

Kunde: LVB-GmbH
Projekt: LVB, Kiewer Straße - Plovdiver Straße

Bemerkungen: Leipzig, Grünau Lützner Straße
Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung

Entwurf von:

Rev. Nr.1			Datum:	14.03.2025
Rev. Nr.2			Verfasser:	
Rev. Nr.3			projekt.:	
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt	

Berechnet von:	DOC
Dateiname:	NSV_16_24-Dim.abddoc
Nr. #:	90.215.2 (20.330)

Kriterien für Berechnung und Auslegung

Kurzschlussstromberechnung	IEC 60909-1
Bemessung von Kabel / Leitungen	IEC 60364

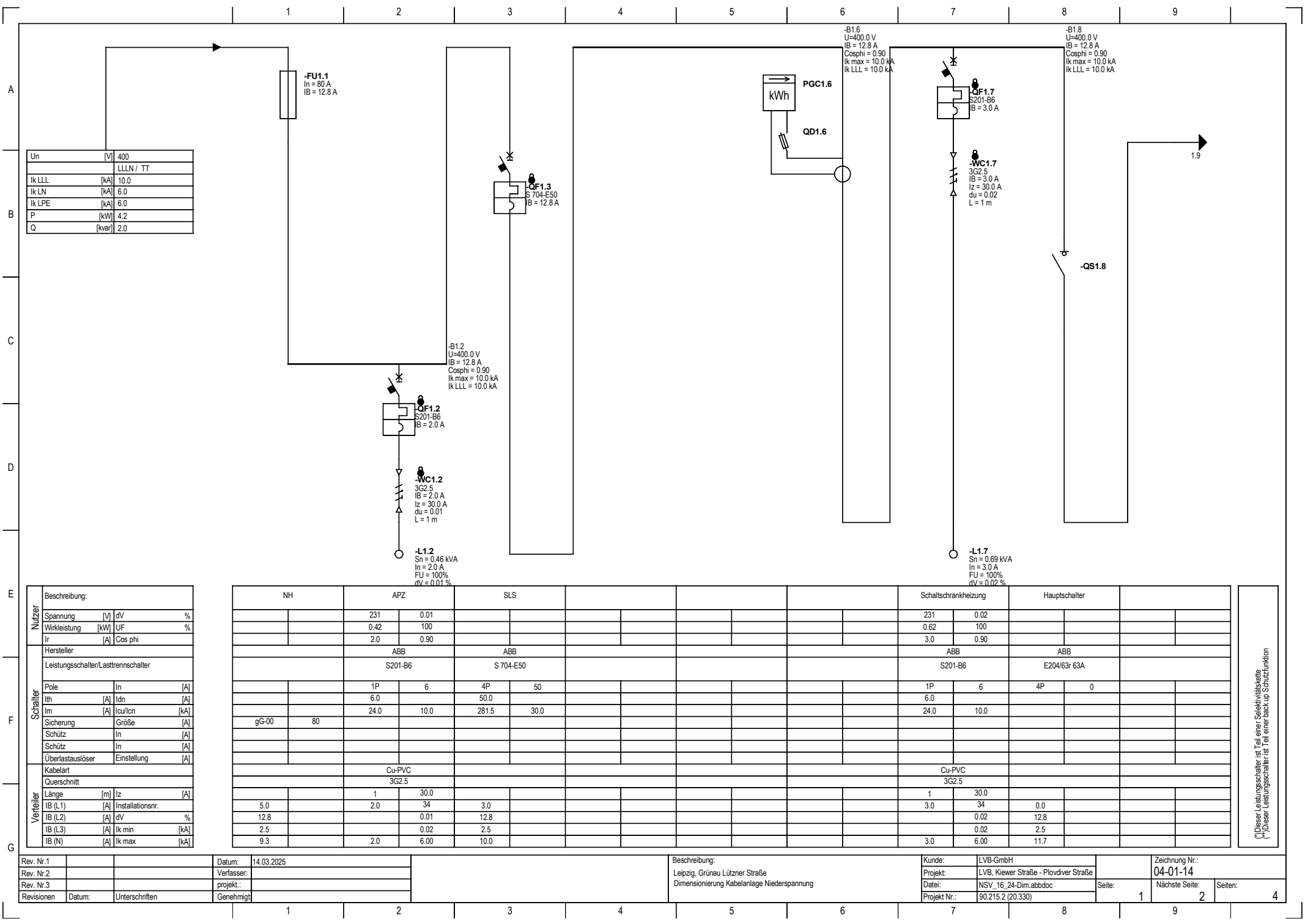
Schutz vor Überlast	Die Überlastauslegung erfolgt gemäß folgender Bedingung: $I_B \leq I_n \leq I_z$ and $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$
	Legende:
	I_B = Betriebsstrom
	I_n = Nennstrom (Bei einstellbaren Schutzgeräten ist der Nennstrom I_n gleich dem gegenwärtig eingestellten Strom)
	I_2 = Auslösestrom der Überstromschutzeinrichtung
	I_z = Zulässige Strombelastbarkeit des Kabels / Leitung

Schutz bei Kurzschluss	Leistungsschalter und Sicherungen werden mit einem höheren Kurzschlussausschaltverögen ausgewählt, als es der prospektive Kurzschlussstrom an der Einbaustelle erfordert.
	Gemäss VDE 0102 wird bei der Auswahl von Leistungsschaltern berücksichtigt dass I_{cm} (Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen) > I_{pk} (Scheitelwert prospektiver Kurzschlussstrom).
	Der Kurzschlusschutz muss folgender Bedingung genügen: $I_2t \leq K^2S^2$
	Legende:
	I_2t = Obere Grenzwert der Durchlassenergie (Ausschaltenergie) der Überstromschutzeinrichtung
	S = Kabelquerschnitt
	K = Faktor gemäß VDE 0100-430 Tabelle 43A und VDE 0100-430 Tabellen A.54.2, A.54.4 und A-54.5 VDE 011-540 Tabelle A.54.2 bis A.54.5

Ind. Berühren	TT System: Folgende Bedingung ist zu erfüllen: 1. Schutz durch RCD : $I_{dn} \cdot R_e \leq U_L$ 2. Schutz durch Überstromschutzeinrichtung $I_a \leq I_{kmin}$ LPE
	TN System: Folgende Bedingung ist zu erfüllen: Schutz durch Überstromschutzeinrichtung $I_a \leq I_{kmin}$ LPE
	Legende:
	I_{dn} = der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
	R_e = Erdungswiderstand
	U_L = max. zulässige Berührungsspannung gemäß VDE 0100-410
	I_a = Strom der zur unverzögerten, automatischen Abschaltung (innerhalb der Abschaltzeiten siehe VDE 011-410 Tabelle 41.1) der Überstromschutzeinrichtung führt
	I_{kmin} LPE = min. einploige Kurzschlussstrom Außenleiter zu PE

Selektivität und Back-up	Selektivitäts- und Back-up-daten werden vom Hersteller durch Prüflabortests ermittelt.
--------------------------	--

Rev. Nr.1			Datum:	14.03.2025	Beschreibung: Leipzig, Grünau Lützner Straße Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.: 04-01-14	Seite: 1	Nächste Seite:	Seiten: 1
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB, Kiewer Straße - Plodiver Straße				
Rev. Nr.3			projekt.:			Datei:	NSV_16_24-Dim.abdoc				
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt:			Projekt Nr.:	90.215.2 (20.330)				



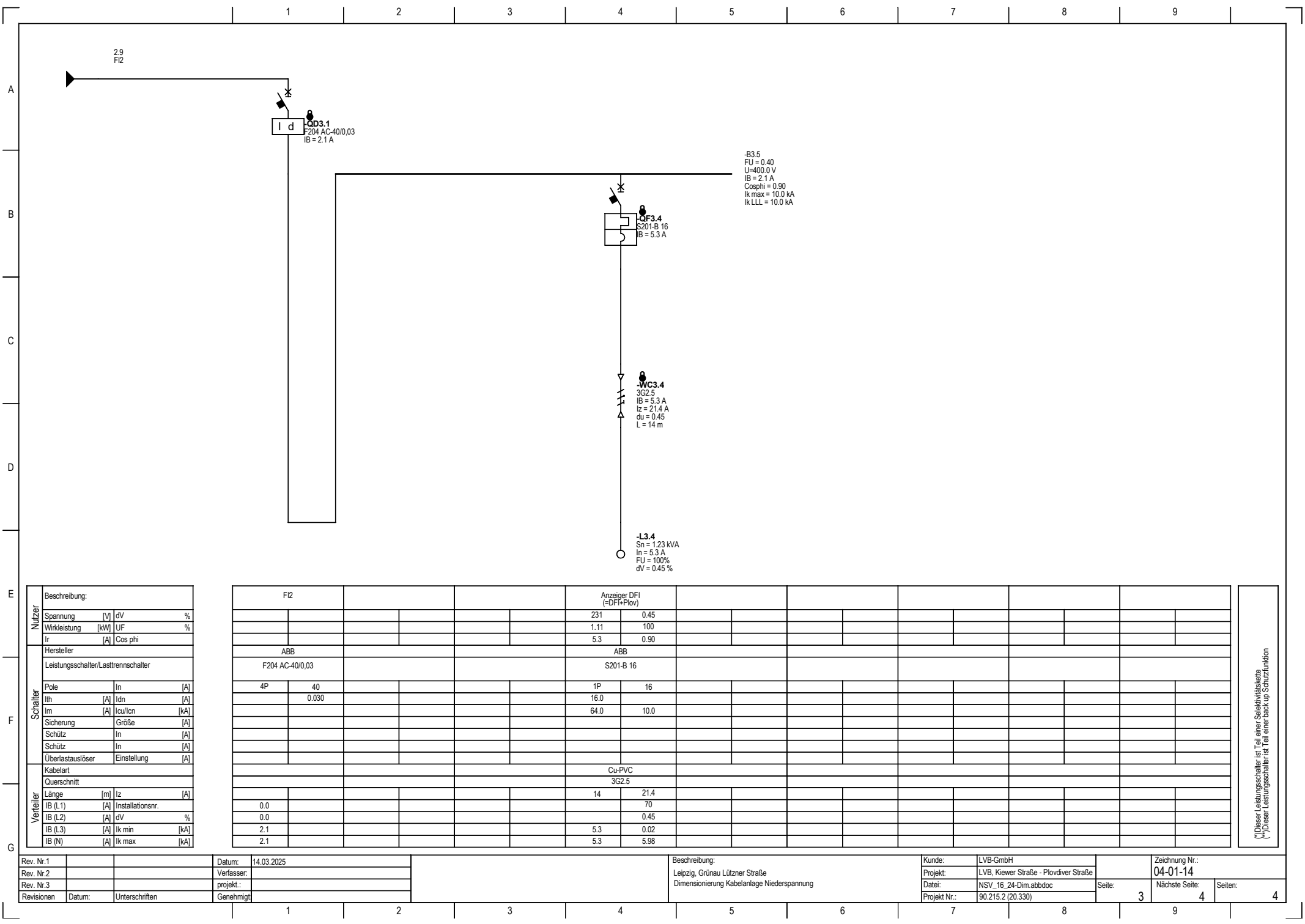
Un	[V]	400
Ik LLL	[kA]	10.0
Ik LN	[kA]	6.0
Ik LPE	[kA]	6.0
P	[kW]	4.2
Q	[kvar]	2.0

Nutzer	Beschreibung:		
	Spannung	[V]	dV
	Wirkleistung	[kW]	UF
Schalter	Hersteller		
	Leistungsschalter/Lasttrennschalter		
	Pole	In	[A]
Verteiler	lth	[A]	Idn
	Im	[A]	Icu/Icn
	Sicherung	Größe	[A]
Kabelart	Schutz	In	[A]
	Schutz	In	[A]
	Überlastlösler	Einstellung	[A]
Kabelart	Querschnitt		
	Länge	[m]	Iz
	IB (L1)	[A]	Installationsnr.
IB (L2)	[A]	dV	%
	IB (L3)	[A]	Ik min
	IB (N)	[A]	Ik max

NH		APZ		SLS		Schaltschrankheizung		Hauptschalter	
		231	0.01			231	0.02		
		0.42	100			0.62	100		
		2.0	0.90			3.0	0.90		
		ABB		ABB		ABB		ABB	
		S201-B6		S 704-E50		S201-B6		E204/63r 63A	
		1P	6	4P	50	1P	6	4P	0
		6.0		50.0		6.0			
		24.0	10.0	281.5	30.0	24.0	10.0		
gG-00	80								
		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC	
		3G2.5		3G2.5		3G2.5		3G2.5	
		1	30.0			1	30.0		
5.0		2.0	34	3.0		3.0	34	0.0	
12.8			0.01	12.8			0.02	12.8	
2.5			0.02	2.5			0.02	2.5	
9.3		2.0	6.00	10.0		3.0	6.00	11.7	

Rev. Nr.1		Datum:	14.03.2025	Beschreibung: Leipzig, Grünau Lützner Straße Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.:	
Rev. Nr.2		Verfasser:			Projekt:	LVB, Kiewer Straße - Plovdiver Straße	04-01-14	
Rev. Nr.3		projekt.:			Datei:	NSV_16_24-Dim.abddoc	Seite:	
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt		Projekt Nr.:	90.215.2 (20.330)	Nächste Seite:	Seiten:
							1	2
								4

(*) Dieser Leistungsschalter ist Teil einer Selektivitätskette
(**) Dieser Leistungsschalter ist Teil einer Backup Schutzfunktion



Nutzer	Beschreibung:		
	Spannung	[V]	dV
	Wirkleistung	[kW]	UF
Schalter	Ir	[A]	Cos phi
	Hersteller		
	Leistungsschalter/Lasttrennschalter		
Verleiter	Pole	In	[A]
	Ith	[A]	Idn
	IIm	[A]	Icu/Icn
Kabelart	Sicherung	Größe	[A]
	Schütz	In	[A]
	Schütz	In	[A]
Querschnitt	Überlastlösler	Einstellung	[A]
	Kabelart		
	Querschnitt		
IB (L1)	Länge	[m]	Iz
	IB (L1)	[A]	Installationsnr.
	IB (L2)	[A]	dV
IB (L3)	IB (L3)	[A]	Ik min
	IB (N)	[A]	Ik max
	IB (N)	[A]	Ik max

F12		Anzeiger DFI (=DFI+Plov)									
		231	0.45								
		1.11	100								
		5.3	0.90								
ABB		ABB									
F204 AC-40/0,03		S201-B 16									
4P	40	1P	16								
	0.030	16.0									
		64.0	10.0								
		Cu-PVC									
		3G2.5									
		14	21.4								
0.0			70								
0.0			0.45								
2.1		5.3	0.02								
2.1		5.3	5.98								

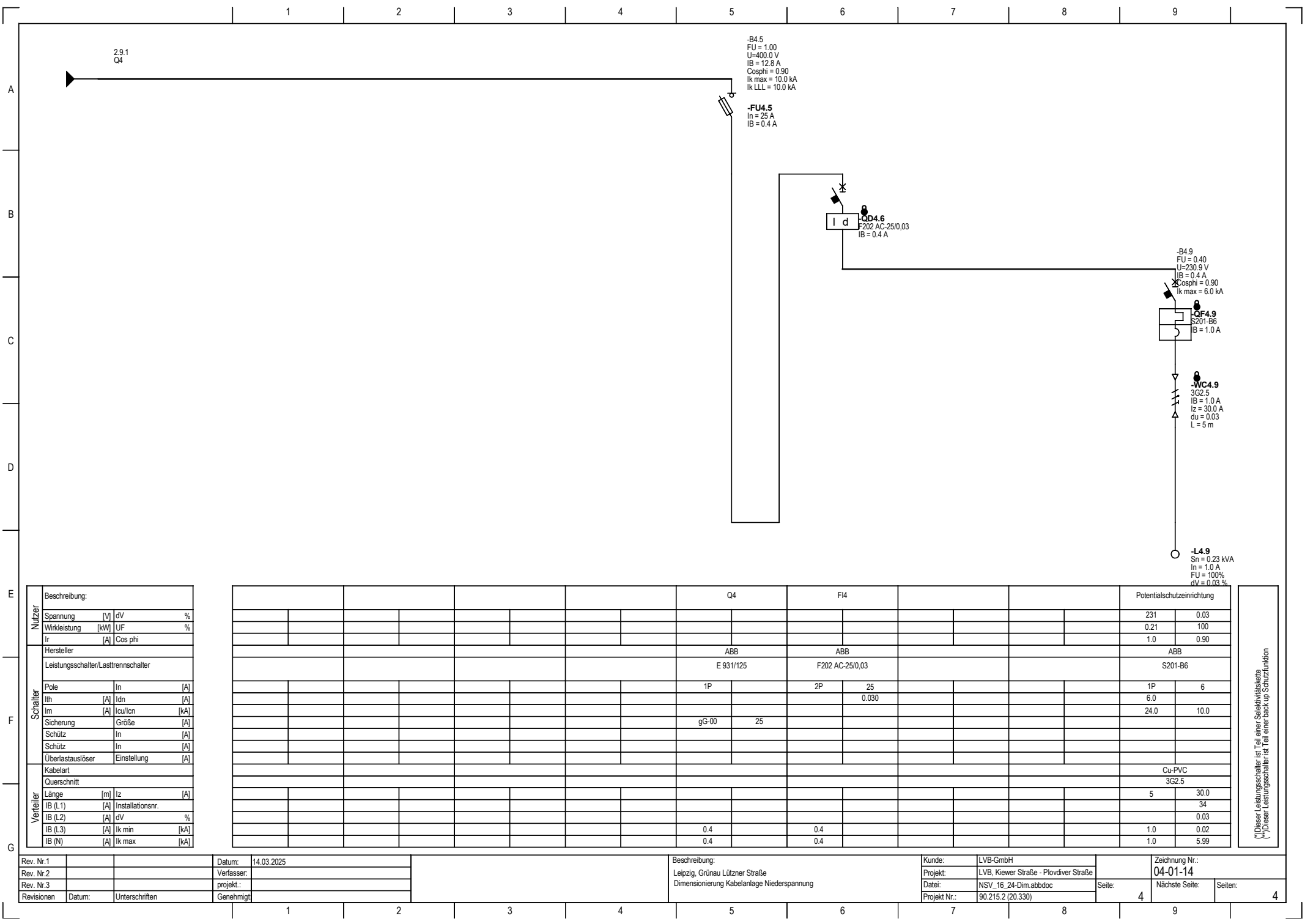
Rev. Nr.1		Datum:	14.03.2025
Rev. Nr.2		Verfasser:	
Rev. Nr.3		projekt.:	
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt

Beschreibung:
Leipzig, Grünau Lützner Straße
Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung

Kunde:	LVB-GmbH
Projekt:	LVB, Kiewer Straße - Plovdiver Straße
Datei:	NSV_16_24-Dim.abddoc
Projekt Nr.:	90.215.2 (20.330)

Zeichnung Nr.:	04-01-14
Seite:	3
Nächste Seite:	4
Seiten:	4

(*)Dieser Leistungsschalter ist Teil einer Selektivitätskette
(**)Dieser Leistungsschalter ist Teil einer back up Schutzfunktion



Nutzer	Beschreibung:		
	Spannung	[V]	dV %
	Wirkleistung	[kW]	UF %
Schalter	Ir	[A]	Cos phi
	Hersteller		
	Leistungsschalter/Lasttrennschalter		
Verleiter	Pole	In	[A]
	Ith	[A]	Idn [A]
	Im	[A]	Icu/Icn [kA]
	Sicherung	Größe	[A]
	Schütz	In	[A]
	Schütz	In	[A]
Verleiter	Überlastauslöser	Einstellung	[A]
	Kabelart		
	Querschnitt		
	Länge	[m]	Iz [A]
	IB (L1)	[A]	Installationsnr.
	IB (L2)	[A]	dV %
G	IB (L3)	[A]	Ik min [kA]
	IB (N)	[A]	Ik max [kA]

								Q4		F14						Potentialschutzeinrichtung	
																231	0.03
																0.21	100
																1.0	0.90
								ABB		ABB						ABB	
								E 931/125		F202 AC-25/0.03						S201-B6	
								1P		2P	25					1P	6
											0.030					6.0	
								gG-00	25							24.0	10.0
																Cu-PVC	
																3G2.5	
																5	30.0
																	34
																	0.03
								0.4		0.4						1.0	0.02
								0.4		0.4						1.0	5.99

Schutzbericht (Kabel)

-WC1.2 APZ

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L1-N)	Schutz gegen Überlast	-QF1.2 S201-B6	Ok
	Spannung	[V]	230.94			
	IB (A)	[A]	2.0			
	Cosphi		0.90			
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF1.2 S201-B6	Ok
	Isolation		PVC			
	Länge (m)	[m]	1			
	Iz (A)	[A]	30.0			
	du (%)		0.01	Schutz gegen indirektes Berühren	Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN (6.00[kA]) - Ik L-PE (0.02[kA]); Vref=400V	Nicht gewährleistet
				Die Überprüfung des Schutzes gegen indirektes Berühren ist nicht erforderlich.		

-WC1.7 Schaltschrankheizung

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L1-N)	Schutz gegen Überlast	-QF1.7 S201-B6	Ok	
	Spannung	[V]					230.94
	IB (A)	[A]					3.0
	Cosphi						0.90
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF1.7 S201-B6	Ok	
	Isolation		PVC				
	Länge (m)	[m]	1				
	Iz (A)	[A]	30.0				
	du (%)		0.02	Schutz gegen indirektes Berühren	Die Überprüfung des Schutzes gegen indirektes Berühren ist nicht erforderlich.	Nicht gewährleistet	

-WC2.4 Schienenkopfbehandlungsanlage

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L2-N)	Schutz auslöser	Schutz gegen Überlast		Ok
	Spannung	[V]	230.94		-QF2.4 S201-B 16		
	IB (A)	[A]	16.0		Überlast - Ib (16.00[A]) <= Iz (34.72[A]) und If (23.20[A]) <= 1.45*Iz (50.35[A]); Vref=400V		
	Cosphi		0.90		Schutz gegen Kurzschluss		
Kabel	Kabelquerschnitte		3G6		-QF2.4 S201-B 16		Ok
	Isolation		PVC		Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN (5.98[kA]) - Ik L-PE (0.02[kA]); Vref=400V		
	Länge (m)	[m]	94		Schutz gegen indirektes Berühren		Ok
	Iz (A)	[A]	34.7		-QD2.2 F204 AC-40/0,03		
	du (%)		3.81		Schutz gegen ind. Berühren - Irc (0.03[A]) * Re (10.00[Ohm]) <= Vcont (50.0[V])		

-WC2.7 Schutzkontaktsteckdose

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L2-N)	Schutz auslöser	Schutz gegen Überlast		Ok
	Spannung	[V]	230.94		-QF2.7 S201-B 16		
	IB (A)	[A]	16.0		Überlast - Ib (16.00[A]) <= Iz (21.43[A]) und If (23.20[A]) <= 1.45*Iz (31.07[A]); Vref=400V		
	Cosphi		0.90		Schutz gegen Kurzschluss		
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz auslöser	-QF2.7 S201-B 16		Ok
	Isolation		PVC		Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN (5.98[kA]) - Ik L-PE (0.02[kA]); Vref=400V		
	Länge (m)	[m]	10		Schutz gegen indirektes Berühren		Ok
	Iz (A)	[A]	21.4		-QD2.2 F204 AC-40/0,03		
	du (%)		0.97		Schutz gegen ind. Berühren - Irc (0.03[A]) * Re (10.00[Ohm]) <= Vcont (50.0[V])		

Rev. Nr.1			Datum:	14.03.2025	Beschreibung: Leipzig, Grünau Lützner Straße Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.: 04-01-14	Seite: 2	Nächste Seite: Seiten: 2
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB, Kiewer Straße - Plodiver Straße			
Rev. Nr.3			projekt.:			Datei:	NSV_16_24-Dim.abddoc			
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt:			Projekt Nr.:	90.215.2 (20.330)			

Schutzbericht (Kabel)

-WC3.4 Anzeiger DFI

Lastdaten	Netzform	LN / TT (L3-N)	Schutz gegen Überlast -QF3.4 S201-B 16 Überlast - Ib (5.33[A]) <= Ith (16.00[A]) <= Iz (21.43[A]) und If (23.20[A]) <= 1.45*Iz (31.07[A]); Vref=400V	Ok
	Spannung [V]	230.94		
Kabel	IB (A)	5.3	Schutz gegen Kurzschluss -QF3.4 S201-B 16 Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN (5.98[kA]) - Ik L-PE (0.02[kA]); Vref=400V	Ok
	Cosphi	0.90		
	Kabelquerschnitte	3G2.5	Schutz gegen indirektes Berühren -QD3.1 F204 AC-40/0,03 Schutz gegen ind. Berühren - Irc (0.03[A]) * Re (10.00[Ohm]) <= Vcont (50.0[V])	Ok
	Isolation	PVC		
	Länge (m) [m]	14		
	Iz (A) [A]	21.4		
du (%)	0.45			

-WC4.9 Potentialschutzeinrichtung

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L3-N)	Schutzauslöser	Schutz gegen Überlast	Ok
	Spannung	[V]			230.94	
Kabel	IB (A)	[A]	1.0	Überlast - Ib (1.00[A]) <= Ith (6.00[A]) <= Iz (30.00[A]) und If (8.70[A]) <= 1.45*Iz (43.50[A]); Vref=400V	Ok	
	Cosphi		0.90			Schutz gegen Kurzschluss
	Kabelquerschnitte		3G2.5	-QF4.9 S201-B6	Ok	
	Isolation		PVC	Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN (5.99[kA]) - Ik L-PE (0.02[kA]); Vref=400V		
	Länge (m)	[m]	5	Schutz gegen indirektes Berühren	Ok	
	Iz (A)	[A]	30.0	-QD4.6 F202 AC-25/0,03		
	du (%)		0.03	Schutz gegen ind. Berühren - Irc (0.03[A]) * Re (10.00[Ohm]) <= Vcont (50.0[V])		

Lastdaten	Netzform		Schutzauslöser	Schutz gegen Überlast	
	Spannung	[V]			
	IB (A)	[A]			
	Cosphi				
Kabel	Kabelquerschnitte			Schutz gegen Kurzschluss	
	Isolation				
	Länge (m)	[m]		Schutz gegen indirektes Berühren	
	Iz (A)	[A]			
	du (%)				

Lastdaten	Netzform		Schutzauslöser	Schutz gegen Überlast	
	Spannung	[V]			
	IB (A)	[A]			
	Cosphi				
Kabel	Kabelquerschnitte			Schutz gegen Kurzschluss	
	Isolation				
	Länge (m)	[m]		Schutz gegen indirektes Berühren	
	Iz (A)	[A]			
	du (%)				

Rev. Nr.1			Datum:	14.03.2025	Beschreibung: Leipzig, Grünau Lützner Straße Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung	Kunde:	LVB-GmbH		Zeichnung Nr.:		
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB, Kiewer Straße - Plovdiver Straße		04-01-14		
Rev. Nr.3			projekt.:			Datei:	NSV_16_24-Dim.abbdoc	Seite:	2	Nächste Seite:	Seiten:
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt			Projekt Nr.:	90.215.2 (20.330)			2	