

C E R T I F I C A T E
of Conformity



Registration No.: AK 50429978 0001

Report No.: 50176062 002

Holder: AUTARCO GROUP BV
SCHANSOORD 60
5469 SH ERP
Netherlands

Product: PV-Inverter
(Grid-Connected PV Inverter)

Identification:

Type Designation: S2.LD5000 (S) -MII S2.LD6000 (S) -MII
S2.LD8000 (S) -MII S2.LD9000 (S) -MII
S2.LD10000 (S) -MII S2.LQ12000 (S) -MII
S2.LQ15000 (S) -MII S2.LQ17000 (S) -MII
S2.LQ20000 (S) -MII

Serial Number : Engineering Sample
Firmware Version: V18
Remark : Refer to test report 50176062 002
for details.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/08.11
E DIN VDE V 0124-100/10.13

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Date 05.03.2019

Certification Body



Dipl.-Ing. D. Löffler

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: Autarco Group BV.
Schansoord 60, 5469 SH Erp, Netherlands

Typ Erzeugungseinheit: S2.LD5000(S)-MII, S2.LD6000(S)-MII, S2.LD8000(S)-MII, S2.LD9000(S)-MII,
S2.LD10000(S)-MII, S2.LQ12000(S)-MII, S2.LQ15000(S)-MII,
S2.LQ17000(S)-MII, S2.LQ20000(S)-MII

Produkt: PV Netzgekoppelte Wechselrichter

Firmwareversion: V18

Netzanschlussregel: VDE-AR-N 4105:2011-08 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen: E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2013-10 – Netzintegration von
Erzeugungsanlagen – Niederspannung
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und
Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Prüfberichtsnummer: 50176062 002

Ausstellungsdatum: 11.03.2019


Yin Yue
Technical Certifier

F.3 Requirements for the test report for power generation units F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Eingetragenen-Zertifikat 50176062 002
Extract from the test report on the certificate of units
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”

Anlagentyp: <i>Type of system:</i>	PV Netzgekoppelte Wechselrichter	Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>
Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>	Autarco Group BV.	Anlagenart: <i>Type:</i>
		S2.LD5000(S)-MII / S2.LD6000(S)-MII / S2.LD8000(S)-MII / S2.LD9000(S)-MII / S2.LD10000(S)-MII / S2.LQ12000(S)-MII / S2.LQ15000(S)-MII / S2.LQ17000(S)-MII / S2.LQ20000(S)-MII
		Wirkleistung: <i>Active Power:</i>
		S2.LD5000(S)-MII : 5,0 [kW] S2.LD6000(S)-MII : 6,0 [kW] S2.LD8000(S)-MII : 8,0 [kW] S2.LD9000(S)-MII : 9,0 [kW] S2.LD10000(S)-MII : 10,0 [kW] S2.LQ12000(S)-MII : 12,0 [kW] S2.LQ15000(S)-MII : 15,0 [kW] S2.LQ17000(S)-MII : 17,0 [kW] S2.LQ20000(S)-MII : 20,0 [kW]
		Bemessungsspannung: 3/N/PE 400 [Vac] <i>Rating voltage:</i>

Messzeitraum: Vom 2019-02-20 bis 2019-02-28
Measuring period:
Beachtung: Falls nicht anders angegeben, die Prüfungen wurden auf dem Modell S2.LQ20000(S)-MII durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Unless otherwise specified, tests were conducted on basic model of S2.LQ20000(S)-MII to represent other family models.

Wirkleistung: <i>Active Power :</i>	S2.LD5000(S)-MII : P _{Emax} = 5478,5 W; S2.LD6000(S)-MII : P _{Emax} = 6496,8 W; S2.LD8000(S)-MII : P _{Emax} = 8684,5 W; S2.LD9000(S)-MII : P _{Emax} = 9732,6 W; S2.LD10000(S)-MII : P _{Emax} = 10809,2 W; S2.LQ12000(S)-MII : P _{Emax} = 13063,5 W; S2.LQ15000(S)-MII : P _{Emax} = 16316,6 W; S2.LQ17000(S)-MII : P _{Emax} = 18563,6 W; S2.LQ20000(S)-MII : P _{Emax} = 21955,4 W;
---	--

Blindleistungsbezug: <i>Reactive power reference:</i>										
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Maximal möglicher cosφ untererregt <i>Max, possible cosφ under-excited</i>	N/A	0,796	0,800	0,801	0,802	0,802	0,801	0,802	0,800	N/A
Maximal möglicher cosφ übererregt <i>Max, possible cosφ over-excited</i>	N/A	0,800	0,799	0,798	0,801	0,800	0,799	0,800	0,799	N/A

Beachtung: Wegen der Begrenzung der maximale Scheinleistung kann 100% Wirkleistungsabgabe nur bei cosφ>0,9 erreichen.
Remark: Because of the limit of maximal apparent power output, the 100% real power can be reached only when cosφ>0.9.

Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktor cosφ: <i>Compliance of required displacement factor cosφ:</i>											
Vorgabe in der Anlagensteuerung <i>Default in system control</i>	0,900 _o	0,920 _o	0,940 _o	0,960 _o	0,980 _o	1,000	0,980 _u	0,960 _u	0,940 _u	0,920 _u	0,900 _u
Messwert an den Klemmen der EZE <i>Measured value at PGU terminals</i>	0,901	0,918	0,937	0,956	0,977	0,999	0,984	0,962	0,944	0,920	0,901

Beachtung: Vorgestehende PF werte werden auf 50%Pn abgabe gemessen.
Remark: Above PF values are measured under 50%Pn output.

Blindleistungübergangsfunktion-Standard- cosφ (P)-Kennlinie: <i>Reactive power transfer function – Standard- cosφ (P) characteristic:</i>										
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
cosφ	N/A	0,994	0,997	0,998	0,997	0,981	0,956	0,935	0,915	0,907

Die Standard- cosφ (P)-Kennlinie wird eingehalten
Conform to Standard-cosφ (P) characteristic

S2.LD5000(S)-MII / S2.LD6000(S)-MII											
Harmonics											
Oberschwingungen											
Active power P/P _n [%] Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic number Ordnungszahl	Iv/I _n [%]										
2	0,214	0,227	0,277	0,388	0,418	0,408	0,409	0,448	0,448	0,499	0,546
3	0,165	0,152	0,195	0,257	0,275	0,292	0,320	0,356	0,357	0,394	0,439
4	0,131	0,145	0,200	0,168	0,298	0,337	0,338	0,357	0,348	0,346	0,366
5	0,385	2,053	2,558	2,715	1,835	1,102	0,553	0,428	0,754	1,004	1,160
6	0,108	0,131	0,174	0,167	0,106	0,182	0,237	0,291	0,311	0,324	0,325
7	0,462	1,004	0,524	0,572	0,649	0,771	0,436	0,153	0,441	0,726	0,884
8	0,079	0,081	0,147	0,112	0,195	0,133	0,115	0,142	0,147	0,159	0,165
9	0,100	0,093	0,091	0,099	0,082	0,149	0,170	0,167	0,136	0,132	0,128
10	0,065	0,068	0,124	0,087	0,095	0,105	0,103	0,105	0,103	0,120	0,142
11	0,400	0,583	0,416	0,462	0,316	0,630	0,850	0,725	0,499	0,291	0,158
12	0,073	0,079	0,087	0,101	0,123	0,105	0,086	0,088	0,083	0,101	0,125
13	0,315	0,352	0,725	0,143	0,845	0,882	0,666	0,375	0,298	0,317	0,390
14	0,070	0,078	0,085	0,085	0,120	0,107	0,125	0,128	0,120	0,118	0,137
15	0,077	0,071	0,064	0,093	0,084	0,089	0,074	0,076	0,090	0,096	0,090
16	0,072	0,097	0,073	0,070	0,087	0,070	0,073	0,092	0,103	0,105	0,094
17	0,365	0,350	0,210	0,777	0,531	0,332	0,479	0,338	0,354	0,360	0,313
18	0,073	0,071	0,078	0,090	0,095	0,093	0,086	0,073	0,083	0,083	0,083
19	0,398	0,383	0,290	0,726	0,325	0,235	0,630	0,674	0,520	0,386	0,318
20	0,064	0,067	0,090	0,096	0,085	0,104	0,108	0,095	0,096	0,097	0,104
21	0,064	0,065	0,071	0,071	0,078	0,083	0,078	0,086	0,084	0,078	0,081
22	0,075	0,070	0,077	0,083	0,068	0,093	0,091	0,073	0,077	0,085	0,113
23	0,329	0,303	0,343	0,416	0,467	0,411	0,355	0,408	0,394	0,352	0,349
24	0,083	0,081	0,086	0,091	0,080	0,097	0,092	0,093	0,089	0,088	0,097
25	0,378	0,329	0,205	0,374	0,519	0,403	0,329	0,325	0,419	0,383	0,315
26	0,070	0,075	0,073	0,073	0,083	0,083	0,082	0,085	0,092	0,092	0,097
27	0,081	0,074	0,073	0,079	0,089	0,082	0,074	0,084	0,084	0,086	0,090
28	0,075	0,071	0,084	0,080	0,078	0,095	0,084	0,083	0,081	0,092	0,100
29	0,284	0,287	0,172	0,358	0,242	0,382	0,338	0,277	0,313	0,348	0,328
30	0,078	0,075	0,086	0,079	0,092	0,091	0,088	0,088	0,086	0,092	0,100
31	0,303	0,257	0,119	0,409	0,343	0,355	0,348	0,269	0,215	0,252	0,272
32	0,065	0,068	0,070	0,067	0,077	0,069	0,072	0,077	0,077	0,080	0,084
33	0,068	0,065	0,072	0,072	0,072	0,082	0,076	0,073	0,080	0,087	0,087
34	0,062	0,063	0,071	0,075	0,093	0,075	0,091	0,096	0,080	0,097	0,107
35	0,300	0,260	0,106	0,205	0,146	0,160	0,222	0,198	0,201	0,218	0,205
36	0,065	0,067	0,077	0,076	0,082	0,073	0,079	0,090	0,080	0,081	0,091
37	0,234	0,198	0,206	0,377	0,365	0,333	0,293	0,267	0,245	0,227	0,235
38	0,067	0,068	0,066	0,074	0,070	0,070	0,067	0,069	0,070	0,070	0,072
39	0,064	0,062	0,065	0,072	0,078	0,077	0,075	0,079	0,081	0,082	0,092
40	0,065	0,064	0,064	0,072	0,081	0,083	0,082	0,088	0,096	0,095	0,094

S2.LD5000(S)-MII / S2.LD6000(S)-MII											
Higher frequencies Höhere Frequenzen											
Active power P/P _n [%] Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [kHz] Frequenz [kHz]	Iv/I _n [%]										
2,1	0,325	0,285	0,221	0,392	0,386	0,335	0,390	0,337	0,325	0,322	0,318
2,3	0,246	0,185	0,198	0,219	0,225	0,264	0,251	0,258	0,256	0,240	0,227
2,5	0,135	0,169	0,202	0,292	0,318	0,299	0,313	0,317	0,295	0,300	0,283
2,7	0,199	0,190	0,226	0,355	0,353	0,325	0,382	0,348	0,349	0,342	0,313
2,9	0,138	0,159	0,152	0,188	0,219	0,242	0,249	0,241	0,234	0,229	0,218
3,1	0,120	0,147	0,152	0,235	0,266	0,266	0,264	0,249	0,254	0,248	0,239
3,3	0,145	0,213	0,231	0,281	0,299	0,302	0,310	0,330	0,315	0,305	0,297
3,5	0,120	0,136	0,199	0,220	0,213	0,224	0,229	0,254	0,270	0,269	0,269
3,7	0,149	0,203	0,223	0,252	0,249	0,260	0,269	0,279	0,284	0,277	0,276
3,9	0,157	0,198	0,237	0,261	0,289	0,348	0,324	0,375	0,396	0,382	0,368
4,1	0,147	0,210	0,218	0,210	0,213	0,262	0,233	0,273	0,289	0,279	0,266
4,3	0,118	0,126	0,148	0,157	0,154	0,157	0,155	0,172	0,193	0,210	0,225
4,5	0,102	0,184	0,184	0,154	0,132	0,138	0,135	0,150	0,168	0,186	0,209
4,7	0,127	0,148	0,138	0,142	0,150	0,150	0,142	0,140	0,145	0,151	0,160
4,9	0,076	0,086	0,086	0,086	0,086	0,088	0,091	0,095	0,094	0,092	0,094
5,1	0,096	0,103	0,109	0,107	0,108	0,111	0,110	0,114	0,115	0,117	0,117
5,3	0,057	0,060	0,063	0,063	0,065	0,065	0,063	0,065	0,068	0,068	0,069
5,5	0,084	0,085	0,090	0,088	0,089	0,090	0,090	0,091	0,092	0,092	0,092
5,7	0,051	0,050	0,052	0,052	0,053	0,054	0,054	0,054	0,055	0,054	0,056
5,9	0,040	0,040	0,042	0,041	0,041	0,043	0,043	0,043	0,044	0,043	0,045
6,1	0,043	0,044	0,044	0,044	0,046	0,046	0,045	0,046	0,047	0,046	0,048
6,3	0,030	0,031	0,032	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,035
6,5	0,029	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,032	0,032	0,034
6,7	0,035	0,046	0,038	0,037	0,038	0,038	0,038	0,039	0,039	0,039	0,040
6,9	0,047	0,057	0,059	0,058	0,057	0,052	0,049	0,049	0,049	0,049	0,051
7,1	0,062	0,062	0,048	0,048	0,048	0,055	0,060	0,062	0,064	0,064	0,065
7,3	0,046	0,053	0,054	0,053	0,051	0,049	0,046	0,047	0,048	0,047	0,048
7,5	0,058	0,059	0,042	0,043	0,044	0,050	0,055	0,056	0,057	0,059	0,059
7,7	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,038
7,9	0,025	0,026	0,027	0,026	0,026	0,028	0,027	0,029	0,029	0,028	0,029
8,1	0,030	0,041	0,041	0,039	0,032	0,032	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034
8,3	0,045	0,046	0,037	0,038	0,044	0,045	0,046	0,047	0,047	0,047	0,048
8,5	0,035	0,045	0,045	0,043	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,039
8,7	0,041	0,043	0,032	0,034	0,038	0,039	0,041	0,042	0,043	0,043	0,044
8,9	0,028	0,029	0,031	0,028	0,029	0,031	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Die Prüfungen wurden auf dem Modell S2.LD6000(S)-MII durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
 Remark: The maximal value of three phases is selected. Tests were conducted on basic model of S2.LD6000(S)-MII to represent other family models.

S2.LD8000(S)-MII / S2.LD9000(S)-MII / S2.LD10000(S)-MII											
Interim-harmonics Zwischenharmonische											
Active power P/P _n [%] Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz] Frequenz [Hz]	Iv/I _n [%]										
75	0,364	0,307	0,364	0,454	0,543	0,666	0,843	0,958	1,129	1,231	1,371
125	0,132	0,136	0,163	0,196	0,232	0,269	0,343	0,394	0,467	0,512	0,567
175	0,100	0,102	0,114	0,140	0,174	0,205	0,255	0,283	0,329	0,354	0,393
225	0,104	0,088	0,097	0,142	0,202	0,226	0,247	0,261	0,295	0,313	0,341
275	0,097	0,079	0,090	0,104	0,177	0,221	0,231	0,216	0,228	0,228	0,243
325	0,095	0,116	0,092	0,078	0,111	0,138	0,159	0,165	0,188	0,194	0,208
375	0,080	0,107	0,072	0,087	0,086	0,127	0,149	0,139	0,151	0,151	0,164
425	0,059	0,063	0,061	0,072	0,085	0,085	0,098	0,102	0,121	0,130	0,145
475	0,057	0,056	0,063	0,066	0,079	0,082	0,085	0,093	0,111	0,121	0,135
525	0,064	0,057	0,101	0,063	0,083	0,076	0,084	0,094	0,109	0,113	0,123
575	0,069	0,062	0,119	0,071	0,089	0,096	0,144	0,151	0,168	0,172	0,183
625	0,071	0,066	0,087	0,100	0,070	0,086	0,082	0,089	0,110	0,122	0,134
675	0,073	0,079	0,089	0,124	0,070	0,087	0,115	0,150	0,178	0,186	0,202
725	0,061	0,060	0,071	0,076	0,066	0,072	0,082	0,092	0,113	0,119	0,129
775	0,057	0,060	0,069	0,065	0,065	0,077	0,086	0,086	0,100	0,105	0,115
825	0,059	0,060	0,080	0,083	0,072	0,097	0,095	0,086	0,097	0,097	0,105
875	0,075	0,083	0,078	0,132	0,105	0,101	0,090	0,131	0,163	0,175	0,194
925	0,062	0,066	0,068	0,087	0,094	0,071	0,083	0,092	0,105	0,117	0,128
975	0,072	0,064	0,102	0,085	0,132	0,076	0,081	0,122	0,169	0,186	0,208
1025	0,062	0,062	0,075	0,078	0,084	0,068	0,075	0,093	0,110	0,127	0,140
1075	0,074	0,067	0,074	0,083	0,086	0,078	0,094	0,096	0,116	0,123	0,136
1125	0,063	0,062	0,073	0,097	0,092	0,088	0,094	0,101	0,118	0,133	0,146
1175	0,169	0,154	0,164	0,171	0,203	0,209	0,195	0,208	0,222	0,251	0,276
1225	0,081	0,079	0,081	0,077	0,091	0,103	0,095	0,093	0,122	0,139	0,155
1275	0,101	0,091	0,099	0,102	0,103	0,136	0,134	0,118	0,138	0,146	0,170
1325	0,205	0,158	0,168	0,167	0,167	0,178	0,201	0,222	0,236	0,225	0,226
1375	0,119	0,099	0,101	0,103	0,119	0,110	0,131	0,131	0,135	0,134	0,155
1425	0,080	0,071	0,084	0,114	0,100	0,100	0,112	0,109	0,125	0,141	0,157
1475	0,177	0,153	0,156	0,188	0,176	0,208	0,200	0,207	0,194	0,225	0,243
1525	0,062	0,061	0,067	0,095	0,071	0,086	0,094	0,087	0,109	0,121	0,134
1575	0,069	0,076	0,082	0,095	0,093	0,102	0,097	0,081	0,089	0,096	0,106
1625	0,062	0,064	0,062	0,060	0,068	0,069	0,075	0,077	0,091	0,094	0,101
1675	0,062	0,060	0,064	0,060	0,078	0,068	0,080	0,081	0,088	0,090	0,093
1725	0,058	0,060	0,065	0,063	0,084	0,073	0,092	0,091	0,093	0,097	0,105
1775	0,080	0,072	0,089	0,081	0,114	0,086	0,112	0,101	0,106	0,100	0,109
1825	0,059	0,058	0,081	0,065	0,077	0,067	0,084	0,084	0,091	0,096	0,102
1875	0,059	0,061	0,087	0,074	0,095	0,065	0,089	0,079	0,082	0,081	0,088
1925	0,057	0,056	0,068	0,062	0,062	0,064	0,064	0,065	0,070	0,070	0,073
1975	0,054	0,056	0,065	0,064	0,061	0,065	0,066	0,066	0,071	0,072	0,073

S2.LQ12000(S)-MII, S2.LQ15000(S)-MII											
Harmonics											
Oberschwingungen											
Active power P/P _n [%] Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic number Ordnungszahl	Iv/I _n [%]										
2	0,090	0,128	0,140	0,161	0,199	0,259	0,293	0,352	0,392	0,446	0,515
3	0,064	0,125	0,110	0,140	0,167	0,220	0,255	0,296	0,323	0,339	0,384
4	0,052	0,061	0,116	0,137	0,140	0,154	0,178	0,205	0,226	0,267	0,302
5	0,109	0,999	0,546	0,231	0,451	0,572	0,676	0,780	0,877	0,967	1,056
6	0,036	0,058	0,070	0,122	0,132	0,137	0,131	0,146	0,154	0,161	0,186
7	0,216	0,130	0,269	0,117	0,327	0,437	0,522	0,579	0,645	0,742	0,822
8	0,033	0,042	0,045	0,054	0,061	0,077	0,071	0,089	0,108	0,127	0,134
9	0,041	0,033	0,057	0,062	0,049	0,063	0,074	0,084	0,090	0,097	0,106
10	0,027	0,031	0,034	0,040	0,050	0,069	0,071	0,091	0,104	0,107	0,119
11	0,161	0,171	0,238	0,256	0,072	0,096	0,157	0,188	0,228	0,240	0,319
12	0,029	0,040	0,046	0,036	0,050	0,073	0,089	0,089	0,085	0,084	0,079
13	0,104	0,160	0,325	0,157	0,145	0,230	0,271	0,306	0,325	0,369	0,411
14	0,029	0,036	0,047	0,048	0,051	0,073	0,082	0,103	0,109	0,124	0,130
15	0,028	0,035	0,031	0,036	0,035	0,034	0,037	0,039	0,043	0,047	0,066
16	0,027	0,028	0,027	0,038	0,034	0,044	0,042	0,053	0,065	0,064	0,078
17	0,167	0,192	0,130	0,138	0,129	0,111	0,085	0,083	0,111	0,116	0,118
18	0,028	0,040	0,043	0,030	0,033	0,041	0,048	0,051	0,061	0,065	0,079
19	0,101	0,239	0,098	0,243	0,134	0,163	0,198	0,220	0,268	0,327	0,341
20	0,027	0,042	0,040	0,038	0,043	0,063	0,086	0,089	0,102	0,114	0,105
21	0,028	0,029	0,033	0,033	0,032	0,038	0,048	0,061	0,068	0,084	0,098
22	0,026	0,034	0,039	0,031	0,040	0,050	0,047	0,070	0,062	0,072	0,084
23	0,137	0,121	0,146	0,168	0,134	0,157	0,133	0,136	0,156	0,161	0,164
24	0,033	0,039	0,035	0,042	0,038	0,051	0,058	0,069	0,079	0,081	0,098
25	0,112	0,099	0,158	0,150	0,129	0,128	0,141	0,180	0,224	0,243	0,249
26	0,030	0,029	0,034	0,035	0,037	0,052	0,064	0,064	0,070	0,071	0,070
27	0,031	0,031	0,030	0,034	0,034	0,048	0,059	0,071	0,077	0,083	0,086
28	0,029	0,035	0,040	0,035	0,041	0,055	0,066	0,076	0,083	0,094	0,102
29	0,092	0,083	0,137	0,118	0,128	0,132	0,110	0,116	0,126	0,126	0,133
30	0,030	0,035	0,037	0,032	0,042	0,052	0,058	0,063	0,068	0,065	0,069
31	0,106	0,128	0,132	0,098	0,110	0,105	0,106	0,130	0,152	0,167	0,190
32	0,025	0,029	0,028	0,029	0,031	0,033	0,039	0,040	0,041	0,042	0,048
33	0,027	0,030	0,032	0,031	0,034	0,044	0,049	0,057	0,056	0,057	0,056
34	0,026	0,030	0,029	0,034	0,042	0,049	0,057	0,062	0,070	0,078	0,074
35	0,056	0,040	0,061	0,078	0,078	0,079	0,061	0,062	0,063	0,073	0,072
36	0,027	0,033	0,032	0,032	0,036	0,043	0,042	0,043	0,045	0,047	0,047
37	0,107	0,141	0,132	0,106	0,093	0,103	0,094	0,095	0,103	0,114	0,119
38	0,025	0,027	0,028	0,027	0,028	0,030	0,030	0,035	0,038	0,041	0,047
39	0,025	0,028	0,029	0,031	0,035	0,037	0,034	0,039	0,038	0,039	0,041
40	0,025	0,031	0,032	0,037	0,037	0,039	0,040	0,042	0,049	0,052	0,052

S2.LQ12000(S)-MII, S2.LQ15000(S)-MII											
Higher frequencies											
Höhere Frequenzen											
Active power P/P_n [%] Wirkleistung P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [kHz] Frequenz [kHz]	lv/in [%]										
2,1	0,104	0,135	0,131	0,137	0,126	0,133	0,115	0,126	0,135	0,151	0,164
2,3	0,056	0,091	0,106	0,102	0,091	0,093	0,087	0,096	0,099	0,110	0,118
2,5	0,084	0,112	0,119	0,123	0,114	0,112	0,098	0,103	0,105	0,112	0,123
2,7	0,079	0,134	0,127	0,143	0,129	0,125	0,109	0,111	0,111	0,122	0,131
2,9	0,039	0,085	0,097	0,094	0,087	0,090	0,079	0,081	0,077	0,084	0,085
3,1	0,062	0,078	0,105	0,101	0,096	0,093	0,079	0,077	0,077	0,079	0,084
3,3	0,062	0,124	0,118	0,131	0,122	0,113	0,094	0,091	0,080	0,082	0,084
3,5	0,041	0,108	0,095	0,102	0,110	0,090	0,084	0,079	0,075	0,078	0,075
3,7	0,067	0,102	0,105	0,111	0,113	0,101	0,086	0,095	0,088	0,088	0,089
3,9	0,072	0,111	0,132	0,151	0,154	0,122	0,110	0,115	0,099	0,103	0,103
4,1	0,053	0,107	0,103	0,110	0,109	0,092	0,098	0,093	0,085	0,089	0,081
4,3	0,050	0,062	0,057	0,070	0,089	0,101	0,151	0,150	0,117	0,108	0,106
4,5	0,041	0,075	0,058	0,061	0,082	0,094	0,141	0,130	0,139	0,169	0,117
4,7	0,051	0,055	0,058	0,056	0,062	0,067	0,080	0,098	0,124	0,132	0,110
4,9	0,026	0,029	0,030	0,034	0,033	0,034	0,039	0,044	0,052	0,073	0,094
5,1	0,029	0,045	0,044	0,044	0,046	0,047	0,051	0,051	0,052	0,061	0,067
5,3	0,034	0,025	0,025	0,026	0,027	0,029	0,032	0,033	0,035	0,038	0,043
5,5	0,022	0,033	0,034	0,034	0,035	0,037	0,038	0,038	0,039	0,040	0,040
5,7	0,031	0,023	0,024	0,024	0,025	0,026	0,026	0,026	0,027	0,028	0,032
5,9	0,016	0,017	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,019	0,020	0,021	0,021
6,1	0,017	0,018	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019	0,019	0,020	0,021	0,021
6,3	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017
6,5	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017
6,7	0,012	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019
6,9	0,018	0,019	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024
7,1	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027	0,028
7,3	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,020	0,020	0,020	0,022	0,022	0,024
7,5	0,023	0,022	0,022	0,023	0,023	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026
7,7	0,016	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,019	0,019	0,020	0,023
7,9	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,015	0,017	0,020
8,1	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,017	0,020
8,3	0,019	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019	0,019	0,020	0,021	0,021	0,023
8,5	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,022
8,7	0,017	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,017	0,018	0,019	0,019	0,021
8,9	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,020

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Die Prüfungen wurden auf dem Modell S2.LQ15000(S)-MII durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.

Remark: The maximal value of three phases is selected. Tests were conducted on basic model of S2.LQ15000(S)-MII to represent other family models.

S2.LQ17000(S)-MII, S2.LQ20000(S)-MII											
Interim-harmonics Zwischenharmonische											
Active power P/P _n [%] Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz] Frequenz [Hz]	Iv/I _n [%]										
75	0,132	0,202	0,267	0,424	0,553	0,686	0,819	0,919	1,077	1,149	1,317
125	0,060	0,085	0,112	0,169	0,225	0,277	0,330	0,372	0,439	0,469	0,531
175	0,047	0,061	0,084	0,126	0,158	0,192	0,226	0,254	0,296	0,315	0,356
225	0,045	0,056	0,097	0,120	0,143	0,170	0,195	0,218	0,254	0,266	0,291
275	0,042	0,047	0,087	0,114	0,112	0,125	0,140	0,152	0,179	0,185	0,204
325	0,043	0,048	0,056	0,081	0,093	0,108	0,125	0,138	0,163	0,176	0,202
375	0,034	0,042	0,043	0,073	0,074	0,086	0,104	0,115	0,138	0,147	0,169
425	0,030	0,035	0,043	0,049	0,061	0,076	0,091	0,103	0,125	0,129	0,150
475	0,028	0,033	0,039	0,041	0,054	0,067	0,080	0,092	0,112	0,120	0,143
525	0,028	0,051	0,042	0,039	0,051	0,058	0,069	0,073	0,099	0,098	0,124
575	0,033	0,061	0,044	0,070	0,081	0,092	0,105	0,113	0,136	0,133	0,153
625	0,033	0,046	0,033	0,040	0,053	0,064	0,078	0,088	0,115	0,117	0,143
675	0,033	0,048	0,032	0,059	0,085	0,100	0,115	0,129	0,153	0,163	0,181
725	0,030	0,038	0,031	0,042	0,055	0,064	0,074	0,083	0,101	0,105	0,129
775	0,029	0,036	0,032	0,043	0,049	0,057	0,069	0,077	0,098	0,098	0,115
825	0,030	0,041	0,037	0,047	0,047	0,052	0,064	0,072	0,101	0,096	0,144
875	0,036	0,040	0,049	0,043	0,079	0,095	0,113	0,123	0,135	0,139	0,158
925	0,029	0,034	0,048	0,040	0,051	0,062	0,079	0,092	0,106	0,101	0,125
975	0,031	0,053	0,067	0,039	0,083	0,104	0,125	0,143	0,160	0,161	0,175
1025	0,030	0,038	0,040	0,037	0,055	0,068	0,082	0,094	0,107	0,113	0,131
1075	0,034	0,039	0,040	0,045	0,057	0,067	0,082	0,091	0,112	0,110	0,136
1125	0,032	0,040	0,044	0,046	0,058	0,070	0,087	0,098	0,119	0,122	0,139
1175	0,087	0,091	0,097	0,090	0,108	0,133	0,159	0,179	0,192	0,201	0,214
1225	0,038	0,043	0,048	0,043	0,059	0,076	0,090	0,099	0,114	0,119	0,137
1275	0,044	0,054	0,049	0,058	0,068	0,081	0,111	0,118	0,132	0,142	0,153
1325	0,098	0,099	0,081	0,102	0,110	0,124	0,124	0,139	0,153	0,151	0,167
1375	0,052	0,054	0,054	0,059	0,066	0,072	0,079	0,092	0,092	0,100	0,113
1425	0,038	0,044	0,048	0,057	0,062	0,076	0,092	0,100	0,105	0,111	0,132
1475	0,092	0,092	0,084	0,095	0,097	0,118	0,138	0,164	0,163	0,174	0,188
1525	0,031	0,035	0,033	0,049	0,054	0,065	0,077	0,083	0,083	0,090	0,106
1575	0,038	0,043	0,046	0,047	0,043	0,053	0,067	0,072	0,079	0,080	0,090
1625	0,030	0,032	0,034	0,037	0,044	0,050	0,055	0,057	0,064	0,070	0,081
1675	0,030	0,032	0,039	0,040	0,043	0,047	0,052	0,052	0,057	0,062	0,079
1725	0,028	0,033	0,043	0,049	0,046	0,051	0,062	0,069	0,070	0,077	0,088
1775	0,038	0,044	0,058	0,055	0,052	0,054	0,063	0,068	0,076	0,080	0,094
1825	0,029	0,040	0,041	0,045	0,046	0,050	0,056	0,058	0,061	0,070	0,085
1875	0,030	0,043	0,045	0,043	0,039	0,043	0,055	0,059	0,064	0,065	0,078
1925	0,029	0,035	0,031	0,033	0,034	0,037	0,040	0,040	0,047	0,053	0,065
1975	0,028	0,034	0,031	0,034	0,035	0,037	0,039	0,042	0,049	0,057	0,070

F.4 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz F.4 Requirement for the test report for the NS protection

Auszug aus dem Prüfbericht zum Eingetragenen-Zertifikat 50176062 002
Extract from the test report on the certificate of units
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”

NA-Schutz als Zentraler NA-Schutz
NS Protection as Central NA Protection

Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>
Software version: <i>Software Version:</i>	
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert NA-Schutz^a <i>Tripping time NS protection^a</i>
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	0,8 * U _n		
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	1,1 * U _n		
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	1,15 * U _n		
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz		
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz		

^a Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter,
^a 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,
Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten,
During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above,
The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.

NA-Schutz als Integrierter NA-Schutz
NS Protection as integrated NS Protection

Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Integrierten NA-Schutz	Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>
Software version: <i>Software Version:</i>	V18	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: Wechselrichter <i>Assigned to PGU type:</i> Integrierter Kuppelschalter <i>Integrated interface switch</i> Typ Schalteinrichtung 1: Leistungsrelais <i>Type of switching equipment 1:</i> Typ Schalteinrichtung 2: Leistungsrelais <i>Type of switching equipment 2:</i>
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	Autarco Group BV.	

Messzeitraum: Vom 2019-02-20 bis 2019-02-28
Measuring period:

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell S2.LQ20000(S)-MII durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Tests were conducted on basic model of S2.LQ20000(S)-MII to represent other family models.

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Abschaltzeit <i>Break time</i>
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	0,8 * U _n	L1:184 V L2:183 V L3:183 V	L1: 131 ms L2: 137 ms L3: 139 ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	1,1 * U _n	253 V	< 200 ms
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	1,15 * U _n	L1: 265 V L2: 264 V L3: 265 V	L1: 127 ms L2: 131 ms L3: 138 ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz	47,52 Hz	118 ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz	51,50 Hz	136 ms

Davon Eigenzeit des Kuppelschalters < 20 ms
Proper time of interface switch

Die Abschaltzeit (Summe der Auslöse NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten,
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung,
The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms,
The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection