

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: Delta Electronics, Inc.
No. 39, Sec. 2, Huandog Road, Shanhua District, Tainan City 74144,
Taiwan

Produkt: PV-Wechselrichter

Typ Erzeugungseinheit: RPI M50A_xxx (1st "x"=1 or 0, 2nd "x"=2, 3rd "x"=0, 1, 2 or "s")

Firmwareversion: DSP: 1,65 / 1,66 / 1,70 / 1,90 / 2,10

Netzanschlussregel: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Prüfberichtsnummer: 50239375 001

Zertifikatsnummer: AK 50433633 0001

Ausstellungsdatum: 09.04.2019



Yue Yin
Technical Certifier

Anhang E.4 zu zertifikate Nr. AK 50433633 0001

Appendix E.4 of certificate No. AK 50433633 0001

Hersteller:
Manufacturer

Delta Electronics, Inc.
No. 39, Sec. 2, Huandog Road, Shanhua District, Tainan City 74144,
Taiwan

Typ Erzeugungseinheit:
Power generation unit type

RPI M50A_xxx (1st "x"=1 or 0, 2nd "x"=2, 3rd "x"=0, 1, 2 or "s")

☒ **Umrichter**
Inverter

☐ **Asynchrongenerator**
Asynchronous generator

☐ **Synchrongenerator**
Synchronos generator

☐ **Stirlinggenerator**
Stirling generator

☐ **Brennstoffzelle**
Fuel cell

☐ **Andere**
Other

Bemessungswerte:
Rated values

Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: 55,0 kW
max. Active power $P_{E_{max}}$

Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: 55,0 kVA
max. Apparent powr $S_{E_{max}}$

Bemessungsspannung: 3/N/PE 400 oder 3/PE 400 V
Rated voltage

Bemessungsstrom (AC) I_r 72,5 A
Rated current (AC) I_r

Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k 80,0 A
Initial short-circuit AC current

Netzanschlussregel:
Network connection rule

VDE-AR-N 4105: 2018-11
„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und
Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Prüfbericht:
Test report

50239375 001

Anhang E.6 zu zertifikate Nr. AK 50433633 0001

Appendix E.6 of certificate No. AK 50433633 0001

Hersteller:
Manufacturer

Delta Electronics, Inc.
No. 39, Sec. 2, Huandog Road, Shanhua District, Tainan City 74144,
Taiwan

Typ NA-Schutz:
Type of NS protection

Leistungsrelai

Zentraler NA-Schutz:
Central NS protection

☐

Integrierter NA-Schutz:
Integrated NS protection

☒

Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:

Assigned to power generation unit of type

RPI M50A_xxx (1st "x"=1 or 0, 2nd "x"=2, 3rd "x"=0, 1, 2 or "s")

Beachtung:

Der Wechselrichter integrierten NA-Schutz, aber ein zentralen NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 bei EZA > 30kVA installieren sollen.
Ein Prüfung an einzelnen zentralen NA-Schutz könnte erforderlich sein.

Remark: The inverters integrated NS-protection, but a central NS-protection shall be installed for PGS>30kVA per VDE-AR-N 4105.
A test on individual central NS-protection might be necessary.

Netzanschlussregel:
Network connection rule

VDE-AR-N 4105: 2018-11
„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und
Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Prüfbericht:
Test report

50239375 001

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75A
E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current > 75A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten <i>Extract from the test report for power generation units</i> “Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” <i>“Determination of electrical properties”</i>	50239375 001
--	--------------

Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>	Delta Electronics, Inc.	
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>	Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	RPI M50A_xxx (1st "x"=1 or 0, 2nd "x"=2, 3rd "x"=0, 1, 2 or "s") (PV Wechselrichter)
	Maximale Wirkleistung P_{Emax} <i>Max. Active Power P_{Emax}</i>	55239,3 [W]
	Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>	3/N/PE 400 oder 3/PE 400 [Vac]
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2019-01-07 bis 2019-03-29

Schnelle Spannungsänderungen <i>Rapid voltage changes</i>		
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	ki=	0,50
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	ki=	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>	ki=	1,00
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	1,00

Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert CΨ: <i>Flicker coefficient of system flicker CΨ:</i>	0,67	N/A	N/A	N/A

Oberschwingungen <i>Harmonics</i>												
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Ordnungszahl <i>Harmonic number</i>	lv/ln [%]											
2	0,073	0,090	0,134	0,144	0,151	0,153	0,154	0,150	0,149	0,151	0,139	
3	0,131	0,132	0,125	0,126	0,129	0,127	0,132	0,134	0,136	0,131	0,122	
4	0,052	0,053	0,040	0,038	0,036	0,033	0,031	0,031	0,033	0,035	0,032	
5	0,305	0,289	0,369	0,395	0,381	0,346	0,331	0,340	0,356	0,391	0,421	
6	0,049	0,034	0,039	0,037	0,036	0,037	0,037	0,039	0,038	0,038	0,038	
7	0,278	0,199	0,297	0,345	0,371	0,343	0,315	0,301	0,306	0,340	0,335	
8	0,044	0,040	0,027	0,027	0,026	0,028	0,030	0,031	0,029	0,027	0,027	
9	0,051	0,059	0,058	0,059	0,065	0,061	0,059	0,059	0,057	0,056	0,054	
10	0,027	0,023	0,034	0,041	0,043	0,041	0,043	0,039	0,036	0,036	0,036	
11	0,191	0,194	0,319	0,434	0,482	0,536	0,589	0,534	0,486	0,446	0,436	
12	0,021	0,023	0,019	0,020	0,022	0,023	0,023	0,024	0,026	0,026	0,023	
13	0,130	0,219	0,247	0,363	0,487	0,503	0,546	0,582	0,582	0,561	0,548	
14	0,009	0,008	0,017	0,017	0,024	0,025	0,026	0,027	0,030	0,029	0,025	
15	0,011	0,028	0,028	0,030	0,034	0,038	0,042	0,039	0,037	0,036	0,035	

16	0,010	0,009	0,012	0,013	0,013	0,014	0,013	0,015	0,017	0,016	0,018
17	0,090	0,106	0,110	0,168	0,240	0,256	0,243	0,249	0,272	0,301	0,311
18	0,010	0,009	0,008	0,010	0,010	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,014
19	0,045	0,075	0,074	0,125	0,185	0,208	0,226	0,219	0,224	0,255	0,265
20	0,008	0,006	0,008	0,009	0,009	0,009	0,008	0,011	0,013	0,012	0,012
21	0,011	0,006	0,008	0,009	0,010	0,012	0,012	0,012	0,013	0,015	0,014
22	0,006	0,006	0,007	0,009	0,009	0,008	0,010	0,010	0,012	0,012	0,011
23	0,054	0,044	0,046	0,080	0,127	0,135	0,139	0,143	0,146	0,151	0,158
24	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007
25	0,019	0,035	0,031	0,055	0,093	0,104	0,115	0,114	0,118	0,120	0,122
26	0,003	0,004	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008
27	0,006	0,006	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008
28	0,004	0,005	0,004	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,008	0,008	0,007
29	0,035	0,032	0,028	0,046	0,076	0,083	0,086	0,089	0,093	0,096	0,097
30	0,005	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
31	0,016	0,029	0,019	0,028	0,056	0,065	0,072	0,071	0,075	0,080	0,082
32	0,006	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009
33	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
34	0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008
35	0,025	0,023	0,018	0,027	0,049	0,056	0,061	0,059	0,064	0,066	0,065
36	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006
37	0,012	0,010	0,011	0,024	0,053	0,061	0,063	0,058	0,062	0,066	0,065
38	0,003	0,003	0,003	0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,008	0,008	0,007
39	0,003	0,004	0,007	0,008	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004
40	0,003	0,003	0,003	0,003	0,006	0,010	0,011	0,010	0,010	0,009	0,010

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Zwischenharmonische <i>Interim-harmonics</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	Iv/In [%]										
75	0,064	0,068	0,089	0,104	0,131	0,145	0,161	0,177	0,193	0,220	0,233
125	0,027	0,028	0,036	0,039	0,046	0,050	0,054	0,058	0,063	0,070	0,075
175	0,026	0,025	0,032	0,033	0,036	0,039	0,042	0,044	0,048	0,053	0,055
225	0,032	0,031	0,038	0,038	0,039	0,041	0,042	0,044	0,047	0,051	0,052
275	0,024	0,025	0,026	0,028	0,032	0,033	0,035	0,036	0,036	0,038	0,040
325	0,029	0,020	0,035	0,039	0,042	0,043	0,043	0,043	0,046	0,049	0,050
375	0,023	0,028	0,027	0,032	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,044	0,043
425	0,022	0,021	0,029	0,037	0,045	0,047	0,048	0,047	0,048	0,047	0,048
475	0,021	0,020	0,030	0,039	0,048	0,050	0,051	0,051	0,053	0,055	0,056
525	0,025	0,023	0,037	0,047	0,057	0,062	0,064	0,061	0,063	0,061	0,064
575	0,018	0,024	0,028	0,032	0,039	0,043	0,044	0,043	0,044	0,045	0,047
625	0,018	0,026	0,026	0,030	0,042	0,044	0,046	0,047	0,052	0,057	0,057
675	0,013	0,017	0,019	0,020	0,024	0,026	0,029	0,032	0,034	0,038	0,038
725	0,010	0,012	0,012	0,014	0,021	0,023	0,026	0,026	0,028	0,030	0,031
775	0,008	0,012	0,010	0,013	0,019	0,021	0,021	0,023	0,026	0,029	0,029
825	0,010	0,017	0,012	0,015	0,022	0,024	0,025	0,025	0,026	0,028	0,028
875	0,009	0,013	0,012	0,012	0,015	0,016	0,017	0,017	0,018	0,021	0,022
925	0,008	0,009	0,010	0,011	0,017	0,019	0,020	0,020	0,021	0,023	0,024
975	0,007	0,007	0,011	0,009	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,015	0,016
1025	0,006	0,006	0,009	0,008	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,014	0,013
1075	0,006	0,007	0,008	0,007	0,009	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	0,013
1125	0,005	0,006	0,007	0,008	0,012	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016
1175	0,005	0,006	0,009	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012
1225	0,005	0,007	0,008	0,007	0,010	0,010	0,011	0,011	0,013	0,014	0,013
1275	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010
1325	0,005	0,005	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009
1375	0,005	0,005	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
1425	0,006	0,007	0,008	0,007	0,009	0,010	0,011	0,010	0,011	0,011	0,011
1475	0,005	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010
1525	0,023	0,023	0,024	0,023	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025
1575	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,010
1625	0,020	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,023	0,023	0,023	0,024
1675	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008
1725	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023	0,023
1775	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,009
1825	0,023	0,023	0,023	0,023	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025
1875	0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009
1925	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009
1975	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

Höhere Frequenzen <i>Higher frequencies</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	Iv/In [%]										
2,1	0,113	0,064	0,067	0,111	0,241	0,269	0,297	0,553	0,568	0,509	0,504
2,3	0,096	0,103	0,070	0,069	0,072	0,062	0,105	0,451	0,447	0,391	0,310
2,5	0,085	0,096	0,067	0,069	0,114	0,132	0,118	0,185	0,196	0,244	0,260
2,7	0,110	0,087	0,100	0,097	0,125	0,147	0,155	0,120	0,116	0,185	0,188
2,9	0,103	0,102	0,116	0,106	0,117	0,135	0,155	0,154	0,153	0,174	0,110
3,1	0,117	0,119	0,134	0,128	0,153	0,163	0,179	0,145	0,126	0,111	0,119
3,3	0,195	0,193	0,218	0,204	0,241	0,282	0,310	0,238	0,194	0,176	0,180
3,5	0,167	0,155	0,170	0,180	0,234	0,264	0,272	0,239	0,218	0,206	0,186
3,7	0,141	0,138	0,146	0,156	0,182	0,204	0,227	0,221	0,221	0,223	0,223
3,9	0,101	0,102	0,096	0,104	0,114	0,125	0,141	0,134	0,134	0,150	0,154
4,1	0,066	0,066	0,067	0,071	0,076	0,078	0,084	0,085	0,087	0,095	0,099
4,3	0,063	0,056	0,057	0,060	0,063	0,065	0,068	0,069	0,070	0,073	0,074
4,5	0,062	0,050	0,051	0,052	0,056	0,058	0,059	0,061	0,063	0,065	0,066
4,7	0,102	0,080	0,081	0,082	0,084	0,085	0,087	0,089	0,089	0,092	0,093
4,9	0,042	0,039	0,040	0,042	0,044	0,045	0,046	0,048	0,050	0,054	0,049
5,1	0,036	0,036	0,037	0,038	0,040	0,040	0,041	0,041	0,041	0,044	0,043
5,3	0,032	0,032	0,033	0,034	0,035	0,036	0,036	0,036	0,037	0,042	0,045
5,5	0,030	0,031	0,032	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,036	0,035
5,7	0,031	0,031	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,036	0,035
5,9	0,028	0,027	0,029	0,029	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,034	0,034
6,1	0,033	0,033	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036	0,036
6,3	0,028	0,027	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,031	0,031
6,5	0,026	0,026	0,028	0,028	0,029	0,028	0,028	0,028	0,029	0,030	0,030
6,7	0,026	0,026	0,028	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,030	0,031
6,9	0,029	0,028	0,030	0,030	0,030	0,028	0,028	0,028	0,030	0,031	0,032
7,1	0,041	0,040	0,040	0,041	0,042	0,042	0,042	0,042	0,044	0,047	0,043
7,3	0,034	0,032	0,033	0,037	0,049	0,049	0,049	0,050	0,053	0,055	0,048
7,5	0,050	0,047	0,048	0,048	0,050	0,051	0,051	0,051	0,052	0,053	0,054
7,7	0,045	0,043	0,044	0,044	0,041	0,042	0,042	0,043	0,041	0,040	0,050
7,9	0,027	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024	0,025	0,025	0,028	0,031	0,032
8,1	0,024	0,021	0,021	0,021	0,022	0,024	0,026	0,026	0,030	0,035	0,033
8,3	0,033	0,029	0,029	0,030	0,037	0,042	0,045	0,048	0,052	0,056	0,051
8,5	0,029	0,028	0,028	0,030	0,036	0,039	0,044	0,047	0,051	0,054	0,055
8,7	0,022	0,019	0,019	0,019	0,022	0,021	0,022	0,024	0,026	0,029	0,037
8,9	0,016	0,015	0,014	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	0,021	0,022
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

E.7 Requirement for the test report for the NS protection

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz 50239375 001

Extract from the test report for the NS-protection

"Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"

"Determination of electrical properties"

Prüfbericht NA-Schutz

Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz: Type of NS protection:	Integrierter NA-Schutz	Weitere Herstellerangaben Other manufacturer's data
Software version: Software Version:	DSP: 1,65 / 1,66 / 1,70 / 1,90 / 2,10	
Hersteller: Manufacturer:	Delta Electronics, Inc.	
Messzeitraum: Measuring period:	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd	vom 2019-01-07 bis 2019-03-29

Beachtung: Der Wechselrichter integrierten NA-Schutz, aber ein zentralen NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 bei EZA > 30kVA installieren sollen. Ein Prüfung an einzelnen zentralen NA-Schutz könnte erforderlich sein.

Remark: The inverters integrated NS-protection, but a central NS-protection shall be installed for PGS>30kVA per VDE-AR-N 4105. A test on individual central NS-protection might be necessary.

Schutzfunktion Protection function	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen Stirling engines, fuel cell systems			Umrichter Converter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$ Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50 \text{ kW}$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50 \text{ kW}$		
	Einstellwert Setting value	Auslösewert Tripping value	Auslösewert NA Schutz* Tripping time*	Einstellwert Setting value	Auslösewert Tripping value	Auslösezeit NA Schutz* Tripping time*
Spannungssteigerungsschutz U>> Voltage increase protection U >>	$1,15 \cdot U_n$			$1,25 \cdot U_n$	288,6V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> Voltage increase protection U >	$1,1 \cdot U_n$			$1,1 \cdot U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< Voltage decrease protection U <	$0,8 \cdot U_n$			$0,8 \cdot U_n$	182,0V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< Voltage decrease protection U <<	Entfällt Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	101,6V	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< Frequency decrease protection f <	47,5Hz			47,5Hz	47,49Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> Frequency increase protection f >	51,5Hz			51,5Hz	51,51Hz	< 100ms

* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

* The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.

During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.

The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.

☒ Bei integriertem NA-Schutz

By integrated NS Protection

Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: Assigned to PGU type:	RPI M50A_xxx (1st "x"=1 or 0, 2nd "x"=2, 3rd "x"=0, 1, 2 or "s")
Typ integrierter Kuppelschalter: Type of integrated interface switch:	Leistungsrelai
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz Proper time of interface switch by integrated NS-protection	< 20ms

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NA-Schutz-Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection.