



**BUREAU
VERITAS**

Intyg om överensstämmelse

Sökande: Pramac Storage Systems GmbH
Marktstraße 185
72793 Pfullingen
Germany

Produkt: Batteri växelriktare

Modell: 420P050 (PBI 50K)
421P050 (PBI 50K-PC)
420P088 (PBI 88K)
421P100 (PBI 88K-PC)

Inverter för trefas parallellanslutning till det allmänna nätet. Nätverksövervaknings- och fränkopplingsanordningen är en integrerad del av ovannämnda modell.

Tillämpliga dokument:

Energimarknadsinspektionens föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanlutning av generatorer (EIFS 2018:2)

Gällande bestämmelser och standarder:

EN 50549-1:2019, SS-EN 50549-1:2019

Fordringar på generatoranläggningar för anslutning i paralleldrift med elnät - Del 1: Anslutning till lågspänningsnät - Generatoranläggningar upp till och med typ B

- 4.4 Normalt driftsområde
- 4.5 Immunitet mot störningar
- 4.6 Aktivt svar på frekvensavvikelse
- 4.7 Kraftsvar på spänningsvariationer och spänningsförändringar
- 4.8 EMC och effektkvalitet
- 4.9 Gränssnittsskydd
- 4.10 Anslutning och börja generera elkraft
- 4.11 Stopp och minskning av aktiv effekt på börvärdet
- 4.13 Krav på enkel feltolerans för gränssnittsskyddssystemet och gränssnittsomkopplaren

DIN VDE V 0124-100:2020 (5.5.2.1 Funktionell säkerhet för nät- och systemskydd)

Integrering av generatoranläggningar i nätet - Lågspänning - Provningskrav för generatoraggregat som ska anslutas till och drivas parallellt med lågspänningsdistributionsnätet

Kommissionens Förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016

Om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanlutning av generatorer.
Typgodkännande för produktionsenheter för användning i anläggningar av typ A och B.

Vid tidpunkten för utfärdandet av detta intyg uppfyller den representativa produkt som anges ovan de angivna reglerna och standarderna.

Rapportnummer: 23TH0331-EN50549-1_0
18TH0270_TR3_2

Certifieringsprogram: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Certifikatnummer: U23-0764

Datum för utfärdande: 2023-09-01



Institutet Certifiering för Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH ackrediterat enligt DIN EN ISO / IEC 17065

Provningslaboratorium ackrediterat enligt DIN EN ISO/IEC 17025

En partiell representation av intyget kräver skriftligt godkännande av Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



Bilaga till EN 50549-1 intyg om överensstämmelse nr. U23-0764

BUREAU
VERITAS

Bilaga	
Utdrag ur testrapport enligt EN 50549-1	Nr. 23TH0331-EN50549-1_0 18TH0270_TR3_2

Typgodkännande och försäkran om överensstämmelse med kraven i EN 50549-1 och kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 med EIFS:2018:2 för Sverige

Tillverkare/sökande	Pramac Storage Systems GmbH Marktstraße 185 72793 Pfullingen Germany
----------------------------	---

Typ av generator	Batteri växelriktare
-------------------------	----------------------

	420P050 (PBI 50K)	421P050 (PBI 50K-PC)	420P088 (PBI 88K)	421P100 (PBI 88K-PC)
Max. DC-spänning [V]	1000	1000	1000	1000
Spänningsområde DC [V]	280 - 900	280 - 900	280 - 900	280 - 900
Max. laddström [A]	155	155	155	155
Max. urladdningsström [A]	155	155	155	155
Märkspänning AC [V]	400, 3 ledning, PE Voltage range 200 ¹⁾ – 400	400, 3 ledning, PE Voltage range 200 ¹⁾ – 400	400, 3 ledning, PE Voltage range 200 ¹⁾ – 400	400, 3 ledning, PE Voltage range 200 ¹⁾ – 400
Max. utström [A]	128	128	128	128
Märkeffekt [kW]	50	50	88	88
Max. skenbar effekt växelström [kVA]	50	50	88	88

Version av fast programvara	310-01-07-xx (med xx = 20 eller högre)
------------------------------------	--

¹⁾ Den lägsta certifierade nominella utgående AC-spänningen är 200V, L-L.
Den lägsta nominella utgående AC-spänningen som växelriktaren kan arbeta med är 180V, L-L.

Beskrivning av kraftproduktionsenhetens struktur:
Kraftgenereringsenheten är utrustad med ett EMC-filter för DC och för linjen. Kraftgenereringsenheten har ingen galvanisk isolering mellan likströmsingång och växelströmsutgång. Avstängningen av utgången sker med tolerans för enstaka fel baserat på inverterbryggan och två seriekopplade reläer i varje linje. Detta möjliggör en säker fränkoppling av kraftgeneratoren från nätet vid fel.

Typ:	Anslutningsbox
	940P300
Max. DC-spänning [V]	1000
Nominell AC-spänning [V]	400
Max. AC-ström [A]	128
Max. DC-ström [A]	155



BUREAU
VERITAS

Bilaga till EN 50549-1 intyg om överensstämmelse nr. U23-0764

Bilaga	
Utdrag ur testrapport enligt EN 50549-1	Nr. 23TH0331-EN50549-1_0 18TH0270_TR3_2

Typgodkännande och försäkran om överensstämmelse med kraven i EN 50549-1 och kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 med EIFS:2018:2 för Sverige

Parametertabell:					
Klausul EN 50549-1	Ref	Parameter	Inställningsområde för mikrogenerator	Standardinställningar används	
4.3.2 Gränssnittsbrytare	n.a.	Enkel feltolerans för gränssnittsväxlaren	ja nej	ja	
4.4.2 Driftsfrekvensområden (EIFS 2018:2 3 kap 1§)	A,B	47,0 – 47,5 Hz varaktighet	0 – 20 s	20 s	
	A,B	47,5 – 48,5 Hz varaktighet	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	48,5 – 49,0 Hz varaktighet	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	49,0 – 51,0 Hz varaktighet	inte konfigurerbar	obegränsad	
	A,B	51,0 – 51,5 Hz varaktighet	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	51,5 – 52 Hz varaktighet	0 – 15 s	15 s	
4.4.3 Minimalt krav på aktiv kraftförsörjning vid underfrekvens (EIFS 2018:2 3 kap 7§)	A,B	Tröskelvärde för minskning	49 Hz – 49,5 Hz	Elektronisk växelriktare ingen effektminskning sker	
	A,B	Maximal minskningstakt	Ingen gräns för ingångsvärde	≤2 %	
4.4.4 Kontinuerligt driftsspänningsområde	n.a.	Övre gräns	1,0 U _n – 2,0 U _n	<1,10 U _n	
	n.a.	Nedre gräns	0,0 U _n – 1,0 U _n	>0,85 U _n	
4.5.2 Hastighet för förändring av frekvensen (ROCOF) immunitet (EIFS 2018:2 3 kap 2§)	A,B	ROCOF-kapacitet (definierad med ett glidande mätfönster på 500 ms). Icke-synkron generatorteknik: synkron genereringsteknik:	1 Hz/s – 100 Hz/s ja ej tillämpligt	2 Hz/s	
4.5.3.2 Kraftverk med icke-synkron kraftverksteknik (FRT) (EIFS 2018:2 kap 10§)	B	Spännings- och tidsdiagram	se figur 6., EN 50549-1	Tid [s]	U [p.u.]
				0,25	0,05
				3,00	0,85
	B	Snabb felström	Nominellt värde	420P050 (PBI 50K) 72,5A 421P050 (PBI 50K-PC) 72,5A 420P088 (PBI 88K) 127,5A 421P100 (PBI 88K-PC) 127,5A	
	B	Aktiv kraftåtervinning efter fel	konfigurerbar	start 90% U _n	
	B	Maximal tillåten tid för aktiv återställning (räknat från felavhjälpning)	konfigurerbar	≤ 5 s	
	B	Magnitud för aktiv kraftåtervinning	konfigurerbar	≥ 90 %	
	B	Noggrannhet för återvinning av aktiv effekt	ej konfigurerbar	≤ 10 %	
4.5.4 Överspänning genomgående (OVRT) (EIFS 2018:2 18§)	n.a.	Spännings- och tidsdiagram	se figur 8., EN 50549-1	Tid [s]	U [p.u.]
				0,1	1,25
				5,0	1,20
				60,0	1,15



BUREAU
VERITAS

Bilaga till EN 50549-1 intyg om överensstämmelse nr. U23-0764

Bilaga				
Utdrag ur testrapport enligt EN 50549-1			Nr. 23TH0331-EN50549-1_0 18TH0270_TR3_2	
4.6.1 Effektorespons för överfrekvens (LFMS-O) (EIFS 2018:2 3§, 4§, 5§, 6§)	A,B	Tröskelfrekvens f_1	Ingen gräns för ingångsvärde	50,5 Hz
	A,B	Droop	Ingen gräns för ingångsvärde	8 %
	A,B	Effektreferens	Ej konfigurerbar	P_{max}
	n.a.	Avsiktlig försening	Ingen gräns för ingångsvärde	0 s
	n.a.	Tröskelvärde för inaktivering f_{stop}	Ingen gräns för ingångsvärde	inaktiverad
	n.a.	Inaktiveringstid t_{stop}	Ingen gräns för ingångsvärde	-
	A	Acceptans av stegvis fränkoppling	ja nej	nej
4.6.2 Effektorespons för underfrekvens	n.a.	Tröskelfrekvens f_1	Ingen gräns för ingångsvärde	inte tillämpligt
	n.a.	Droop	Ingen gräns för ingångsvärde	inte tillämpligt
	n.a.	Effektreferens	Ej konfigurerbar	inte tillämpligt
	n.a.	Avsiktlig försening	Ingen gräns för ingångsvärde	inte tillämpligt
4.7.2.2 Kapacitet	B	Aktivt faktorområde överexciterat	Min. 0,3 (ej justerbar)	0,9
	B	Aktivt faktorområde underexciterat	Min. 0,3 (ej justerbar)	0,9
4.7.2.3 Kontrollslagen	n.a.	Aktiverat styrsläge	Q setp. Q(U) $\cos \varphi$ setp. $\cos \varphi$ (P)	Inaktiverad Inaktiverad Inaktiverad Inaktiverad
4.7.2.3.2 Styrningslagen för inställningsvärden	n.a.	Q börvärde och excitation	0 – 100 % P_D	0
	n.a.	$\cos \varphi$ börvärde och excitation	0 – 1	1
4.7.2.3.3 Spänningsrelaterade styrningslagen	n.a.	Charakteristik curve	Q(U) P(U)	Inaktiverad Inaktiverad
	n.a.	Tidskonstant	Ingen gräns för ingångsvärde	10 s (=3*tau)
	n.a.	Min $\cos \varphi$	Ej konfigurerbar	0,3
	n.a.	Lås in kraften	Ingen gräns för ingångsvärde	inaktiverad
	n.a.	Lås av strömmen	Ingen gräns för ingångsvärde	inaktiverad
4.7.2.3.4 Effekterelaterat styrningsläge	n.a.	Karakteristisk kurva	$\cos \varphi$ (P)	inaktiverad
4.7.4.2.2 Nuläge för nollströmsläge för konverterkopplad generatorteknik	n.a.	Aktivera	Aktivera inaktivera	inaktiverad
	n.a.	Statisk spänning överspänning	Ingen gräns för ingångsvärde	inte tillämpligt
	n.a.	Statiskt spänningsområde underspänning	Ingen gräns för ingångsvärde	inte tillämpligt



Bilaga till EN 50549-1 intyg om överensstämmelse nr. U23-0764

BUREAU
VERITAS

Bilaga

Utdrag ur testrapport enligt EN 50549-1

Nr. 23TH0331-EN50549-1_0

18TH0270_TR3_2

4.9.2 Krav på spännings- och frekvensskydd	n.a	Tröskelvärde för skydd som särskild anordning [på A eller kW, kVA]	16 A – 250 kVA	Inställningar för intern skyddsanordning:
	B	Tröskelsteg för underspänning 1	0 – 1 U _n	0,85 U _n
	B	Underspänningstid för driftsteg 1	0 – 3600 s	0,2 s
	B	Tröskelsteg för underspänning 2	0 – 1 U _n	inte tillämpligt
	B	Underspänningstid för driftsteg 2	0 – 3600 s	inte tillämpligt
	B	Tröskelsteg för överspänning 1	1,0 U _n – 2,0 U _n	1,15 U _n
	B	Överspänningstid för driftsteg 1	0 – 3600 s	0,2 s
	B	Tröskelsteg för överspänning 2	1,0 U _n – 2,0 U _n	1,10 U _n
	B	Överspänningstid för driftsteg 2	0 – 3600 s	60 s
	B	Tröskelvärde för överspänning 10 min medelskydd ^a	1,0 U _n – 2,0 U _n	1,10 U _n
	B	Drifftid för överspänning 10 min medelskydd ^a	0 – 3600 s	60 s (avaktiverad)
	B	Tröskelsteg för underfrekvens 1	Δf: -50 – 0 Hz	47,5 Hz
	B	Underfrekventa drifftidssteg 1	0 – 3600 s	0,5 s
	B	Tröskelsteg för underfrekvens 2	Δf: -50 – 0 Hz	inte tillämpligt
	B	Underfrekventa drifftidssteg 2	0 – 3600 s	inte tillämpligt
	B	Tröskelsteg för överfrekvens 1	Δf: 0 - 50Hz	51,5 Hz
	B	Överfrekvent drifftidssteg 1	0 – 3600 s	0,5 s
	B	Tröskelsteg för överfrekvens 2	Δf: 0 - 50Hz	inte tillämpligt
	B	Överfrekvent drifftidssteg 2	0 – 3600 s	inte tillämpligt
	B	Förlust av nätet enligt EN 62116 (LoM)	Ej justerbar	2,5 Hz/s (0,5s)
4.10.2 Automatisk återkoppling efter utlösning (EIFS 2018:2 8§, 9§)	B	Lägre frekvens	Δf: -50 – 0 Hz	49,5 Hz
	B	Övre frekvens	Δf: 0 - 50Hz	50,2 Hz
	B	Lägre spänning	0 – 1,0 U _n	0,85 U _n
	B	Övre spänning	1,0 U _n – 2 U _n	1,10 U _n
	B	Observationstid	0 – 3600 s	60 s
	B	Gradient för ökning av den aktiva effekten	0 - ∞ s / 100% P _n	10 %/min
4.10.3 Börjar generera elkraft	A,B	Lägre frekvens	Δf: -50 – 0 Hz	49,5 Hz
	A,B	Övre frekvens	Δf: 0 - 50Hz	50,1 Hz
	A,B	Lägre spänning	0,5 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n
	A,B	Övre spänning	1,0 U _n – 1,2 U _n	1,10 U _n
	A,B	Observationstid	0 – 3600 s	60 s
	A,B	Gradient för ökning av den aktiva effekten	0 - ∞ s / 100% P _n	10 %/min
4.11.1 Avslutad aktiv effekt	A,B	Fjärrstyrning av det logiska gränssnittet	ja nej	ja Modbus-signal via RS485 eller Ethernet kan användas för att ändra eller avbryta aktiv effektutmatning.



BUREAU
VERITAS

Bilaga till EN 50549-1 intyg om överensstämmelse nr. U23-0764

Bilaga

Utdrag ur testrapport enligt EN 50549-1

Nr. 23TH0331-EN50549-1_0

18TH0270_TR3_2

4.11.2 Minskning av den aktiva effekten på börvärdet	B	Fjärrstyrning OBS: Om ja, ytterligare definition tillhandahålls av DSO.	ja nej	ja Modbus-signal via RS485 eller Ethernet kan användas för att ändra eller avbryta aktiv effektutmatning.
4.12 Utbyte av information på distans	B	Fjärranpassat informationsutbyte krävs OBS: Om ja, ytterligare definition tillhandahålls av DSO.	ja nej	nej

Note:

^a Överspänning - steg 1: 10 min-medelvärde enligt EN 50160.

Inställningarna för gränssnittsskyddet är lösenordsskyddade och kan justeras inom det angivna intervallet ovan.

Om ovanstående generatorer används med en extern skyddsanordning ska omriktarens skyddsinställningar justeras i enlighet med tillverkarens deklARATION.

Ovanstående generatorer har testats enligt kraven i EN 50549-1:2019 och kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 med EIFS:2018:2 för Sverige. Varje ändring som påverkar de angivna testerna måste namnges av tillverkaren/leverantören av produkten för att säkerställa att produkten uppfyller alla krav.