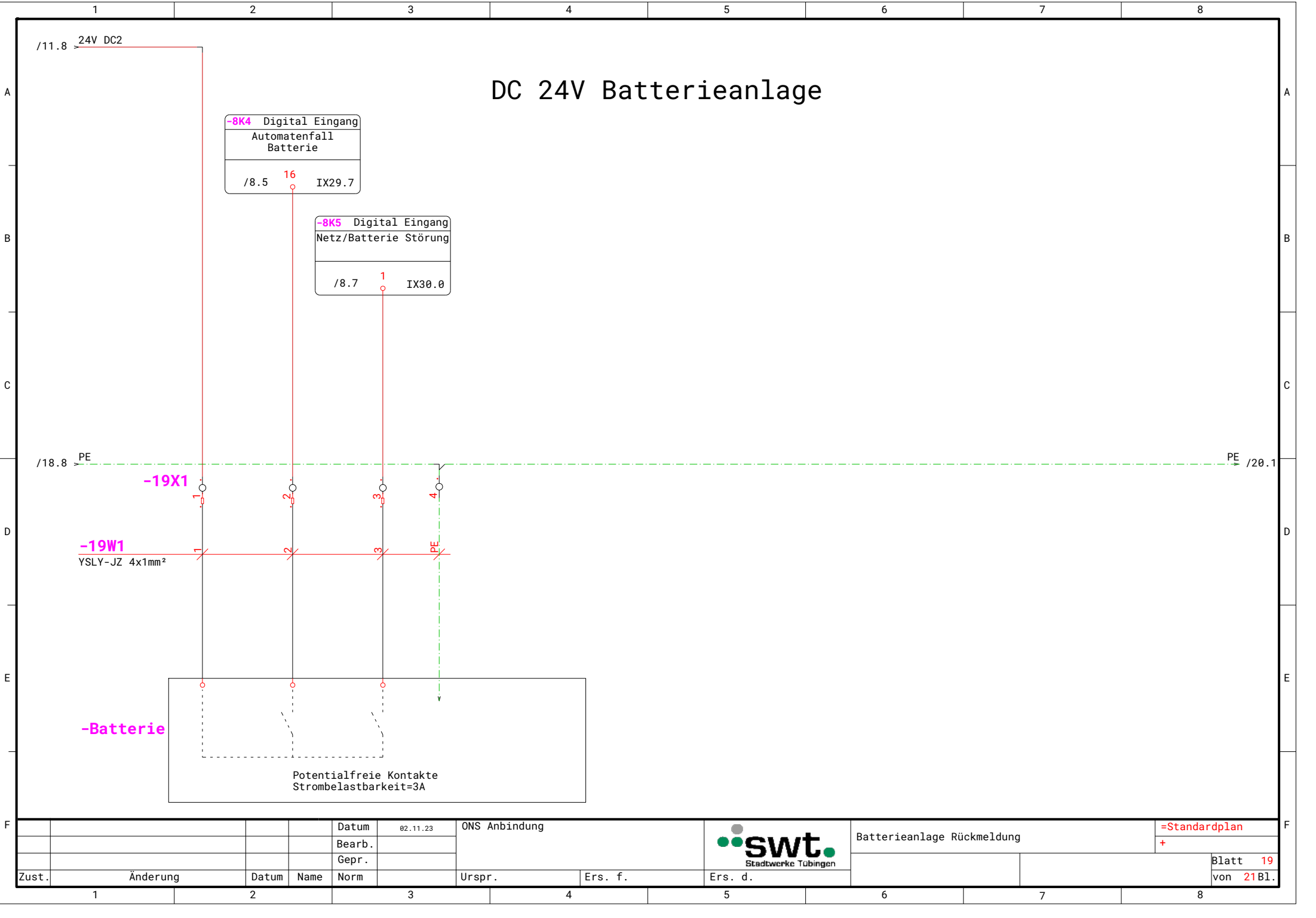
		Datum		02.11.23		ONS Anbindung		MS - J01		=Standardplan	
		Bearb.								+	
		Gepr.								Blatt 15	
Zust.		Änderung		Datum		Name		Urspr.		Ers. f.	
1		2		3		4		5		6	
										7	
										8	



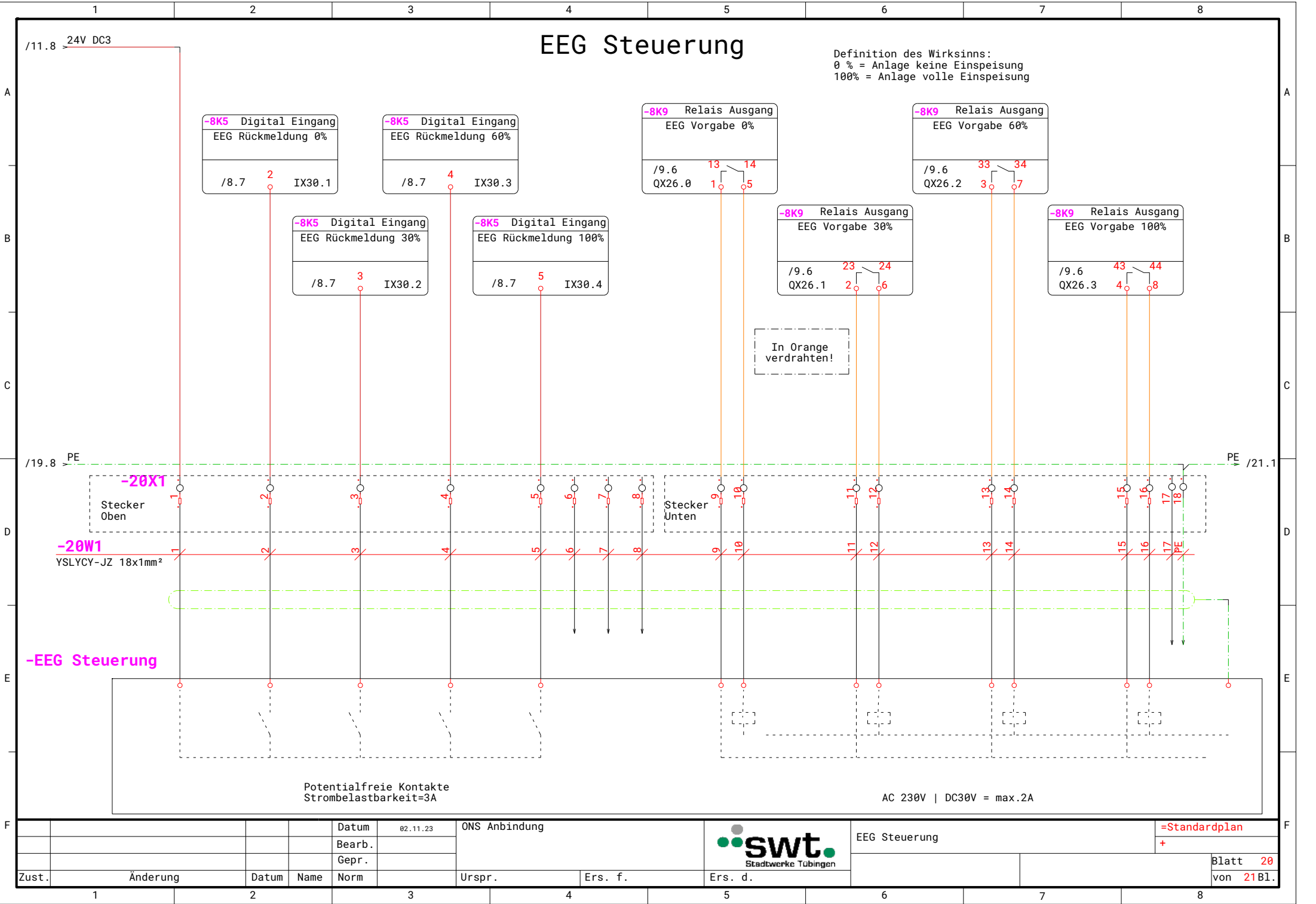
F				Datum	02.11.23	ONS Anbindung			 Stadtwerke Tübingen	MS - J02		=Standardplan		F
				Bearb.								+		
				Gepr.								Blatt 16		
	Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.				von 21 Bl.	
	1	2		3		4		5	6	7		8		

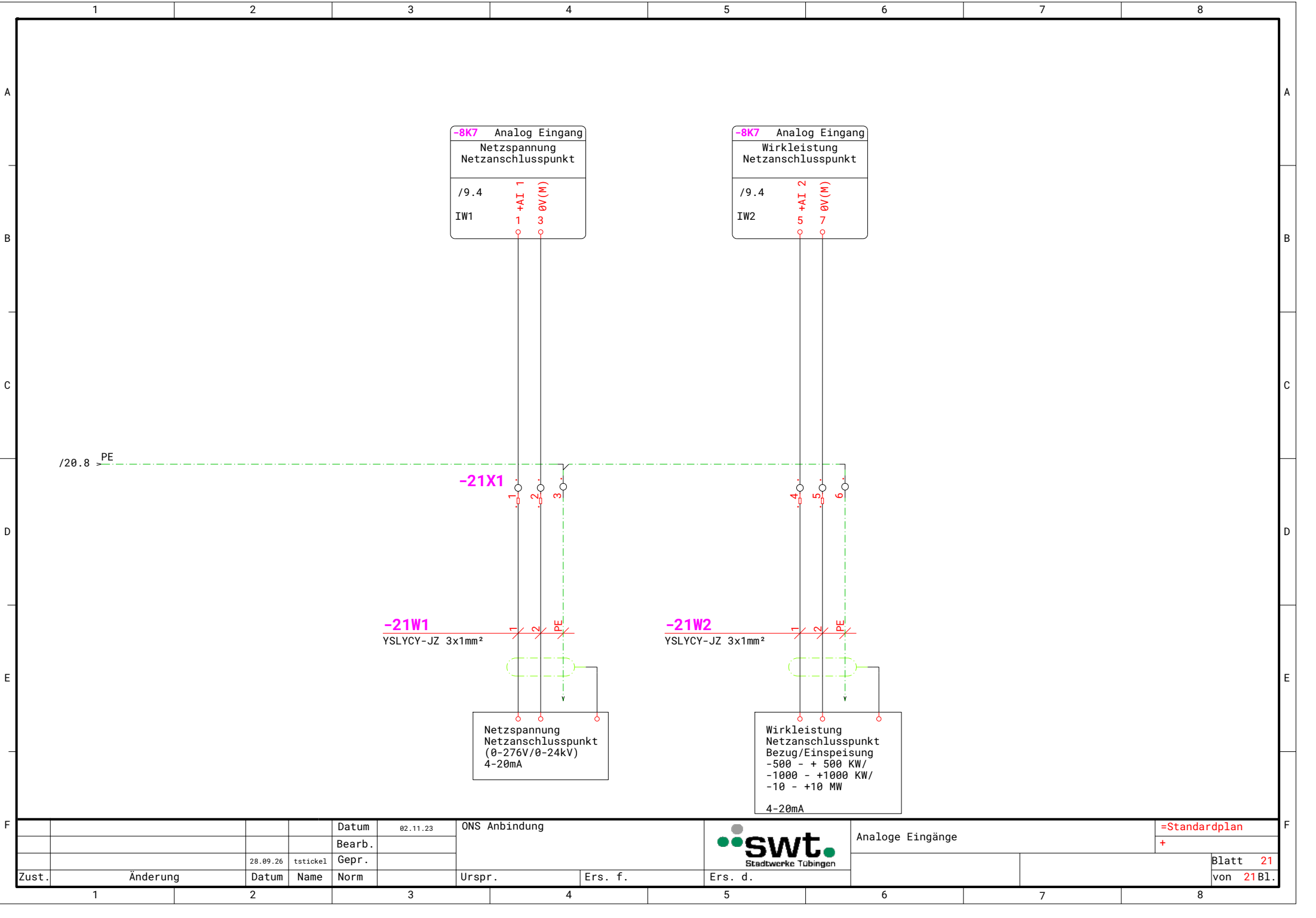






				Datum	02.11.23	ONS Anbindung			Batterieanlage Rückmeldung		=Standardplan	
				Bearb.							+	
				Gepr.							Blatt 19	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.			von 21 Bl.	





F				Datum	02.11.23	ONS Anbindung				Analoge Eingänge		=Standardplan		F		
				Bearb.								+				
				Gepr.												
	Zust.	Änderung	28.09.26	tstickel	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.				Blatt 21			
			Datum	Name									von 21 Bl.			
	1		2		3		4		5		6		7		8	