

Auszug aus dem Prüfbericht / Extract from the test report

Teil 3: Schutzsystem / Part 3: protection system

"Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GMP232/1"

"Determination of the electrical properties of the GMP232/1"

Auszug Nr./ Extract No : **35396639-100 A1**

Seite / Page 1/3

"Technische Richtlinie Teil 3" Rev./ Version 26, FGW

Anlagen- / Gerätetyp / Installation type: Schutzmodul GMP232/1

Herstellerangaben / Manufacturer's specifications :

Anlagenhersteller / Manufacturer: Bachmann electronic GmbH

Anlagen - / Geräteart / Generic type of installation: Schutzgerät Protection relay

Nennleistung/ Rated power P_n : n.z. / n.a.

Prüfbericht / test report: 35396639-100

Messzeitraum/ Period of measurement: 12.03.2025 bis 13.03.2025

Nennwerten / Rated data :

Nennscheinleistung S_n	-	Nennstrom I_n	1 A_{RMS}
Rated apparent power S_n		Rated current	
Nennfrequenz f_n	50 Hz	Nennspannung U_n	100 V_{RMS}
Rated frequency f_n		Rated Voltage	

Trennung der EZE vom Netz / Disconnection of the generating unit from grid

Prüfklemmleiste vorhanden, Tests erfolgten an einer Prüfklemmleiste ohne das Ausklemmen von Drähten Protection testing terminals present, tests done at protection testing terminals without disconnection of wires	<input type="checkbox"/> Ja / Yes <input checked="" type="checkbox"/> Nein / No
Verdrahtungsüberprüfung erfolgreich Wiring check successful	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes <input type="checkbox"/> Nein / No
Auswertung der Stern- oder Dreiecksspannungen Evaluation of star or delta voltage	<input checked="" type="checkbox"/> Stern / Star <input type="checkbox"/> Dreieck / Delta
Überprüfung der Gesamtwirkungskette führte zu einer erfolgreichen Abschaltung Tests of entire tripping circuit resulted in a successful disconnection	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes <input type="checkbox"/> Nein / No
Eigenzeit der Abschalteneinheit Inherent delay of disconnection device	n.z. / n.a.
Überprüfung des Ausfalls der Hilfsenergie führte zu einer unverzögerten Abschaltung (optional) Tests on loss of auxiliary power supply resulted in a undelayed disconnection (optional)	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes <input type="checkbox"/> Nein / No

Prüfergebnisse Rückfallverhältnisse Spannungsschutz / Test results disengaging ratio - voltage protection

	Anforderung Requirement	Erfüllung Fulfillment
Spannungssteigerungsschutz Overvoltage protection	> 0,98	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes <input type="checkbox"/> Nein / No
Spannungsrückgangsschutz Undervoltage protection	> 1,02	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes <input type="checkbox"/> Nein / No

Prüfergebnisse Überspannungsschutz U> / Test results overvoltage protection U>

	Einstellwerte Settings		Auslösewerte / -zeiten Tripping values / tripping times								
			U_1	U_{12}	U_n	U_2	U_{23}	U_3	U_{31}		
Min. Schwelle Min. threshold	1,00	U_n	1,0025	1,0025	U_n	1,0025	1,0025	U_n	1,0025	1,0025	U_n
Max. Zeit Max. time	180	s	180,0	180,0	s	180,0	180,0	s	180,0	180,0	s
Max. Schwelle Max. threshold	1,30	U_n	1,3030	1,3030	U_n	1,3030	1,3030	U_n	1,3030	1,3030	U_n
Min. Zeit Min. time	0	ms	12,40	11,20	ms	9,80	14,40	ms	15,00	13,70	ms
Typ. Schwelle Typ. Threshold	1,10	U_n	1,1025	1,1025	U_n	1,1030	1,1030	U_n	1,1030	1,1030	U_n
Type. Zeit Typ. time	180	s	180	180	s	180	180	s	180	180	s

Auszug aus dem Prüfbericht / Extract from the test report

Teil 3: Schutzsystem / Part 3: protection system

"Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GMP232/1"

"Determination of the electrical properties of the GMP232/1"

Auszug Nr./ Extract No : 35396639-100 A1

"Technische Richtlinie Teil 3" Rev./ Version 26, FGW

Prüfergebnisse Überspannungsschutz U>> / Test results overvoltage protection U>>

	Einstellwerte Settings		Auslösewerte / -zeiten Tripping values / tripping times																	
			U ₁			U ₁₂			U ₂			U ₂₃			U ₃			U ₃₁		
Min. Schwelle Min. threshold	1,00	U _n	1,0025	1,0025	U _n	1,0025	1,0025	U _n	1,0025	1,0025	U _n	1,0025	1,0025	U _n	1,0025	1,0025	U _n	1,0025	1,0025	U _n
Max. Zeit Max. time	100	ms	110,8	110,4	ms	108,0	112,7	ms	114,5	112,2	ms	110,8	110,4	ms	108,0	112,7	ms	114,5	112,2	ms
Max. Schwelle Max. threshold	1,30	U _n	1,3030	1,3030	U _n	1,3030	1,3030	U _n	1,3030	1,3030	U _n	1,3030	1,3030	U _n	1,3030	1,3030	U _n	1,3030	1,3030	U _n
Min. Zeit Min. time	0	ms	12,5	10,2	ms	9,5	14,6	ms	14,9	13,1	ms	12,5	10,2	ms	9,5	14,6	ms	14,9	13,1	ms
Typ. Schwelle Typ. Threshold	1,25	U _n	1,2525	1,2525	U _n	1,2525	1,2525	U _n	1,2525	1,2525	U _n	1,2525	1,2525	U _n	1,2525	1,2525	U _n	1,2525	1,2525	U _n
Type. Zeit Typ. time	100	ms	110,7	110,5	ms	109,2	113,8	ms	113,8	113,1	ms	110,7	110,5	ms	109,2	113,8	ms	113,8	113,1	ms
Typ. Schwelle Typ. Threshold	1,20	U _n	1,2030	1,2030	U _n	1,2030	1,2030	U _n	1,2030	1,2030	U _n	1,2030	1,2030	U _n	1,2030	1,2030	U _n	1,2030	1,2030	U _n
Type. Zeit Typ. time	500	ms	510,9	509,4	ms	508,9	512,6	ms	514,6	513,0	ms	510,9	509,4	ms	508,9	512,6	ms	514,6	513,0	ms
Type. Zeit Typ. time	300	ms	311,0	309,8	ms	309,7	313,3	ms	313,1	312,4	ms	311,0	309,8	ms	309,7	313,3	ms	313,1	312,4	ms

Prüfergebnisse Unterspannungsschutz U< / Test results undervoltage protection U<

	Einstellwerte Settings		Auslösewerte / -zeiten Tripping values / tripping times																	
			U ₁			U ₁₂			U ₂			U ₂₃			U ₃			U ₃₁		
Min. Schwelle Min. threshold	0,10	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n
Min. Zeit Min. time	0,00	ms	12,90	10,10	ms	10,10	15,40	ms	14,90	13,80	ms	12,90	10,10	ms	10,10	15,40	ms	14,90	13,80	ms
Max. Schwelle Max. threshold	1,00	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n
Max. Zeit Max. time	2,40	s	2,410	2,409	s	2,410	2,414	s	2,410	2,412	s	2,410	2,409	s	2,410	2,414	s	2,410	2,412	s
Typ. Schwelle Typ. Threshold	0,80	U _n	0,7975	0,79750	U _n	0,7975	0,7975	U _n	0,7975	0,79750	U _n	0,7975	0,7975	U _n	0,7975	0,7975	U _n	0,7975	0,79750	U _n
Type. Zeit Typ. time	2,70	s	2,7110	2,7110	s	2,7090	2,7140	s	2,7140	2,7120	s	2,7110	2,7110	s	2,7090	2,7140	s	2,7140	2,7120	s
Type. Zeit Typ. Time	2,40	s	-	2,4100	s	-	2,4140	s	-	2,4140	s	-	2,4100	s	-	2,4140	s	-	2,4140	s
Type. Zeit Typ. time	1,00	s	1,011	1,009	s	1,009	1,014	s	1,015	1,013	s	1,011	1,009	s	1,009	1,014	s	1,015	1,013	s

Prüfergebnisse Unterspannungsschutz U<< / Test results undervoltage protection U<<

	Einstellwerte Settings		Auslösewerte / -zeiten Tripping values / tripping times																	
			U ₁			U ₁₂			U ₂			U ₂₃			U ₃			U ₃₁		
Min. Schwelle Min. threshold	0,10	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n	0,0975	0,0975	U _n
Min. Zeit Min. time	0,0	ms	11,80	11,70	ms	10,10	14,60	ms	15,10	13,80	ms	11,80	11,70	ms	10,10	14,60	ms	15,10	13,80	ms
Max. Schwelle Max. threshold	1,00	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n	0,9975	0,9975	U _n
Max. Zeit Max. time	800,0	ms	811,6	809,5	ms	808,3	813,0	ms	813,6	813,3	ms	811,6	809,5	ms	808,3	813,0	ms	813,6	813,3	ms
Typ. Schwelle Typ. Threshold	0,30	U _n	0,2975	0,2975	U _n	0,2975	0,2975	U _n	0,2975	0,2975	U _n	0,2975	0,2975	U _n	0,2975	0,2975	U _n	0,2975	0,2975	U _n
Type. Zeit Typ. time	300,0	ms	310,3	309,8	ms	309,8	312,9	ms	313,5	313,7	ms	310,3	309,8	ms	309,8	312,9	ms	313,5	313,7	ms
Type. Zeit Typ. time	800,0	ms	810,6	809,9	ms	810,3	813,7	ms	813,6	813,2	ms	810,6	809,9	ms	810,3	813,7	ms	813,6	813,2	ms

Auszug aus dem Prüfbericht / Extract from the test report

Teil 3: Schutzsystem / Part 3: protection system

"Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GMP232/1"

"Determination of the electrical properties of the GMP232/1"

Auszug Nr./ Extract No : 35396639-100 A1

Seite / Page 3/3

"Technische Richtlinie Teil 3" Rev./ Version 26, FGW

Prüfergebnisse Überfrequenzschutz f>> / Test results overfrequency protection f>>

	Einstellwerte Settings		Auslöswerte / Zeiten Tripping values / tripping times					
			Messung 1 / Measurement 1		Messung 2 / Measurement 2		Messung 3 / Measurement 3	
			3-phasig		3-phasig		3-phasig	
Min. Schwelle / Min. threshold	50,00	Hz	50,01	Hz	50,01	Hz	50,01	Hz
Max. Zeit / Max. time	100,0	ms	120,90	ms	121,10	ms	120,30	ms
Max. Schwelle / Max. threshold	55,00	Hz	55,01	Hz	55,01	Hz	55,01	Hz
Min. Zeit / Min. time	0,0	ms	19,90	ms	20,90	ms	20,20	ms
Typ. Schwelle / Type. Threshold	52,50	Hz	52,51	Hz	52,51	Hz	52,51	Hz
Typ. Zeit / Typ. time	100,0	ms	119,60	ms	120,70	ms	119,90	ms

Prüfergebnisse Überfrequenzschutz f> / Test results overfrequency protection f>

	Einstellwerte Settings		Auslöswerte / Zeiten Tripping values / tripping times					
			Messung 1 / Measurement 1		Messung 2 / Measurement 2		Messung 3 / Measurement 3	
			3-phasig		3-phasig		3-phasig	
Min. Schwelle / Min. threshold	50,00	Hz	50,01	Hz	50,01	Hz	50,01	Hz
Max. Zeit / Max. time	5,000	s	5,0200	ms	5,0206	ms	5,0204	ms
Max. Schwelle / Max. threshold	55,00	Hz	55,01	Hz	55,01	Hz	55,01	Hz
Min. Zeit / Min. time	100	ms	118,80	ms	119,60	ms	119,40	ms
Typ. Schwelle / Type. Threshold	51,50	Hz	51,51	Hz	51,51	Hz	51,51	Hz
Typ. Zeit / Typ. time	5,000	s	5,0200	ms	5,0206	ms	5,0203	ms
Typ. Schwelle / Type. Threshold	51,00	Hz	51,01	Hz	51,01	Hz	51,01	Hz
Typ. Zeit / Typ. time	5,000	s	5,0200	ms	5,0206	ms	5,0207	ms

Prüfergebnisse Unterfrequenzschutz f< / Test results underfrequency protection f<

	Einstellwerte Settings		Auslöswerte / Zeiten Tripping values / tripping times					
			Messung 1 / Measurement 1		Messung 2 / Measurement 2		Messung 3 / Measurement 3	
			3-phasig		3-phasig		3-phasig	
Min. Schwelle / Min. threshold	45,00	Hz	44,99	Hz	44,99	Hz	44,99	Hz
Max. Zeit / Max. time	0	ms	24,40	ms	23,70	ms	23,90	ms
Max. Schwelle / Max. threshold	50,00	Hz	49,99	Hz	49,99	Hz	49,99	Hz
Min. Zeit / Min. time	100	ms	121,70	ms	122,20	ms	122,30	ms
Typ. Schwelle / Type. Threshold	47,50	Hz	47,49	Hz	47,49	Hz	47,49	Hz
Typ. Zeit / Typ. time	100	ms	122,70	ms	122,80	ms	122,60	ms

Prüfergebnisse Unterfrequenzschutz f<< / Test results underfrequency protection f<<

	Einstellwerte Settings		Auslöswerte / Zeiten Tripping values / tripping times					
			Messung 1 / Measurement 1		Messung 2 / Measurement 2		Messung 3 / Measurement 3	
			3-phasig		3-phasig		3-phasig	
Min. Schwelle / Min. threshold	45	Hz	44,99	Hz	44,99	Hz	44,99	Hz
Max. Zeit / Max. time	0	ms	23,80	ms	24,70	ms	24,60	ms
Max. Schwelle / Max. threshold	50	Hz	49,99	Hz	49,99	Hz	49,99	Hz
Min. Zeit / Min. time	50	ms	71,90	ms	71,60	ms	71,40	ms

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht fasst die Ergebnisse des Prüfberichtes Nr.35396639-100 zusammen.

This extract from the test report summarizes the results of the test report No. 35396639-100.

Gemessen durch: TÜV NORD CERT GmbH
 measured by: Am TÜV 1
 45307 Essen

Bearbeiter/Engineer: Ch. Unterschemmann
 Datum/Date: 03.04.2025

Digital unterschrieben von
 S. Zhang
 Zhang Shili
 Datum: 2025-04-03
 08:54:42 +02:00

Digital unterschrieben von
 Ch. Unterschemmann
 Unterschemmann Christian
 Datum: 2025-04-03 08:55:00 +02:00

Unterschrift/Signatur
 Reviewer

Unterschrift/Signatur
 Prüfer / Test Engineer

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 3 Seiten.
 Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.
 This test report comprises 3 pages total. Copyright by the publisher.
 No part of this form may be reproduced in any form or any means without permission of the publisher.

Auszug aus dem Prüfbericht / Extract from the test report

Teil 4: Zuschaltbedingungen / Part 4: cut-in conditions

"Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GMP232/1"

"Determination of the electrical properties of the GMP232/1"

Auszug Nr./ Extract No : **35396639-100-A2**

Seite / Page 1/2

"Technische Richtlinie Teil 3" Rev./ Version 26, FGW

Anlagen / Installation type:	Schutzmodul GMP232/1	Herstellerrangaben / Manufacturer's specifications:	
Anlagenhersteller / Manufacturer:	Bachmann electronic GmbH	Anlagen / Generic type of installation:	Schutzgerät Protection relay
Prüfbericht / test report:	35396639-100	Nennleistung/ Rated power P _n :	n.z. / n.a.
		Messzeitraum/ Period of measurement:	12.03.2025 bis 13.03.2025

Nennndaten / Rated data :

Nennscheinleistung S _n Rated apparent power	n.z. / n.a.	Nennstrom I _n Rated current	1 A _{RMS}
Nennfrequenz f _n Rated frequency	50 Hz	Nennspannung U _n Nominal Voltage	100 V _{RMS}

Prüfergebnisse Zuschaltung ohne vorherige Schutzauslösung (nach VDE-AR-N 4110)

Test results cut-in conditions without prior protection tripping (acc. to VDE-AR-N 4110)

Unterspannungsprüfung Undervoltage test		Überspannungsprüfung Overvoltage test		Unterfrequenzprüfung Underfrequency test		Überfrequenzprüfung Overfrequency test	
Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection Ja / nein yes / no	Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection Ja / nein yes / no	Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection Ja / nein yes / no	Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection Ja / nein yes / no
86 % U _n	Ja	113 % U _n	Nein	47,3 Hz	Nein	50,4 Hz	Nein
87 % U _n	Nein	112 % U _n	Nein	47,4 Hz	Nein	50,3 Hz	Nein
88 % U _n	Nein	111 % U _n	Nein	47,5 Hz	Nein	50,2 Hz	Ja
89 % U _n	Nein	110 % U _n	Nein	47,6 Hz	Ja	50,1 Hz	--
90 % U _n	Nein	109 % U _n	Ja	47,7 Hz	--	50,0 Hz	--
91 % U _n	Ja	108 % U _n	--			51,0 Hz	--
92 % U _n	--	107 % U _n	--				

Prüfergebnisse Zuschaltung nach vorherige Schutzauslösung (nach VDE-AR-N 4110)

Test results cut-in conditions after protection tripping (acc. To VDE-AR-N 4110)

Unterspannungsprüfung Undervoltage test		Unterfrequenzprüfung Underfrequency test		Überfrequenzprüfung Overfrequency test	
Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection ja / nein yes / no	Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection ja / nein yes / no	Änderungsstufen Steps	Zuschaltung Connection ja / nein yes / no
92,5 % U _n	Nein	49,85 Hz	Nein	50,15 Hz	Nein
93,5 % U _n	Nein	49,87 Hz	Nein	50,13 Hz	Nein
94,5 % U _n	Nein	49,89 Hz	Nein	50,11 Hz	Nein
95,5 % U _n	Ja	49,91 Hz	Ja	50,09 Hz	Ja
96,5 % U _n	--	49,93 Hz	--	50,07 Hz	--

Unterspannung Undervoltage test		Haltedauer Holding time		Zuschaltung Connection ja / nein yes / no
Stufe step	Änderungsstufen Steps			
1	93 % U _n	t ₁	≥ 30 s	Nein
2	96 % U _n	t ₂ -t ₁	≥ 60 s	Nein
3	93 % U _n	t ₃ -t ₂	≥ 30 s	Nein
4	96 % U _n	t ₄ -t ₃	≥ 5 min	Ja

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht fasst die Ergebnisse des Prüfberichtes Nr. 35396639-100 zusammen.

This extract from the test report summarizes the results of the test report No. 35396639-100.

Gemessen durch / Measured by : TÜV NORD CERT GmbH

Am TÜV 1
45307 Essen
Ch. Unterschemmann
03.04.2025

Bearbeiter/Engineer:
Datum/Date:

S. Fehy
Digital unterschrieben von
Unterschiedlich von Tobias Fehy
Datum: 2025.04.03 08:41:48
+02'00'

Unterschrift/Signatur
Reviewer

Ch. Unterschemmann
Digital unterschrieben von
Unterschiedlich von Christian
Datum: 2025.04.03 08:41:48
+02'00'

Unterschrift/Signatur
Prüfer / Test Engineer