



Transformator Messprotokoll

Kundenname / Adresse:		Ehrich Recycling Husum GmbH & Co. KG					
Kundennr.:		Ansprechpartner:	Herr Wölk	Telefon:	1724134503		
Projektnr.:	1420231115			Messdatum:	17.11.2023		
Anlage / Adresse:	TSC						

Fabrik Nr. / Inventar Nr.	B143609			Typ	4HB5267-3JA51	
Leistung (kVA)	160			AZ (%) / Uk (%)	4,00	4,010
Tanktyp	Hermetik			Baujahr / Schaltgruppe	2010	Dyn5
Hersteller	Siemens			Gesamt- / Ölgewicht (kg)	980	220
Spannung (kV)	OS	20,0	US	0,4	Prüfer	WF
Strom (A)	OS	4,620	US	231,000	Temperatur (°C)	17,8
Isolationsmedium				Luftf. (%) / Luftdruck (hPa)	42	998

Protokollumfang

- Angelegte Wechselspannung
 Induzierte Wechselspannung
 Kurzschlussmessung
 Leerlaufmessung
 Isolationswiderstandsmessung
 Wicklungswiderstandsmessung
 Entmagnetisierung
 Übersetzungsverhältnismessung

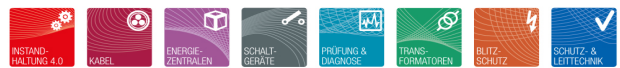
Prüfung mit angelegter Wechselspannung (Applied Voltage)	Prüfspannung (kV) (1 min)	Bewertung
Wicklungsprüfung OS gegen US und Erde	40,000	Bestanden
Wicklungsprüfung US gegen Erde	2,400	Bestanden

Prüfung mit induzierter Wechselspannung (Induced Voltage) Frequenz 100 Hz (1 min)							Bewertung
Messspannung (V)			Messströme (A)			Verluste (W)	
2u-2v	2v-2w	2w-2u	I _u	I _v	I _w	P _{ind}	
639,90	640,99	640,73	1,33	1,65	1,65	396,23	Bestanden

Kurzschlussmessung (load losses)							Bewertung
Kurzschlussspannung		Messströme (A)			Kurzschlussverluste (W)		
U _k (V)	U _k , 75°C	I _u	I _v	I _w	P _k	PK, 75°C	
772,00	3,88	4,66	4,68	4,64	1550,46	1839,31	Bestanden

Leerlaufmessung (no-load losses) Frequenz 50 Hz							Bewertung
Messspannung (V)			Leerlaufströme (A)			Leerlaufverluste (W)	
2U-2V	2V-2W	2W-2U	I _u	I _v	I _w	P ₀	
400,50	403,61	401,11	0,28	0,30	0,45	200,46	Bestanden

Isolationswiderstandsmessung DC R60				Messequipment: MIT 515, Serial No.: 101762312		
Prüfstrecke	Messspannung (kV)	Strom	Gemessen R Iso	Richtwert Isolationswiderstand	DAR gemessen	Bewertung
OS → US	5,00	200 nA	25,5 GΩ	>500 MΩ	1,74	Bestanden
OS → Erde	5,00	224 nA	22,8 GΩ		1,11	
US → Erde	2,50	87,4 nA	29,8 GΩ		1,21	



Wicklungswiderstandsmessung							Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z
Oberspannungswicklung							
Abweichung: Oberseitig ±3 % und Unterseitig ±5 %							
Stufe	Phase	Messstrom (A)	Messspannung (V)	Gemessen R (Ω)	R korrigiert auf 75° (Ω)	Abweichung zum Mittelwert (%)	Bewertung
1	1U - 1V	0,8004	22,6379	28,2817	34,8039	-0,0367	Man. ok
	1V - 1W	0,7984	22,5857	28,2884	34,8122	-0,0129	Man. ok
	1W - 1U	0,7998	22,6389	28,3061	34,8339	0,0496	Man. ok
2	1U - 1V	0,8005	21,8979	27,3554	33,6640	0,0105	Man. ok
	1V - 1W	0,7986	21,8257	27,3310	33,6340	-0,0786	Man. ok
	1W - 1U	0,7995	21,8828	27,3712	33,6834	0,0682	Man. ok
3	1U - 1V	0,8005	21,1787	26,4569	32,5583	0,0204	Man. ok
	1V - 1W	0,7989	21,1145	26,4306	32,5259	-0,0791	Man. ok
	1W - 1U	0,7995	21,1614	26,4670	32,5707	0,0587	Man. ok
	1U - 1V						
	1V - 1W						
	1W - 1U						
	1U - 1V						
	1V - 1W						
	1W - 1U						
Phase		(A)	(V)	(mΩ)	(mΩ)	(%)	
US Wicklung	2U - 2N	22,9998	0,0845	3,6727	4,5197	0,1364	Man. ok
	2V - 2N	-23,0020	-0,0755	3,6516	4,4937	-0,4384	Man. ok
	2W - 2N	23,0017	0,0846	3,6788	4,5271	0,3020	Man. ok

Entmagnetisierung				Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z		
I DC (A)	Min. neg. Remanenz (Vs)	Max. pos. Remanenz (Vs)	Remanenz (%)	Ursprüngliche Remanenz (%)	Bewertung	
0,8000	-110,7090	109,6875	11,6163	50,5769	Man. ok	

Übersetzungsverhältnismessung							Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z		
Abweichungen:		Hauptanzapfung ±0,40 % Nebenanzapfung ±1,00 %							
Stufe	Phase	Nennübersetzung	U Primär (L-L) (V)	I Primär (µA)	U Sekundär (L-L) (V)	Phasenverschiebung (°)	Gemessene Übersetz.	Abw. Übersetz. (%)	Bewertung
1	1U - 2U	52,0000	400,0365	260,7451	7,6911	149,9981	52,0130	0,0250	Man. ok
	1V - 2V	52,0000	400,0268	191,3869	7,6915	149,9995	52,0092	0,0176	Man. ok
	1W - 2W	52,0000	400,0338	174,2938	7,6912	150,0024	52,0121	0,0234	Man. ok
2	1U - 2U	50,0000	400,0386	283,9645	7,9988	149,9995	50,0122	0,0245	Man. ok
	1V - 2V	50,0000	400,0212	204,9813	7,9990	149,9989	50,0091	0,0183	Man. ok
	1W - 2W	50,0000	400,0272	186,7782	7,9989	150,0023	50,0103	0,0205	Man. ok
3	1U - 2U	48,0000	400,0237	293,4947	8,3321	149,9996	48,0100	0,0208	Man. ok
	1V - 2V	48,0000	400,0020	205,0436	8,3320	149,9987	48,0077	0,0161	Man. ok
	1W - 2W	48,0000	400,0005	190,5365	8,3319	150,0015	48,0083	0,0172	Man. ok
	1U - 2U								
	1V - 2V								
	1W - 2W								
	1U - 2U								
	1V - 2V								
	1W - 2W								

Bemerkungen
Die Messwerte sind in Ordnung.



Transformator Messprotokoll

Kundenname / Adresse:		Ehrich Recycling Husum GmbH & Co. KG					
Kundennr.:		Ansprechpartner:	Herr Wölk	Telefon:	1724134503		
Projektnr.:	1420231115			Messdatum:	17.11.2023		
Anlage / Adresse:	TSC						

Fabrik Nr. / Inventar Nr.	B143609			Typ	4HB5267-3JA51	
Leistung (kVA)	160			AZ (%) / Uk (%)	4,00	4,010
Tanktyp	Hermetik			Baujahr / Schaltgruppe	2010	Dyn5
Hersteller	Siemens			Gesamt- / Ölgewicht (kg)	980	220
Spannung (kV)	OS	11,0	US	0,4	Prüfer	WF
Strom (A)	OS	8,400	US	231,000	Temperatur (°C)	17,8
Isolationsmedium				Luftf. (%) / Luftdruck (hPa)	42	998

Protokollumfang
<input checked="" type="checkbox"/> Angelegte Wechselspannung <input checked="" type="checkbox"/> Induzierte Wechselspannung <input checked="" type="checkbox"/> Kurzschlussmessung <input checked="" type="checkbox"/> Leerlaufmessung <input checked="" type="checkbox"/> Isolationswiderstandsmessung <input checked="" type="checkbox"/> Wicklungswiderstandsmessung <input checked="" type="checkbox"/> Entmagnetisierung <input checked="" type="checkbox"/> Übersetzungsverhältnismessung

Prüfung mit angelegter Wechselspannung (Applied Voltage)	Prüfspannung (kV) (1 min)	Bewertung
Wicklungsprüfung OS gegen US und Erde	22,400	Bestanden
Wicklungsprüfung US gegen Erde	2,400	Bestanden

Prüfung mit induzierter Wechselspannung (Induced Voltage) Frequenz 100 Hz (1 min)							
Messspannung (V)			Messströme (A)			Verluste (W)	Bewertung
2u-2v	2v-2w	2w-2u	I _u	I _v	I _w	P _{ind}	
641,13	643,23	642,14	0,51	0,63	0,72	369,60	Bestanden

Kurzschlussmessung (load losses)							
Kurzschlussspannung		Messströme (A)			Kurzschlussverluste (W)		Bewertung
U _k (V)	U _k , 75°C	I _u	I _v	I _w	P _k	P _k , 75°C	
438,51	4,03	8,45	8,41	8,43	1573,95	1883,50	Bestanden

Leerlaufmessung (no-load losses) Frequenz 50 Hz							
Messspannung (V)			Leerlaufströme (A)			Leerlaufverluste (W)	
2U-2V	2V-2W	2W-2U	I _u	I _v	I _w	P ₀	
402,05	405,45	402,09	0,41	0,27	0,43	207,51	

Isolationswiderstandsmessung DC R60					Messequipment: MIT 515, Serial No.: 101762312	
Prüfstrecke	Messspannung (kV)	Strom	Gemessen R Iso	Richtwert Isolationswiderstand	DAR gemessen	Bewertung
OS → US	5,00	200 nA	25,5 GΩ	>500 MΩ	1,74	Bestanden
OS → Erde	5,00	224 nA	22,8 GΩ		1,11	
US → Erde	2,50	87,4 nA	29,8 GΩ		1,21	



Wicklungswiderstandsmessung							Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z
Oberspannungswicklung							
Abweichung: Oberseitig ±3 % und Unterseitig ±5 %							
Stufe	Phase	Messstrom (A)	Messspannung (V)	Gemessen R (Ω)	R korrigiert auf 75° (Ω)	Abweichung zum Mittelwert (%)	Bewertung
1	1U - 1V	0,8001	7,2519	9,0638	11,1541	-0,2275	Man. ok
	1V - 1W	0,7983	7,2558	9,0888	11,1848	0,0476	Man. ok
	1W - 1U	0,8003	7,2834	9,1008	11,1996	0,1799	Man. ok
2	1U - 1V	0,8002	6,8474	8,5574	10,5308	-0,2030	Man. ok
	1V - 1W	0,7982	6,8417	8,5713	10,5480	-0,0399	Man. ok
	1W - 1U	0,8002	6,8786	8,5956	10,5779	0,2429	Man. ok
3	1U - 1V	0,8002	6,4454	8,0552	9,9129	-0,1256	Man. ok
	1V - 1W	0,7982	6,4258	8,0504	9,9069	-0,1856	Man. ok
	1W - 1U	0,8002	6,4739	8,0905	9,9563	0,3112	Man. ok
	1U - 1V						
	1V - 1W						
	1W - 1U						
	1U - 1V						
	1V - 1W						
	1W - 1U						
	Phase	(A)	(V)	(mΩ)	(mΩ)	(%)	
US Wicklung	2U - 2N	23,0002	0,0844	3,6696	4,5158	0,1560	Man. ok
	2V - 2N	-23,0012	-0,0756	3,6474	4,4885	-0,4503	Man. ok
	2W - 2N	23,0015	0,0845	3,6746	4,5221	0,2944	Man. ok

Entmagnetisierung					Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z
I DC (A)	Min. neg. Remanenz (Vs)	Max. pos. Remanenz (Vs)	Remanenz (%)	Ursprüngliche Remanenz (%)	Bewertung
0,8000	-55,9238	57,1904	4,4739	52,2220	Man. ok

Übersetzungsverhältnismessung										Messequipment: Testrano 600, Serial No.: FD504Z
Abweichungen:		Hauptanzapfung ±0,40 % Nebenzapfung ±1,00 %								
Stufe	Phase	Nennübersetzung	U Primär (L-L) (V)	I Primär (µA)	U Sekundär (L-L) (V)	Phasenverschiebung (°)	Gemessene Übersetz.	Abw. Übersetz. (%)	Bewertung	
1	1U - 2U	28,6000	399,9864	915,2430	13,9840	149,9986	28,6031	0,0108	Man. ok	
	1V - 2V	28,6000	399,9845	622,0071	13,9846	150,0015	28,6017	0,0061	Man. ok	
	1W - 2W	28,6000	400,0011	640,4499	13,9843	150,0024	28,6037	0,0129	Man. ok	
2	1U - 2U	27,5000	399,9957	980,9351	14,5443	149,9975	27,5019	0,0070	Man. ok	
	1V - 2V	27,5000	399,9902	661,8397	14,5452	150,0005	27,4999	-0,0005	Man. ok	
	1W - 2W	27,5000	400,0100	687,2524	14,5447	150,0027	27,5022	0,0079	Man. ok	
3	1U - 2U	26,4000	399,9846	1049,8288	15,1503	150,0005	26,4010	0,0040	Man. ok	
	1V - 2V	26,4000	399,9606	707,0857	15,1501	149,9994	26,3998	-0,0008	Man. ok	
	1W - 2W	26,4000	399,9728	738,8892	15,1505	150,0023	26,4000	-0,0002	Man. ok	
	1U - 2U									
	1V - 2V									
	1W - 2W									
	1U - 2U									
	1V - 2V									
	1W - 2W									

Bemerkungen
Die Messwerte sind in Ordnung.