

Kunde:

Projekt:

LVB-GmbH  
LVB Bauvorhaben: Karl-Liebknecht-Straße

Bemerkungen:

Leipzig, Haltestelle Südplatz  
Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung  
Verkehrs-Consult (VCL) Leipzig

Entwurf von:

Rev. Nr.1			Datum:	19.08.2024
Rev. Nr.2			Verfasser:	
Rev. Nr.3			projekt.:	Kühnert
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt	

Berechnet von:	DOC
Dateiname:	NSV12_03Dim.abddoc
Nr. #:	90.141 (20.315)

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 $I_{cm}(\text{Bemessungskurzschluss einschaltvermögen}) > I_{pk}(\text{Scheitelwert prospektiver Kurzschlussstrom})$ .
	Der Kurzschlusschutz muss folgender Bedingung genügen: $I_2t \leq K^2 S^2$
	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

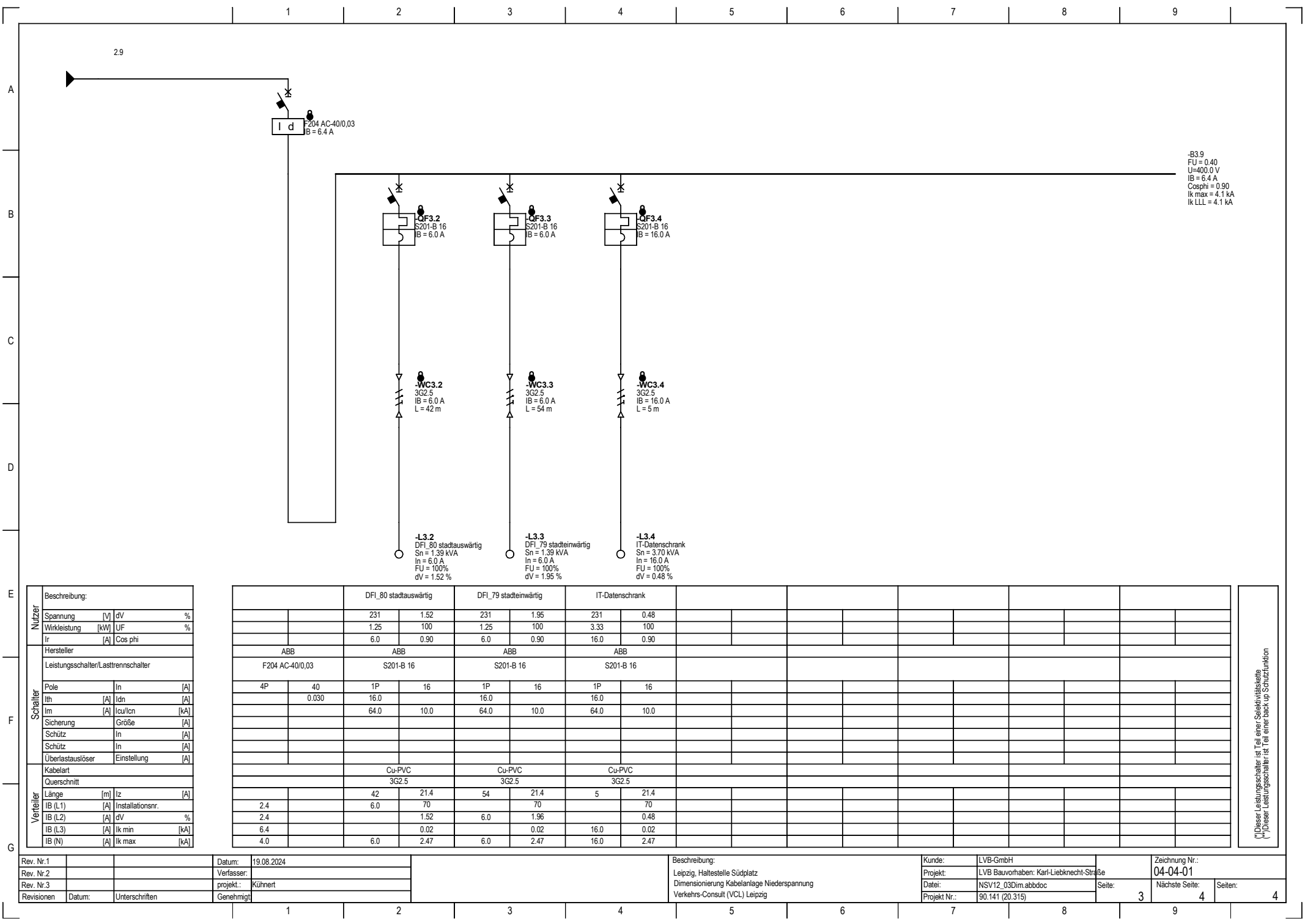
Ind. Berühren	TT System: Folgende Bedingung ist zu erfüllen: 1. Schutz durch RCD : $I_{dn} \cdot R_e \leq U_L$ 2. Schutz durch Überstromschutzeinrichtung $I_a \leq I_{kmin} LPE$
	TN System: Folgende Bedingung ist zu erfüllen: Schutz durch Überstromschutzeinrichtung $I_a \leq I_{kmin} LPE$
	Legende:
	$I_{dn}$ = 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:	19.08.2024	Beschreibung: Leipzig, Haltestelle Südplatz Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung Verkehrs-Consult (VCL) Leipzig	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.: 04-04-01	Seite: 1	Nächste Seite:	Seiten: 1
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB Bauvorhaben: Karl-Liebknecht-Straße				
Rev. Nr.3			projekt.:	Kühnert		Datei:	NSV12_03Dim.abbdoc				
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt:			Projekt Nr.:	90.141 (20.315)				







-B3.9  
FU = 0.40  
U=400.0 V  
IB = 6.4 A  
Cosphi = 0.90  
Ik max = 4.1 kA  
Ik LLL = 4.1 kA

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

		DFI_80 stadtauswärtig		DFI_79 stadteinwärtig		IT-Datenschrank									
		231	1.52	231	1.95	231	0.48								
		1.25	100	1.25	100	3.33	100								
		6.0	0.90	6.0	0.90	16.0	0.90								
ABB		ABB		ABB		ABB									
F204 AC-40/0,03		S201-B 16		S201-B 16		S201-B 16									
4P	40	1P	16	1P	16	1P	16								
	0.030	16.0		16.0		16.0									
		64.0	10.0	64.0	10.0	64.0	10.0								
		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC									
		3G2.5		3G2.5		3G2.5									
		42	21.4	54	21.4	5	21.4								
2.4		6.0	70		70		70								
2.4			1.52	6.0	1.96		0.48								
6.4			0.02		0.02	16.0	0.02								
4.0		6.0	2.47	6.0	2.47	16.0	2.47								



Schutzbericht (Kabel)

-WC2.7 Schutzkontaktsteckdose

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L2-N)	Schutz gegen Überlast	-QF2.7 S 241 C 16	Ok
	Spannung	[V]	230.94			
	IB (A)	[A]	16.0			
	Cosphi		0.90			
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF2.7 S 241 C 16	Ok
	Isolation		PVC			
	Länge (m)	[m]	5			
	Iz (A)	[A]	24.0			
	du (%)		0.48	Schutz gegen indirektes Berühren	-QD2.2 F204 AC-40/0,03	Ok

-WC3.2 DFI\_80 stadtauswärtig

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L1-N)	Schutz gegen Überlast	-QF3.2 S201-B 16	Ok
	Spannung	[V]	230.94			
	IB (A)	[A]	6.0			
	Cosphi		0.90			
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF3.2 S201-B 16	Ok
	Isolation		PVC			
	Länge (m)	[m]	42			
	Iz (A)	[A]	21.4			
	du (%)		1.52	Schutz gegen indirektes Berühren	-QD3.1 F204 AC-40/0,03	Ok

-WC3.3 DFI\_79 stadteinwärtig

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L2-N)	Schutz gegen Überlast	-QF3.3 S201-B 16	Ok
	Spannung	[V]	230.94			
	IB (A)	[A]	6.0			
	Cosphi		0.90			
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF3.3 S201-B 16	Ok
	Isolation		PVC			
	Länge (m)	[m]	54			
	Iz (A)	[A]	21.4			
	du (%)		1.96	Schutz gegen indirektes Berühren	-QD3.1 F204 AC-40/0,03	Ok

-WC3.4 IT-Datenschrank

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L3-N)	Schutz gegen Überlast	-QF3.4 S201-B 16	Ok
	Spannung	[V]	230.94			
	IB (A)	[A]	16.0			
	Cosphi		0.90			
Kabel	Kabelquerschnitte		3G2.5	Schutz gegen Kurzschluss	-QF3.4 S201-B 16	Ok
	Isolation		PVC			
	Länge (m)	[m]	5			
	Iz (A)	[A]	21.4			
	du (%)		0.48	Schutz gegen indirektes Berühren	-QD3.1 F204 AC-40/0,03	Ok

Rev. Nr.1			Datum:	19.08.2024	Beschreibung: Leipzig, Haltestelle Südpfatz Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung Verkehrs-Consult (VCL) Leipzig	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.: 04-04-01	Seite: 2	Nächste Seite:	Seiten: 2
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB Bauvorhaben: Karl-Liebknecht-Strasse				
Rev. Nr.3			projekt.:	Kühnert		Datei:	NSV12_03Dim.abbdoc				
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt:			Projekt Nr.:	90.141 (20.315)				

Schutzbericht (Kabel)

-WC4.3 Fahrkartenautomat

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L1-N)	Schutzauslöser	Schutz gegen Überlast		Ok
	Spannung	[V]	230.94		-QF4.3 S201-B 16		
	IB (A)	[A]	16.0		Überlast - Ib (16.00[A]) <= Ith (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	Schutz gegen indirektes Berühren	-QF4.3 S201-B 16		Ok
	Isolation		PVC		Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN ( 2.47[kA]) - Ik L-PE ( 0.02[kA]); Vref=400V		
	Länge (m)	[m]	46		Schutz gegen indirektes Berühren		
	Iz (A)	[A]	34.7		-QD4.2 F202 AC-40/0,03		
	du (%)		1.87		Schutz gegen ind. Berühren - Irc ( 0.03[A]) * Re (10.00[Ohm]) <= Vcont (50.0[V])		

-WC4.9 Potentialschutzeinrichtung

Lastdaten	Netzform	LN / TT	(L1-N)	Schutzauslöser	Schutz gegen Überlast		Ok
	Spannung	[V]	230.94		-QF4.9 S201-C4		
	IB (A)	[A]	4.0		Überlast - Ib ( 4.00[A]) <= Ith ( 4.00[A]) <= Iz (17.50[A]) und If ( 5.80[A]) <= 1.45*Iz (25.38[A]); Vref=400V		
Kabel	Cosphi		0.90	Schutzauslöser	Schutz gegen Kurzschluss		Ok
	Kabelquerschnitte		3G1.5		-QF4.9 S201-C4		
	Isolation		PVC		Kurzschlusschutz - Keine Überschneidung bis Ik LN ( 2.47[kA]) - Ik L-PE ( 0.02[kA]); Vref=400V		
	Länge (m)	[m]	10		Schutz gegen indirektes Berühren		Ok
	Iz (A)	[A]	17.5		-QD4.6 F202 AC-40/0,03		
	du (%)		0.40		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		Schutz gegen Kurzschluss				
Kabelquerschnitte						
Isolation						
Kabel	Länge (m) [m]			Schutz gegen indirektes Berühren		
	Iz (A) [A]					
	du (%)					

Rev. Nr.1			Datum:	19.08.2024	Beschreibung: Leipzig, Haltestelle Südfplatz Dimensionierung Kabelanlage Niederspannung Verkehrs-Consult (VCL) Leipzig	Kunde:	LVB-GmbH	Zeichnung Nr.: 04-04-01	Seite: 2	Nächste Seite:	Seiten: 2
Rev. Nr.2			Verfasser:			Projekt:	LVB Bauvorhaben: Karl-Liebknecht-Straße				
Rev. Nr.3			projekt.:	Kühnert		Datei:	NSV12_03Dim.abddoc				
Revisionen	Datum:	Unterschriften	Genehmigt:			Projekt Nr.:	90.141 (20.315)				