

1. ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ РЕЗЕРВУАРУ

Таблиця 1.1 - Загальні відомості

ІДН	Дата реєстрації	Реєстраційний номер	Дата вимірювання	Призначення резервуару
10004	21.01.2020	063-20	16.01.2020	для зберігання скрапленого газу

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС № 24, вул. Піщана перша, 7А, м. Біла Церква Київської області	Еталон: Лазерний сканер Faro Focus 3D X130 Допоміжні ЗВТ: товщиномір ультразвуковий "Взлет УТ"; пірометр інфрачервоний TESTO-830 T2; рулетка вимірювальна з вантежем Р20УЗГ; психрометр-барометр ПБ-69

Продовження таблиці 1.1

Метод виконання вимірювань	Резервуар		Умови проведення вимірювань	
	Тип	Номер	Температура повітря, °С	Атмосферний тиск, кПа
зсередини	СВГ-5	27623	1	99.8

Таблиця 1.2 - Методика повірки резервуару

Документ	Позначення	Назва
Методика повірки	ДСТУ 7475:2016	Метрологія. Резервуари сталеві циліндричні горизонтальні. Методика повірки (калібрування) геометричним методом з застосуванням геодезичних приладів

Таблиця 1.3 - Загальні параметри резервуару

Найменування параметру	Результат вимірювання	Границі похибки
Абсолютні висоти та температура стінки		
Низ (верх) зливного (усмоктувального) патрубку	0 мм	± 2 мм
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	988 мм	± 2 мм
Базова висота резервуару	--	--
Базова висота рівнеміру	--	--
Температура стінки	4.0 °С	± 2.0 °С
Горизонтальні координати точки вимірювання рівня		
Координата Х	0.0000 м	± 0.0050 м
Координата Y	0.0000 м	± 0.0050 м
Параметри рідини, яка знаходиться в резервуарі під час вимірювань і зберігання (надаються власником)		
Назва рідини при вимірюванні	--	--
Густина рідини при вимірюванні	--	--
Рівень рідини при вимірюванні	--	--
Максимальний тиск в резервуарі під час експлуатації	1.60 МПа	--
Густина рідини в резервуарі при зберіганні	570.0 кг/м ³	--

Таблиця 1.4 - Параметри стінки резервуару та інтервальні місткості

Найменування параметру							Результат вимірювання		Границі похибки	
Товщина стінки							12.0 мм		± 0.1 мм	
Товщина шару покриття							--		--	
Абсолют. висота, м	Інтервальні місткості резервуару, м ³									
	м									
	+0.0010	+0.0110	+0.0210	+0.0310	+0.0410	+0.0510	+0.0610	+0.0710	+0.0810	+0.0910
0.0		0.006	0.017	0.030	0.046	0.064	0.084	0.105	0.128	0.153
0.1	0.179	0.206	0.234	0.263	0.294	0.325	0.358	0.391	0.425	0.461
0.2	0.497	0.533	0.571	0.609	0.648	0.688	0.728	0.769	0.810	0.852
0.3	0.895	0.938	0.981	1.026	1.070	1.115	1.161	1.207	1.253	1.299
0.4	1.346	1.394	1.441	1.489	1.538	1.586	1.635	1.684	1.733	1.783
0.5	1.833	1.882	1.932	1.983	2.033	2.083	2.134	2.184	2.235	2.286
0.6	2.337	2.387	2.438	2.489	2.540	2.591	2.641	2.692	2.743	2.793
0.7	2.844	2.894	2.944	2.994	3.044	3.094	3.143	3.193	3.242	3.290
0.8	3.339	3.387	3.435	3.483	3.530	3.578	3.624	3.671	3.716	3.762
0.9	3.807	3.852	3.896	3.940	3.983	4.025	4.067	4.109	4.150	4.190
1.0	4.230	4.269	4.307	4.345	4.381	4.417	4.452	4.487	4.520	4.553
1.1	4.584	4.615	4.644	4.673	4.700	4.726	4.751	4.774	4.795	4.815
1.2	4.833	4.849	4.862	4.873	4.879	4.880				

Таблиця 1.5 - Внутрішні деталі і обладнання резервуару

Форма деталі (обладнання)	Довжина*, мм	Діаметр /ширина/ мм	Висота, мм	Кут нахилу, °	Абсолютна висота, мм		Об'єм, м ³
					нижньої межі	верхньої межі	
--	--	--	--	--	--	--	--
Границі допустимої відносної похибки вимірювання об'єму внутрішніх деталей і обладнання резервуару ± 2.0 %							

* довжина деталі зі знаком "-" збільшує місткість резервуару, зі знаком "+" - зменшує місткість резервуару

Виконавці робіт		
Посада, організація	Підпис, відбиток повіреного тавра або штампу	Ініціали, прізвище
Інженер з метрології		Рудич С.В.
Інженер з метрології		Пивоваров В.Л.
Тех. директор ТОВ "OILTECHSERVICE"		Мороз С.А.

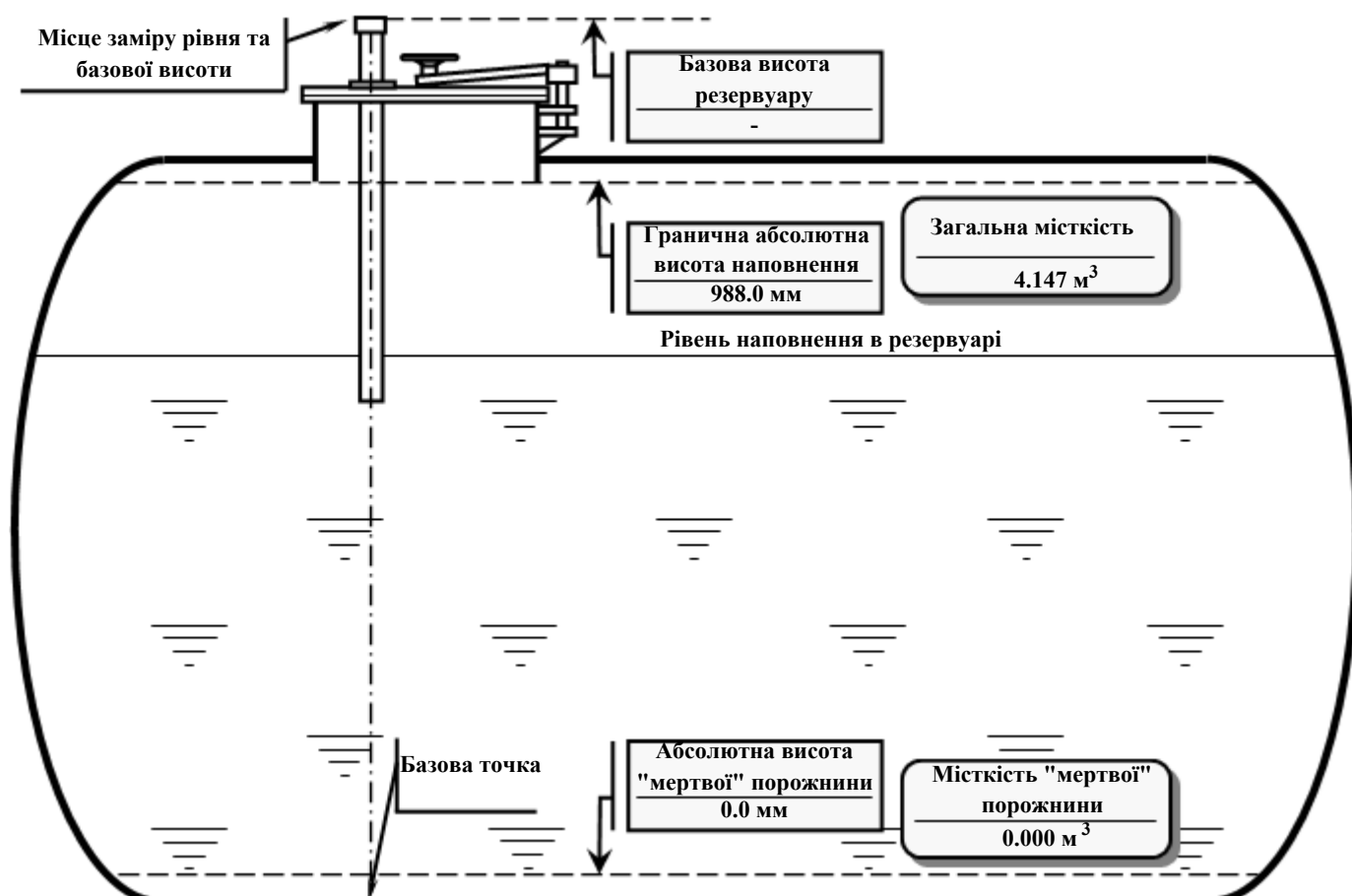
2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	± 2.0 мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.000 м ³	± 0.005 м ³
Гранична абсолютна висота наповнення	988.0 мм	± 2.0 мм
Загальна місткість	4.147 м ³	± 0.008 м ³ ± 0.16 %

Границі допустимої відносної і абсолютної похибки визначення геометричних параметрів і інтервальних місткостей резервуару розраховуються виходячи зі значення коефіцієнту розподілу Лапласа $t_u = 2.0$.
Довірча ймовірність $P = 0.9545$.

3. ЕСКІЗ РЕЗЕРВУАРУ



Інженер з метрології

посада

Відбиток повірного
тавра або штамп

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 27623

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0.000					0.000					
1	0.000	0.001	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.01
2	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.15
3	0.018	0.020	0.021	0.022	0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.031	0.37
4	0.032	0.034	0.035	0.037	0.038	0.040	0.042	0.043	0.045	0.046	0.65
5	0.048	0.050	0.052	0.053	0.055	0.057	0.059	0.061	0.062	0.064	0.98
6	0.066	0.068	0.070	0.072	0.074	0.076	0.078	0.080	0.082	0.084	1.35
7	0.086	0.088	0.090	0.093	0.095	0.097	0.099	0.101	0.103	0.106	1.76
8	0.108	0.110	0.112	0.115	0.117	0.119	0.122	0.124	0.126	0.129	2.21
9	0.131	0.133	0.136	0.138	0.141	0.143	0.146	0.148	0.150	0.153	2.68
10	0.155	0.158	0.161	0.163	0.166	0.168	0.171	0.174	0.176	0.179	3.18
11	0.181	0.184	0.187	0.189	0.192	0.195	0.198	0.200	0.203	0.206	3.71
12	0.208	0.211	0.214	0.217	0.220	0.223	0.226	0.228	0.231	0.234	4.27
13	0.237	0.240	0.243	0.246	0.249	0.252	0.255	0.258	0.260	0.263	4.85
14	0.266	0.269	0.272	0.276	0.279	0.282	0.285	0.288	0.291	0.294	5.46
15	0.297	0.300	0.303	0.306	0.310	0.313	0.316	0.319	0.322	0.325	6.08
16	0.329	0.332	0.335	0.338	0.342	0.345	0.348	0.351	0.355	0.358	6.73
17	0.361	0.364	0.368	0.371	0.375	0.378	0.381	0.385	0.388	0.391	7.40
18	0.395	0.398	0.402	0.405	0.408	0.412	0.415	0.419	0.422	0.426	8.08
19	0.429	0.433	0.436	0.440	0.443	0.447	0.450	0.454	0.457	0.461	8.79
20	0.464	0.468	0.471	0.475	0.479	0.482	0.486	0.490	0.493	0.497	9.51
21	0.500	0.504	0.508	0.511	0.515	0.519	0.522	0.526	0.530	0.533	10.25
22	0.537	0.541	0.545	0.548	0.552	0.556	0.560	0.563	0.567	0.571	11.00
23	0.575	0.579	0.582	0.586	0.590	0.594	0.598	0.602	0.605	0.609	11.77
24	0.613	0.617	0.621	0.625	0.629	0.633	0.636	0.640	0.644	0.648	12.56
25	0.652	0.656	0.660	0.664	0.668	0.672	0.676	0.680	0.684	0.688	13.36
26	0.692	0.696	0.700	0.704	0.708	0.712	0.716	0.720	0.724	0.728	14.17
27	0.732	0.736	0.740	0.744	0.748	0.753	0.757	0.761	0.765	0.769	15.00
28	0.773	0.777	0.781	0.785	0.790	0.794	0.798	0.802	0.806	0.810	15.84
29	0.815	0.819	0.823	0.827	0.831	0.836	0.840	0.844	0.848	0.852	16.69
30	0.857	0.861	0.865	0.869	0.874	0.878	0.882	0.886	0.891	0.895	17.55
31	0.899	0.904	0.908	0.912	0.917	0.921	0.925	0.929	0.934	0.938	18.42
32	0.942	0.947	0.951	0.956	0.960	0.964	0.969	0.973	0.977	0.982	19.31
33	0.986	0.991	0.995	0.999	1.004	1.008	1.013	1.017	1.021	1.026	20.20
34	1.030	1.035	1.039	1.044	1.048	1.053	1.057	1.062	1.066	1.070	21.11
35	1.075	1.079	1.084	1.088	1.093	1.097	1.102	1.107	1.111	1.116	22.02
36	1.120	1.125	1.129	1.134	1.138	1.143	1.147	1.152	1.156	1.161	22.95
37	1.166	1.170	1.175	1.179	1.184	1.189	1.193	1.198	1.202	1.207	23.88
38	1.211	1.216	1.221	1.225	1.230	1.235	1.239	1.244	1.249	1.253	24.82
39	1.258	1.262	1.267	1.272	1.276	1.281	1.286	1.290	1.295	1.300	25.77
40	1.305	1.309	1.314	1.319	1.323	1.328	1.333	1.337	1.342	1.347	26.72
41	1.352	1.356	1.361	1.366	1.371	1.375	1.380	1.385	1.389	1.394	27.69
42	1.399	1.404	1.408	1.413	1.418	1.423	1.428	1.432	1.437	1.442	28.66
43	1.447	1.451	1.456	1.461	1.466	1.471	1.475	1.480	1.485	1.490	29.64
44	1.495	1.499	1.504	1.509	1.514	1.519	1.524	1.528	1.533	1.538	30.62
45	1.543	1.548	1.553	1.558	1.562	1.567	1.572	1.577	1.582	1.587	31.61
46	1.592	1.596	1.601	1.606	1.611	1.616	1.621	1.626	1.631	1.636	32.61
47	1.640	1.645	1.650	1.655	1.660	1.665	1.670	1.675	1.680	1.685	33.61
48	1.689	1.694	1.699	1.704	1.709	1.714	1.719	1.724	1.729	1.734	34.61
49	1.739	1.744	1.749	1.754	1.759	1.764	1.768	1.773	1.778	1.783	35.62

Інженер з метрології

Відбиток повірного
тавра або штамп

посада

підпис

Рудич С.В.

ініціали, прізвище

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 27623

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.788	1.793	1.798	1.803	1.808	1.813	1.818	1.823	1.828	1.833	36.64
51	1.838	1.843	1.848	1.853	1.858	1.863	1.868	1.873	1.878	1.883	37.65
52	1.888	1.893	1.898	1.903	1.908	1.913	1.918	1.923	1.928	1.933	38.68
53	1.938	1.943	1.948	1.953	1.958	1.963	1.968	1.973	1.978	1.983	39.70
54	1.988	1.993	1.998	2.003	2.008	2.013	2.018	2.023	2.028	2.033	40.73
55	2.038	2.043	2.049	2.054	2.059	2.064	2.069	2.074	2.079	2.084	41.76
56	2.089	2.094	2.099	2.104	2.109	2.114	2.119	2.124	2.129	2.134	42.79
57	2.139	2.144	2.150	2.155	2.160	2.165	2.170	2.175	2.180	2.185	43.83
58	2.190	2.195	2.200	2.205	2.210	2.215	2.220	2.226	2.231	2.236	44.87
59	2.241	2.246	2.251	2.256	2.261	2.266	2.271	2.276	2.281	2.286	45.91
60	2.292	2.297	2.302	2.307	2.312	2.317	2.322	2.327	2.332	2.337	46.95
61	2.342	2.347	2.352	2.358	2.363	2.368	2.373	2.378	2.383	2.388	47.99
62	2.393	2.398	2.403	2.408	2.414	2.419	2.424	2.429	2.434	2.439	49.03
63	2.444	2.449	2.454	2.459	2.464	2.469	2.475	2.480	2.485	2.490	50.07
64	2.495	2.500	2.505	2.510	2.515	2.520	2.525	2.530	2.536	2.541	51.11
65	2.546	2.551	2.556	2.561	2.566	2.571	2.576	2.581	2.586	2.591	52.15
66	2.596	2.602	2.607	2.612	2.617	2.622	2.627	2.632	2.637	2.642	53.19
67	2.647	2.652	2.657	2.662	2.667	2.673	2.678	2.683	2.688	2.693	54.23
68	2.698	2.703	2.708	2.713	2.718	2.723	2.728	2.733	2.738	2.743	55.27
69	2.749	2.754	2.759	2.764	2.769	2.774	2.779	2.784	2.789	2.794	56.31
70	2.799	2.804	2.809	2.814	2.819	2.824	2.829	2.834	2.839	2.844	57.34
71	2.849	2.855	2.860	2.865	2.870	2.875	2.880	2.885	2.890	2.895	58.38
72	2.900	2.905	2.910	2.915	2.920	2.925	2.930	2.935	2.940	2.945	59.41
73	2.950	2.955	2.960	2.965	2.970	2.975	2.980	2.985	2.990	2.995	60.43
74	3.000	3.005	3.010	3.015	3.020	3.025	3.030	3.035	3.040	3.045	61.46
75	3.050	3.055	3.060	3.065	3.070	3.075	3.080	3.085	3.090	3.095	62.48
76	3.100	3.105	3.109	3.114	3.119	3.124	3.129	3.134	3.139	3.144	63.50
77	3.149	3.154	3.159	3.164	3.169	3.174	3.179	3.184	3.188	3.193	64.51
78	3.198	3.203	3.208	3.213	3.218	3.223	3.228	3.233	3.238	3.243	65.52
79	3.247	3.252	3.257	3.262	3.267	3.272	3.277	3.282	3.286	3.291	66.53
80	3.296	3.301	3.306	3.311	3.316	3.321	3.325	3.330	3.335	3.340	67.53
81	3.345	3.350	3.354	3.359	3.364	3.369	3.374	3.379	3.383	3.388	68.52
82	3.393	3.398	3.403	3.407	3.412	3.417	3.422	3.427	3.431	3.436	69.51
83	3.441	3.446	3.451	3.455	3.460	3.465	3.470	3.474	3.479	3.484	70.50
84	3.489	3.494	3.498	3.503	3.508	3.512	3.517	3.522	3.527	3.531	71.47
85	3.536	3.541	3.546	3.550	3.555	3.560	3.564	3.569	3.574	3.578	72.44
86	3.583	3.588	3.593	3.597	3.602	3.607	3.611	3.616	3.621	3.625	73.41
87	3.630	3.634	3.639	3.644	3.648	3.653	3.658	3.662	3.667	3.671	74.36
88	3.676	3.681	3.685	3.690	3.694	3.699	3.704	3.708	3.713	3.717	75.31
89	3.722	3.727	3.731	3.736	3.740	3.745	3.749	3.754	3.758	3.763	76.25
90	3.768	3.772	3.777	3.781	3.786	3.790	3.795	3.799	3.804	3.808	77.18
91	3.813	3.817	3.821	3.826	3.830	3.835	3.839	3.844	3.848	3.853	78.11
92	3.857	3.862	3.866	3.870	3.875	3.879	3.884	3.888	3.892	3.897	79.02
93	3.901	3.906	3.910	3.914	3.919	3.923	3.927	3.932	3.936	3.941	79.92
94	3.945	3.949	3.954	3.958	3.962	3.967	3.971	3.975	3.979	3.984	80.82
95	3.988	3.992	3.997	4.001	4.005	4.009	4.014	4.018	4.022	4.026	81.70
96	4.031	4.035	4.039	4.043	4.047	4.052	4.056	4.060	4.064	4.068	82.57
97	4.073	4.077	4.081	4.085	4.089	4.093	4.098	4.102	4.106	4.110	83.44
98	4.114	4.118	4.122	4.126	4.130	4.135	4.139	4.143	4.147	4.151	84.28
99	4.155	4.159	4.163	4.167	4.171	4.175	4.179	4.183	4.187	4.191	85.12

Інженер з метрології

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного
тавра або штампу

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 27623

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	4.195	4.199	4.203	4.207	4.211	4.215	4.219	4.223	4.227	4.231	85.95
101	4.235	4.239	4.243	4.246	4.250	4.254	4.258	4.262	4.266	4.270	86.76
102	4.274	4.278	4.281	4.285	4.289	4.293	4.297	4.300	4.304	4.308	87.55
103	4.312	4.316	4.319	4.323	4.327	4.331	4.334	4.338	4.342	4.346	88.34
104	4.349	4.353	4.357	4.360	4.364	4.368	4.371	4.375	4.379	4.382	89.10
105	4.386	4.390	4.393	4.397	4.400	4.404	4.408	4.411	4.415	4.418	89.86
106	4.422	4.426	4.429	4.433	4.436	4.440	4.443	4.447	4.450	4.454	90.59
107	4.457	4.461	4.464	4.467	4.471	4.474	4.478	4.481	4.485	4.488	91.31
108	4.491	4.495	4.498	4.501	4.505	4.508	4.511	4.515	4.518	4.521	92.01
109	4.525	4.528	4.531	4.534	4.538	4.541	4.544	4.547	4.551	4.554	92.70
110	4.557	4.560	4.563	4.567	4.570	4.573	4.576	4.579	4.582	4.586	93.36
111	4.589	4.592	4.595	4.598	4.601	4.604	4.607	4.610	4.613	4.616	94.01
112	4.619	4.622	4.625	4.628	4.631	4.634	4.637	4.640	4.643	4.646	94.63
113	4.649	4.651	4.654	4.657	4.660	4.663	4.665	4.668	4.671	4.674	95.23
114	4.677	4.680	4.682	4.685	4.688	4.690	4.693	4.696	4.698	4.701	95.81
115	4.704	4.706	4.709	4.712	4.714	4.717	4.719	4.722	4.725	4.727	96.37
116	4.730	4.732	4.735	4.737	4.740	4.742	4.744	4.747	4.749	4.752	96.90
117	4.754	4.757	4.759	4.761	4.763	4.766	4.768	4.770	4.773	4.775	97.40
118	4.777	4.779	4.782	4.784	4.786	4.788	4.790	4.792	4.794	4.797	97.87
119	4.799	4.801	4.803	4.805	4.807	4.809	4.811	4.813	4.815	4.817	98.31
120	4.818	4.820	4.822	4.824	4.826	4.827	4.829	4.831	4.833	4.835	98.71
121	4.836	4.838	4.839	4.841	4.843	4.844	4.846	4.847	4.849	4.850	99.08
122	4.852	4.853	4.854	4.856	4.857	4.858	4.860	4.861	4.862	4.864	99.40
123	4.865	4.866	4.867	4.868	4.869	4.870	4.871	4.872	4.873	4.874	99.66
124	4.875	4.875	4.876	4.877	4.877	4.878	4.878	4.879	4.880	4.880	99.87
125	4.881	4.881	4.882	4.882	4.883	4.884					99.99

Інженер з метрології

Відбиток повірного
тавра або штамп

посада

підпис

Рудич С.В.

ініціали, прізвище