

CERTIFICATE

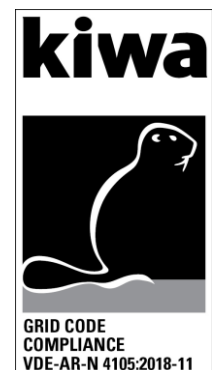
Unit certificate		No.: 22-009-00
Manufacturer / Applicant	Studer Innotec SA Rue de Casernes 57 1950 Sion Switzerland	
Power generation unit type	nx3 16000-48 st nx3 16000-48 t	
<input checked="" type="checkbox"/> Inverter	<input type="checkbox"/> Asynchronous generator	<input type="checkbox"/> Synchronous generator
<input type="checkbox"/> Stirling generator	<input type="checkbox"/> Fuel Cell	<input checked="" type="checkbox"/> Battery storage system with optional PV inputs
Assessment values	max. active power $P_{E_{max}}$	15,0kW
	max apparent power $S_{E_{max}}$	15,0kVA
	Rated voltage	230,0V
Rated values	Rated current (AC) I_r	3x22,0A
Rated values	Initial short-circuit current I_k''	3x45,0A
Network connection rule	SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21 Based on: VDE-AR-N 4105:2018-11 Generators connected to the low-voltage distribution network – Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network	
Test requirement	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 “Network integration of power generation systems – Low voltage” Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network	
Test Report	21PP474-01_1 from 2022-01-12	
The above designated power generation units meets the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11. The $P_{AV,E}$ monitoring is not part of the storage unit.		

Kaufbeuren, 2022-01-19

Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
primara@kiwa.com
www.kiwa.de



Tanja Rottach
Certification Engineer



This unit certificate shall not be used in extracts.



Annex 1 Description of the Unit	
Manufacturer / Applicant	Studer Innotec SA Rue de Casernes 57 1950 Sion Switzerland
Power generation unit type	Battery storage system with optional PV inputs
max. active power $P_{E_{max}}$	15,0kW
max apparent power $S_{E_{max}}$	15,0kVA
Rated voltage	230,0V
Rated current (AC) I_r	3x22,0A
Initial short-circuit current $I_{k''}$	3x45,0A
<p>The units are transformerless PV inverter with an EMC filter at the DC input and at the AC output. The internal network monitoring as well as two relays in series guarantee a fail-safe shutdown. The model nx3 16000-48 st has PV inputs and the model nx3 16000-48 t none.</p> <p>The measurements were carried out on 2021-10-19 and 2021-10-21. The results of the nx3 16000-48 st are to be transferred to the nx3 16000-48 t.</p>	



Annex 2				
E.5 Extract of the test report for power generation units “Determination of electrical properties”			No.: 21PP474-01_1	
System manufacturer:	Studer Innotec SA Rue de Casernes 57 1950 Sion Switzerland			
Manufacturer indications:	System Type (BHKW, PV-WR...)	Battery storage system with optional PV inputs		
	Active power P _n	15,0kW		
	Apparent power S _n	15,0kVA		
	Rated voltage	230,0V		
Measurement period:	from 2021-10-12 to 2021-11-23 and from 2021-12-03 to 2021-12-07			
Rapid voltage changes:				
Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)		k _i =	0,131	
Most adverse case when switching between generator levels		k _i =	-	
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)		k _i =	0,145	
Disconnection at rated power		k _i =	1,000	
Worst value of all switching operations		k _{i max} =	1,000	
Flicker				
Network impedance angle ψ _k :	30°	50°	70°	85°
Initial flicker factor c _ψ :	1,404	1,258	1,102	1,012
S _{kfic} /S _n =50				



Harmonics										
Active Power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,26	0,26	0,27	0,24	0,25
3	1,46	2,77	3,21	3,41	3,58	3,64	3,74	3,74	3,74	3,76
4	0,20	0,21	0,20	0,25	0,15	0,15	0,18	0,23	0,28	0,29
5	0,36	0,93	1,57	1,97	2,19	2,37	2,44	2,55	2,62	2,70
6	0,10	0,10	0,10	0,10	0,13	0,13	0,12	0,13	0,18	0,21
7	0,31	0,42	0,73	1,02	1,18	1,35	1,49	1,62	1,71	1,83
8	0,10	0,12	0,11	0,14	0,15	0,15	0,19	0,19	0,22	0,20
9	0,15	0,33	0,38	0,67	0,93	1,07	1,13	1,28	1,35	1,48
10	0,13	0,12	0,12	0,16	0,12	0,13	0,15	0,16	0,20	0,28
11	0,14	0,15	0,17	0,26	0,38	0,50	0,60	0,68	0,75	0,82
12	0,12	0,12	0,13	0,15	0,20	0,19	0,24	0,22	0,25	0,24
13	0,14	0,14	0,16	0,16	0,25	0,27	0,38	0,46	0,52	0,58
14	0,12	0,12	0,10	0,14	0,11	0,13	0,17	0,16	0,18	0,18
15	0,23	0,14	0,20	0,20	0,11	0,22	0,28	0,37	0,42	0,53
16	0,13	0,13	0,17	0,16	0,18	0,16	0,17	0,20	0,19	0,15
17	0,19	0,15	0,13	0,16	0,13	0,13	0,15	0,19	0,24	0,31
18	0,15	0,16	0,16	0,16	0,11	0,13	0,15	0,18	0,22	0,22
19	0,17	0,21	0,18	0,24	0,19	0,20	0,15	0,15	0,19	0,21
20	0,27	0,31	0,29	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,34	0,34
21	0,17	0,16	0,14	0,17	0,19	0,21	0,19	0,13	0,11	0,12
22	0,15	0,15	0,13	0,16	0,16	0,20	0,21	0,19	0,18	0,16
23	0,16	0,10	0,14	0,10	0,12	0,15	0,16	0,12	0,09	0,10
24	0,11	0,09	0,08	0,09	0,08	0,11	0,12	0,09	0,10	0,08
25	0,14	0,11	0,07	0,07	0,10	0,15	0,15	0,10	0,09	0,12
26	0,13	0,08	0,07	0,08	0,08	0,13	0,08	0,08	0,08	0,07
27	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08
28	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,12	0,10	0,09	0,08
29	0,13	0,16	0,13	0,11	0,12	0,16	0,14	0,11	0,12	0,11
30	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08
31	0,13	0,10	0,08	0,08	0,09	0,11	0,13	0,12	0,08	0,09
32	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,08	0,09	0,09	0,06	0,06
33	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,08	0,09	0,11	0,10	0,09
34	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
35	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10	0,09	0,09	0,11	0,09	0,07
36	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
37	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07	0,09	0,07	0,09	0,10	0,08
38	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06
39	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11
40	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,19	0,16



Interharmonics										
Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenzy [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15
125	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13
175	0,11	0,11	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,13	0,14
225	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,12	0,15	0,15	0,14	0,15
275	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15	0,17
325	0,13	0,12	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	0,15	0,17
375	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,13	0,16	0,16	0,17	0,19
425	0,13	0,14	0,12	0,13	0,13	0,15	0,17	0,16	0,17	0,19
475	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,15	0,17	0,17	0,17	0,19
525	0,13	0,15	0,13	0,12	0,14	0,15	0,17	0,17	0,17	0,19
575	0,14	0,15	0,13	0,13	0,14	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19
625	0,14	0,14	0,13	0,13	0,14	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19
675	0,15	0,14	0,13	0,13	0,14	0,17	0,17	0,18	0,17	0,19
725	0,13	0,14	0,12	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,16	0,19
775	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,17	0,19
825	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,16	0,18	0,18	0,18	0,19
875	0,13	0,12	0,11	0,12	0,12	0,16	0,16	0,18	0,17	0,17
925	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
975	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,15	0,16	0,15	0,15	0,16
1025	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,14	0,16	0,14	0,13	0,15
1075	0,12	0,09	0,09	0,10	0,10	0,14	0,15	0,13	0,12	0,13
1125	0,10	0,09	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,12	0,13	0,12
1175	0,13	0,09	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,12	0,12	0,11
1225	0,13	0,09	0,08	0,08	0,09	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12
1275	0,17	0,09	0,08	0,08	0,09	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10
1325	0,12	0,09	0,08	0,08	0,08	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10
1375	0,11	0,11	0,08	0,07	0,09	0,13	0,09	0,10	0,09	0,09
1425	0,08	0,11	0,07	0,07	0,08	0,12	0,10	0,09	0,09	0,09
1475	0,08	0,13	0,07	0,07	0,08	0,10	0,08	0,10	0,09	0,09
1525	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
1575	0,07	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1625	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08
1675	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
1725	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1775	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07
1825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
1875	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1925	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
1975	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06



Higher frequencies										
Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenzy [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,13	0,13	0,12	0,12	0,15
2,3	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1
2,5	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
2,7	0,09	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
2,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08
3,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
3,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
3,7	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
4,1	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
4,5	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
4,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
4,9	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04
5,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
5,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
6,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
6,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,7	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02