

ТОВ «ПРАЙМХОЛОД»

ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ  
Тепловий насос  
"PRIME 1.50"

м. Київ

2024р.


**Увага!** Уважне ознайомлення з Паспортом, грамотна експлуатація агрегату відповідно до викладених у ньому рекомендацій, правил та положень є основою безаварійної та безпечної роботи теплового насоса.

### ЗМІСТ:

	Стор.
1. загальні вказівки	3
2. Призначення, технічні характеристики	4
3. Відомості про склад пристрою	6
4. Вказівка заходів безпеки	7
5. Введення в експлуатацію та порядок роботи	7
6. Технічне обслуговування	10
7. Облік технічного обслуговування	12
8. Гарантійні зобов'язання	14

### ДОДАТКИ:

1. Принципова гідравлічна схема теплового насосу PRIME 1.50.
2. Специфікація до гідравлічної схеми ТН-50 кВт
3. Принципова електрична схема. Щит керування тепловим насосом.

### 1. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

						Аркуш
						2
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Перш. застосов.	<p>Даний паспорт призначений для ознайомлення з технічним описом та порядком експлуатації теплового насоса повітря-вода.</p> <p><b>Мета даного керівництва</b> -забезпечити споживачів, які використовують цю установку, необхідною інформацією для грамотної експлуатації та технічного обслуговування. Даний посібник не є довідником з холодильних систем.</p> <p>У процесі експлуатації слід суворо дотримуватись експлуатаційних обмежень, в іншому випадку можливий вихід установки або її компонентів з ладу. Тепловий насос повинен використовуватися виключно з метою, для якої вона була розроблена. Будь-яке використання, яке відхиляє від використаного, звільняє ТОВ «ПРАЙМХОЛОД» від будь-яких зобов'язань.</p> <p><b>Увага!</b> Агрегати повинні бути встановлені та випробувані кваліфікованими фахівцями, які мають на це відповідний дозвіл.</p> <p><b>Увага!</b> Пуск та зупинку теплового насоса слід проводити лише з щита керування агрегатом.</p> <p><b>Увага!</b> До початку будь-яких робіт з технічного обслуговування та експлуатації теплового насоса настійно рекомендується уважно ознайомитись із цим керівництвом та вивчити його основні положення.</p> <p><b>1.1. Загальний принцип роботи теплового насоса.</b></p> <p>Принципова схема теплового насоса наведена у додатку №1.</p> <p>Компресор 1 теплового насоса відкачує газоподібний холодоагент з випарника 11, стискає його і нагнітає через масловідділювач 2, водяний конденсатор 3. У конденсаторі холодоагент охолоджується потоком води, нагріваючи його і переходить у рідкий стан. З конденсатора рідкий холодоагент, проходячи через зворотний клапан 4, надходить у рідинний ресивер 5, потім фільтр-осушувач 6 де відбувається видалення залишків вологи, домішок і забруднень. Після робоча суміш проходить через оглядове скло з індикатором вологості 7, запірний вентиль 8, соленоїдний вентиль 9 і дроселюється терморегулюючим вентилем 10 у випарник. У випарнику холодоагент кипить, забираючи тепло від довкілля. Пари холодоагенту з випарника надходять до компресора 1. Потім цикл роботи теплового насосу повторюється.</p> <p><b>1.2. Короткий опис основних вузлів теплового насоса.</b></p> <p>1.2.1 Компресор 1 призначений для відкачування, стиснення та нагнітання в конденсатор 3 парів холодоагенту. Складається з корпусу, всередині якого розміщений компресор і приводний трифазний електродвигун, клемної коробки, амортизаторів з елементами кріплення і картерного нагрівача. У нижній частині корпусу є оглядове скло визначення рівня масла в картері компресора. Електродвигун компресора має реле теплового захисту. Компресор може працювати без обдування корпусу вентиляторами.</p> <p>1.2.2 Випарник 11 служить для відбору тепла.</p> <p>1.2.3 Картерний нагрівач 16 забезпечує випарювання холодоагенту з олії, не допускає конденсацію холодоагенту в картері компресора під час його зупинки і підтримує необхідну для роботи температуру олії, тим самим знижуючи ймовірність відмови компресора і збільшуючи його ресурс роботи.</p> <p>1.2.4 Для заправки та підключення манометрів або інших приладів регістра високого та низького тиску забезпечені клапанами Шредера.</p> <p>1.2.5 Водяний конденсатор 3 призначений для охолодження та конденсації газоподібного холодоагенту, а також для нагрівання теплоносія. Конденсатор складається з пакету мідно-паяних нержавіючих пластин.</p> <p>1.2.6 Для захисту компресора від перевантаження високого тиску нагнітання і низького тиску всмоктування, встановлені два реле (пресостата) високого і низького тиску 13, 14 відповідно.</p>				
	справ. №				
Підпис та дата	Інв. №Дубл.	Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № підл.	<div> <div>Змін.</div> <div>Аркуш</div> <div>№ докум.</div> <div>Підпис</div> <div>Дата</div> </div>
					<div> <div>Змін.</div> <div>Аркуш</div> <div>№ докум.</div> <div>Підпис</div> <div>Дата</div> </div>
					<div> <div>Аркуш</div> <div>3</div> </div>

Перш. застосов.	<p>Реле низького тиску може використовуватися для керування пуском та зупинкою компресора ТН.</p> <p>1.2.7 Для захисту компресора від забруднень та видалення залишків вологи з контуру на рідинній магістралі встановлений фільтр-осушувач 6.</p> <p>1.2.8 Оглядове вічко 7 призначене для контролю наявності в рідкому холодоагенті парових бульбашок і ступеня вологості холодоагенту в контурі (зелений колір контур повністю зневоднений, світло-зелений - є незначна кількість вологи, жовтий - вологи багато).</p> <p>1.2.9 Терморегулюючий вентиль 10 призначений для дозованої подачі холодоагенту у випарник при змінному тепловому навантаженні та забезпечення заданого перегріву парів холодоагенту на виході з випарника.</p> <p>1.2.10 Електронний блок (щит управління) призначений для контролю та керування роботою ТН. Основними функціями електронного блоку є: контроль та регулювання температури рідини в контурі; видача повідомлень про нормальні або аварійні режими роботи компресора, датчиків температури.</p>																																																									
	справ. №	<p><b>ПРИМІТКА.</b> Компресор, конденсатор, вентилятори, випарник та ТРВ мають власне маркування. На кожному з цих елементів встановлена табличка, в якій зазначено позначення та основні характеристики.</p>																																																								
<p align="center"><b>2. ПРИЗНАЧЕННЯ, ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b></p>																																																										
<p><b>2.1</b> Холодильна установка- Тепловий насос призначена для нагрівання теплоносія (вода) відповідно до табл.1.</p>																																																										
<p align="right">Таблиця 1</p> <table border="1"> <tr> <th>№</th> <th>Теплоносій</th> <th>Витрата м3/год</th> <th>Температура теплоносія, що входить до конденсатора °С</th> <th>Температура теплоносія, що виходить з конденсатора °С</th> <th>Температура навколишня, max/min °С</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Вода</td> <td>8,6</td> <td>+40</td> <td>+45</td> <td>15/-20</td> </tr> </table>						№	Теплоносій	Витрата м3/год	Температура теплоносія, що входить до конденсатора °С	Температура теплоносія, що виходить з конденсатора °С	Температура навколишня, max/min °С	1	Вода	8,6	+40	+45	15/-20																																									
№	Теплоносій	Витрата м3/год	Температура теплоносія, що входить до конденсатора °С	Температура теплоносія, що виходить з конденсатора °С	Температура навколишня, max/min °С																																																					
1	Вода	8,6	+40	+45	15/-20																																																					
<p><b>2.2</b> Технічні характеристики обладнання системи холодопостачання наведено у табл. 2</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Модель</td> <td colspan="2">PRIMA-54-2C</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Теплопродуктивність*</td> <td>kW</td> <td>50,6</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="2">споживана потужність*</td> <td>kW</td> <td>15,9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td colspan="2">живлення*</td> <td>V/Ph/Hz</td> <td>380/3/50</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="2">Макс. споживання на вході*</td> <td>kW</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Компресор</td> <td colspan="2">Тип</td> <td>Спиральний</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Виробник</td> <td>COPELAND</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Модель</td> <td>ZH-75</td> </tr> <tr> <td>Кількість</td> <td>Шт.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Холодильна потужність</td> <td>kW</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Споживання</td> <td>kW</td> <td>7,95</td> </tr> <tr> <td>Холодильна олія FV68S PVE</td> <td>ml</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Насос</td> <td colspan="2">Виробник</td> <td>Speroni CSM</td> </tr> <tr> <td>Продуктивність</td> <td>m3/h</td> <td>8,6</td> </tr> </table>						Модель		PRIMA-54-2C		Теплопродуктивність*		kW	50,6	споживана потужність*		kW	15,9	A	39	живлення*		V/Ph/Hz	380/3/50	Макс. споживання на вході*		kW	25	A	48	Компресор	Тип		Спиральний	Виробник		COPELAND	Модель		ZH-75	Кількість	Шт.	2	Холодильна потужність	kW	17	Споживання	kW	7,95	Холодильна олія FV68S PVE	ml	3200	Насос	Виробник		Speroni CSM	Продуктивність	m3/h	8,6
Модель		PRIMA-54-2C																																																								
Теплопродуктивність*		kW	50,6																																																							
споживана потужність*		kW	15,9																																																							
		A	39																																																							
живлення*		V/Ph/Hz	380/3/50																																																							
Макс. споживання на вході*		kW	25																																																							
		A	48																																																							
Компресор	Тип		Спиральний																																																							
	Виробник		COPELAND																																																							
	Модель		ZH-75																																																							
	Кількість	Шт.	2																																																							
	Холодильна потужність	kW	17																																																							
	Споживання	kW	7,95																																																							
	Холодильна олія FV68S PVE	ml	3200																																																							
Насос	Виробник		Speroni CSM																																																							
	Продуктивність	m3/h	8,6																																																							
Інв. № підл.	<table border="1"> <tr> <td>Змін.</td> <td>Аркуш</td> <td>№ докум.</td> <td>Підпис</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата						<p align="right">Аркуш</p> <p align="center">4</p>																																											
	Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата																																																					
Інв. № підл.																																																										



*Перш. застосов.*

- Первопробный № 08.

10

*Πιστός στην αλήθεια*

Зі з'ясуванням справляється

304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Підруч.

27/12/2014

Арқуш	7
Арқуш	1

Перш. застосов.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стан приладів захисту (за наявності пошкоджень провести перевірку);</li> <li>- температуру повітря у машинному відділенні. Температура має бути в межах +5 ° С... +40 ° С;</li> <li>- температуру олії в картері шляхом вимірювань інфрачервоним пірометром або обмацування рукою;</li> <li>- кількість олії в картері. Рівень олії має бути не нижче 1/4 і не вище 3/4 висоти оглядового скла;</li> <li>- частота пусків компресора в межах семи-десяти разів на годину;</li> <li>- під час роботи компресора відсутні сторонні стуки та шум;</li> <li>- перегрів пари на виході з випарника не нижче 5 К і не вище 10 К;</li> <li>- стан індикатора вологості у оглядовому склі рідинної магістралі</li> </ul> <p>Індикатор повинен зазначати відсутність вологи у системі, тобто повинен бути зелений колір.</p> <p><b>УВАГА!</b> У момент запуску температура олії компресора повинна бути вищою на 15...20 0С температури навколишнього повітря або температури теплообмінника-випарника і конденсатора. У будь-якому випадку перед запуском компресора його картер повинен бути найтеплішою частиною холодильного контуру, а в оглядовому вічку видно рівень масла.</p>											
	справ. №												
<p><b>ПАМ'ЯТАЙТЕ!</b> При температурі повітря в місці встановлення теплового насоса нижче +5 0С його працездатність буде гарантована тільки при оснащенні компресорів додатковим нагрівачем, який повинен включатися при кожній зупинці компресора та вимикатися під час його запуску. У цьому випадку також необхідно встановити термостат захисту компресора від холодного запуску.</p>													
<p><b>5.3 Введення в експлуатацію</b></p> <p>Введення в експлуатацію повинно проводитись кваліфікованим інженером офіційного сервісного центру у присутності представника експлуатаційної організації та оператора теплового насоса.</p> <p>Інженер повинен перевірити установку, провести необхідні випробування та регулювання відповідно до необхідної процедури у межах своєї компетенції.</p> <p>Оператор теплового насоса повинен отримати від інженера відповіді на всі питання щодо його обов'язків щодо проведення перевірок.</p> <p>Робота теплового насоса повинна перевірятись протягом кількох днів (від одного до трьох). До закінчення цього періоду оператор має щоденно записувати робочі параметри установки.</p> <p>Після перших днів експлуатації потрібно перевірити стан сітчастих фільтрів та за необхідності очистити їх.</p> <p>Пуско-налагоджувальні роботи складаються з 4 основних операцій: попередньої перевірки, випробування на холостому ході, пуск робочих випробувань та заключної перевірки.</p>													
Підпис та дата	Інв. №Дубл.	Взам. інв. №	<p><b>1) Попередня перевірка</b></p> <p>Переконайтеся, що всі агрегати встановлені рівно і без зазорів між основою агрегату та опорною поверхнею. Перевірте наявність провідника заземлення, його перетин та надійність підключення та переконайтеся, що логіка роботи та захисні блокування машини не були змінені.</p>										
Інв. № підл.						<p>Аркуш</p> <p>8</p>							
<table border="1"> <tr> <td>Змін.</td> <td>Аркуш</td> <td>№ докум.</td> <td>Підпис</td> <td>Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>							Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата									

## 2) Перевірка роботи та обертання вентиляторів повітряного теплообмінника (випарника)

Відкрийте вентиля в холодильному контурі, перевірте герметичність ліній, що з'єднують внутрішній блок теплового насоса із повітряним теплообмінником-випарником (зовнішній блок). Увімкніть вентилятори, перевірте напрямок обертання та споживану потужність.

## 3) Випробування на холостому ходу

Мета описаних операцій полягає в тому, щоб змодельовати умови реальної експлуатації, не створюючи небезпеку пошкодження компонентів через помилки оператора або некоректну роботу системи захисту.

Для випробувань на холостому ходу необхідно розімкнути автоматичні вимикачі силових ланцюгів та залишити лише живлення допоміжного ланцюга. Це дозволяє перевірити, чи переключаються контактори силових компонентів за певних умов (за сигналами мікропроцесорного контролера, спрацьовування датчиків захисту тощо). Самі силові компоненти у своїй лінії не включаються.

Таким чином, під час цієї перевірки можна впливаючи на електронні пристрої керування, зупиняти компресори, запускати вентилятори випарника та перевіряти роботу всіх пристроїв захисту холодильного контуру, імітуючи граничні умови експлуатації. Ретельно проведені випробування на холостому ходу - це обов'язковий етап введення в експлуатацію.

## 4) Пуск проводиться в наступному порядку:

1. Відкрити Усі вентиля по гідравлічному контуру;
2. Перевірити наявність фреона в системі через оглядове скло;
3. Відкрити вентиля на всмоктувальному і нагнітаючому контурі;
4. Запустити тепловий насос.

**Робота в автоматичному режимі** забезпечує включення та вимкнення компресорів та підтримання необхідної температури теплоносія. Приладами автоматичного захисту здійснюється відключення компресора при надмірному підвищенні тиску конденсації та зниженні тиску всмоктування, а також перевантаження електродвигунів.

### Нормальна робота агрегату характеризується такими ознаками:

- Тепловий насос працює нормальним робочим циклом (коефіцієнт робочого часу  $K=0,8$ ), про що свідчить періодичність увімкнення/вимкнення компресора;
- у працюючому компресорі відсутні сторонні стуки і чути лише роботу;
- кількість олії в картері не нижче  $1/4$  і не вище  $3/4$  висоти оглядового скла;
- у місцях з'єднання лінійних компонентів та трубопроводу не повинно бути витоків фреону та появи масляних плям.

### За відсутності напруги мають бути проведені такі перевірки:

- переверніть перемикач ізолятора мережі на позицію "О";
- перевірте, чи перетин кабелів мережі підходить для несення електричного навантаження агрегату;
- перевірте заземлення агрегату;
- перевірте, щоб гайки, які кріплять кабелі до електричних компонентів на щиті, були затягнуті належним чином (вібрації під час роботи агрегату можуть послабити гайки);

При зупинці на тривалий час (понад 3 доби) після вимкнення компресора необхідно закрити вентиля на контурі, що всмоктує і нагнітає, і щільно затягнути захисні ковпачки. При зупинці машини терміном більше десяти діб, необхідно виконати роботи зі скачування фреону в ресивер.

## 6. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

						Аркуш
						9
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		



## Перелік основних робіт з технічного обслуговування теплового насоса:

### 6.1. Для компресора:

- Контроль рівня та кількості олії;
- Контроль шуму при експлуатації установки;
- Перевірка кріплення компресора та стану вібропоглинаючих вставок;
- Контроль нормальної роботи приладів КВП (захисні та оперативні реле тиску, соленоїдний клапан, оглядове скло з індикатором вологості);
- Перевірка відсутності витoku холодоагенту по зварних швах, з'єднанням, ущільненням, спостереження за індикатором оглядового скла на рідинній магістралі.

### 6.2. Для випарника (не рідше одного разу на два тижні):

- Перевірка відсутності витoku холодоагенту по зварних швах, з'єднання, ущільнення;
  - Перевірка TRV або розподільника рідкого холодоагенту;
- Перевірка надійності кріплення електродвигунів вентиляторів та обдувних крильчаток;

### 6.3 Для конденсатора (не рідше одного разу на тиждень):

- Перевірка відсутності витoku холодоагенту зі зварних швів та з'єднань;
- Очищення конденсатора та водяного фільтра, контроль ефективності нагрівання та протоки теплоносія;
- Контролювати підтримання оптимального тиску конденсації в зимовий період за допомогою автоматичних регуляторів тиску конденсації.

**Увага!** Чищення вуличного теплообмінника-випарника необхідно проводити у рукавичках. Випадковий дотик до ребер теплообмінника може призвести до порізів рук.

**РЕКОМЕНДУЄМО:** очищення випарника проводити м'якою щіткою без пошкодження ребер трубок, або струменем теплої води з тиском до 2 атм.

### 6.4 Для фреонових трубопроводів (не рідше одного разу на місяць):

- Виявлення можливих слідів конденсату на зовнішніх поверхнях чи початку корозії;
- Контроль (при необхідності) затягування підвісок та опор кріплення;
- Перевірка цілісності теплоізоляції;
- Перевірка витoku холодоагенту по зварним швам, стикам, різьбовим з'єднанням;
- Підтяжка різьбових з'єднань.

### 6.5 Для насоса (не рідше одного разу на тиждень):

- Перевірка відсутності витoku рідини;
- Очищення сітчастого фільтра; контроль ефективності нагріву;
- Перевірка реле протоки;

### 6.6 Для електроустаткування, щитів управління та регулювання (не рідше одного разу на місяць):

- Перевірка засобів захисту від короткого замикання, перевантаження струмом, захисту електродвигунів компресора, вентиляторів, насоса;
- Перевірка цілісності ізоляції кабелів;
- Перевірка опору ізоляції заземлювального контуру, елементів електроустаткування теплового насоса загалом;
- Контроль сили струму в кожній з фаз електроприймачів установки та фазних та міжфазних напруг;
- Перевірка систем дистанційного контролю та регулювання, включаючи перевірку датчиків температури;
- Перевірка стану електроапаратів (автоматичні вимикачі, запобіжники, контактори, електромагнітні реле, сигнальні пристрої, клемні плати тощо) у щитах та пультах управління, надійність затягування роз'ємних електричних з'єднань.

						Аркуш
						10
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

**6.7** Для умов навколишнього середовища з температурою повітря нижче +5 °С перед включенням системи, за вісім годин, необхідно подати живлення на картерний нагрівач компресора (якщо передбачено).

**Увага!** Якщо тепловий насос не експлуатується тривалий час більше 10 діб, необхідно зібрати фреон у ресивер та перекрити вентилі.

**6.7** Обов'язкове ведення журналу технічного обслуговування теплового насоса.

### ДОДАТКОВЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Операції з обслуговування, перелічені у цьому розділі, повинні виконуватись авторизованими сервісними центрами або кваліфікованим персоналом. Показання повинні зніматись, коли прилад працює на повній потужності.

Опис	Щотиж-нево	Щомі-сячно	Кожні 6 міс.	Щорічно
Зняття показників тиску всмоктування	X			
Зняття показників тиску нагнітання	X			
Перевірка електронапруги	X			
Зняття показників сили струму	X			
Перевірка щільності кріплення електропроводів		X		
Перевірка обсягу холодоагенту (через оглядове скло)		X		
Перевірка температури всмоктування та перегрівання		X		
Перевірка зворотних клапанів		X		
Перевірка калібрування приладів безпеки та їх ефективність			X	
Перевірка стану конденсатора		X		

### 7. ОБЛІК ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Лист запису	Стр. №	Дата	Вид технічного обслуговування	Зауваження про технічний стан	П.І.Б. та підпис Відповідальної особи						
		Підпис та дата	Інв. №	Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. №	8. ГАРАНТІЯ				
							<p>1.1. Постачальник гарантує працездатність поставленого товару протягом 12 місяців. У разі виникнення несправності Товару під час гарантійного терміну, Постачальник гарантує безкоштовне відновлення Товару.</p> <p>1.2. Початком гарантійного строку вважається дата підписання Сторонами Акту прийому-передачі Товару, що відповідає реальній даті початку роботи обладнання за прямим призначенням. Закінчення гарантійного терміну Товару визначається закінченням 12 місяців, але не більше 14 місяців із дня відвантаження Товару.</p> <p>1.3. Гарантія не розповсюджується на Товар, що вийшов з ладу в результаті:</p>				
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Аркуш						
					13						

1.3.1. стихійного лиха або порушення правил експлуатації, зазначених у технічній документації на Товар, зникнення електроструму в силовому кабелі живлення щита управління, неналежна якість електроенергії (зникнення фази, симетрія фазної напруги);

1.3.2. використання деталей, зроблених не підприємством-виробником або не сертифікованих для використання з даним видом товару.

1.3.3. зміни налаштувань електронних блоків управління (контролерів) без узгодження з виробником, крім тих, які безпосередньо відповідають за підтримку заданих робочих параметрів температури теплоносія.

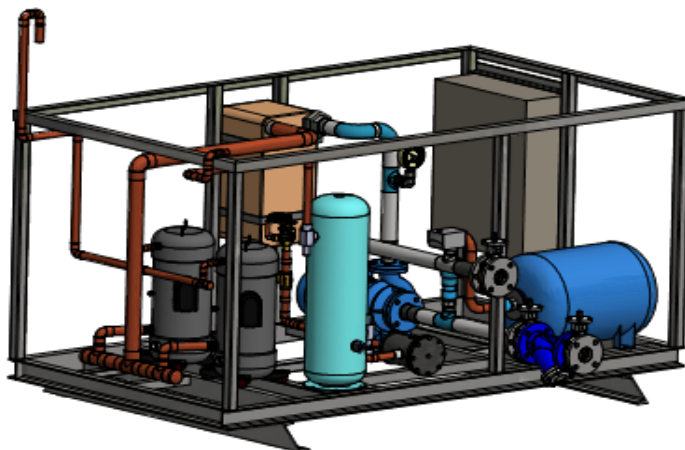
1.3.4. експлуатації теплового насоса без щомісячного технічного обслуговування

#### 1.4. Відомості про рекламачії:

1.4.1. при виході з ладу агрегату або його окремих вузлів та деталей протягом гарантійного терміну з вини підприємства – виробника, для розгляду претензій викликається представник підприємства – виробника;

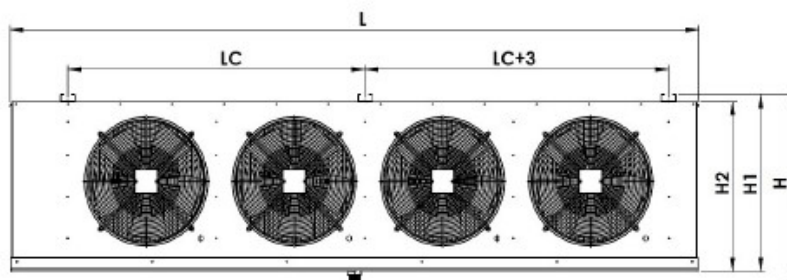
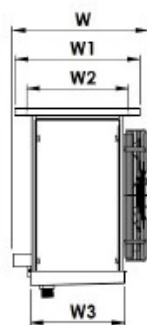
1.4.2. розбирання компресорів або інших вузлів виробу для складання акта рекламачії може проводитись лише за участю представника підприємства – виробника.

**Внутрішній блок тепло насоса має вид:**



**Зовнішній блок тепло насоса:**

						Аркуш
						14
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		



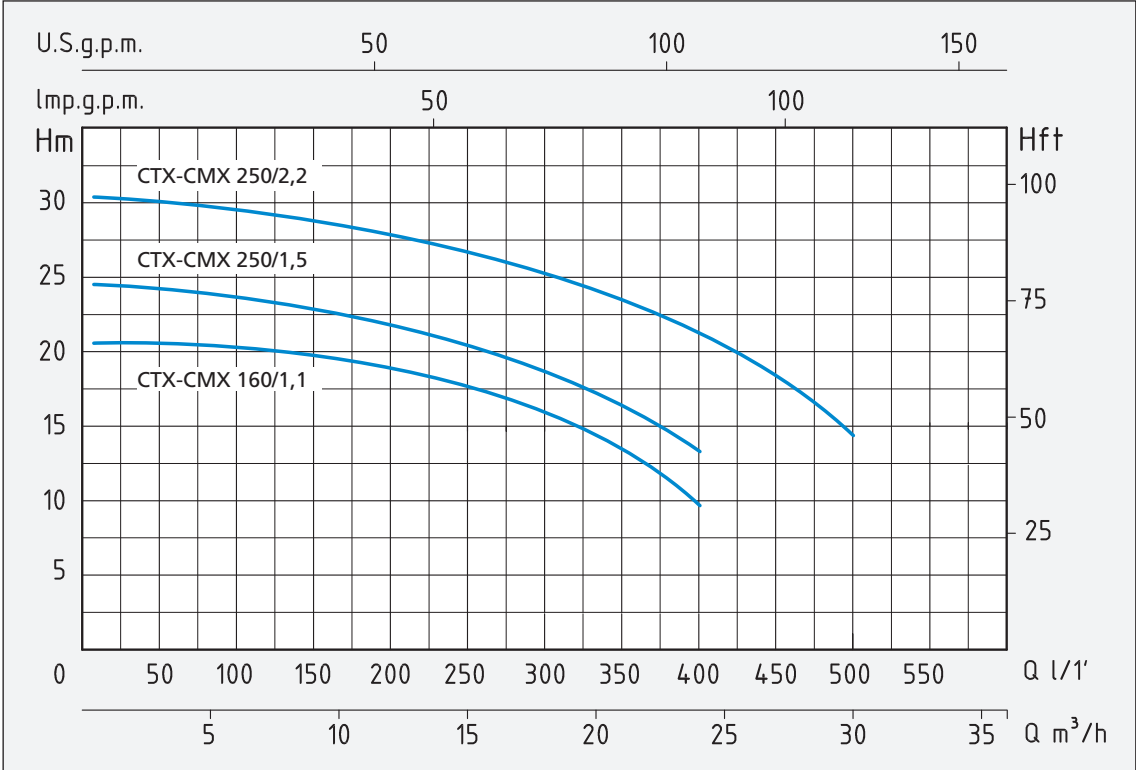
Размеры														
L(mm):	:	3020	H(mm):	:	800	W(mm):	:	620	LC(mm):	:	1300	H1(mm):	:	750
H2(mm):	:	720	W1(mm):	:	550	W2(mm):	:	510	W3(mm):	:	410	ØDin:	:	22
ØDout:	:	64												

Информационная емкость			
мощность	35 339,81 Watt	Поверхность теплопередачи	115,9 m <sup>2</sup>
Средняя температура в номере	0,00 °C	Объем трубы	28,2 dm <sup>3</sup>
температура испарения	-8,00 °C	Диапазон ламеля	6 mm
ΔT	8 K	Тест давления / Максимальное рабочее давление	35 / 22 bar
Жидкость	R507A	Класс энергетической	E
Уровень над морем	0 m	Расстояние для выброса воздуха	16,3 m

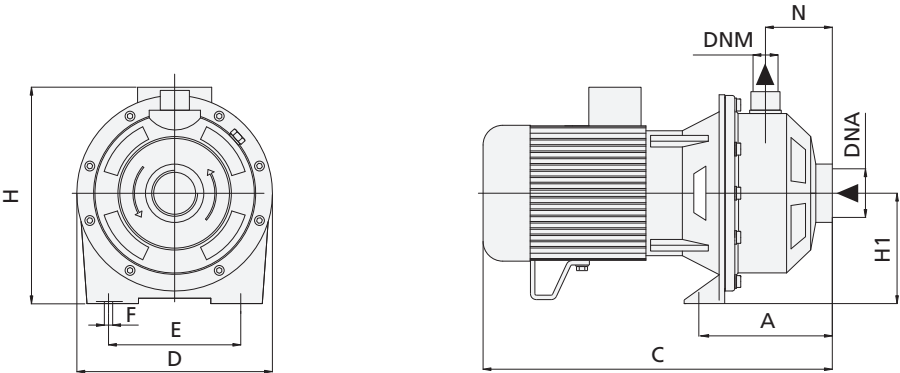
Данные вентилятора испарителя			
Проход воздуха	23450 m <sup>3</sup> /h	Вентилятор защиты / класс изоляции	IP 54 / Class F
Количество вентиляторов / Диаметр вентилятора /	4 / 500 mm / 1330	Диапазон рабочих температур	70
Скорость вращения вентилятора	1/мин	Уровень звуковой мощности (LWA)	86 dBA
Любители мощность / сила тока	2,84 kW / 12,4 A	Уровень звукового давления (LPA)	64 dBA @ 3 m
Вентилятор Напряжение / частота вентилятора /	230 Volt / 50 Hz /		
вентилятора Фаза	1 Ph		
Порядок вентилятора	1x4		

Конфигурация	имя конфигурации	код
Вариант вентилятора	Без вентилятора	-
Тип корпуса	ESB Окрашенная оцинкованная сталь	-
Материал ребра	Алюминий	-
Тип трубки	Трубка стандартной толщины	-
Тип разморозки	Без разморозки	-

Пояснения	
●	Данные вентилятора являются справочными; EBM, Ziehl Abegg и т.д. и может варьироваться в зависимости от марки и модели.
●	Уровень давления звука рассчитан EN13487 и изменяется в соответствии с условиями среды.
●	Класс энергетической производительности установлен в соответствии с стандартом EN 327 и стандартом Eurovent. SC2, R404A
●	Право фирмы изменения приведенной в настоящем документе всей технической информации, пояснений и рисунков сохранено.
●	Производительность, техническая характеристика и размеры продукции соответствуют стандартной конфигурации.

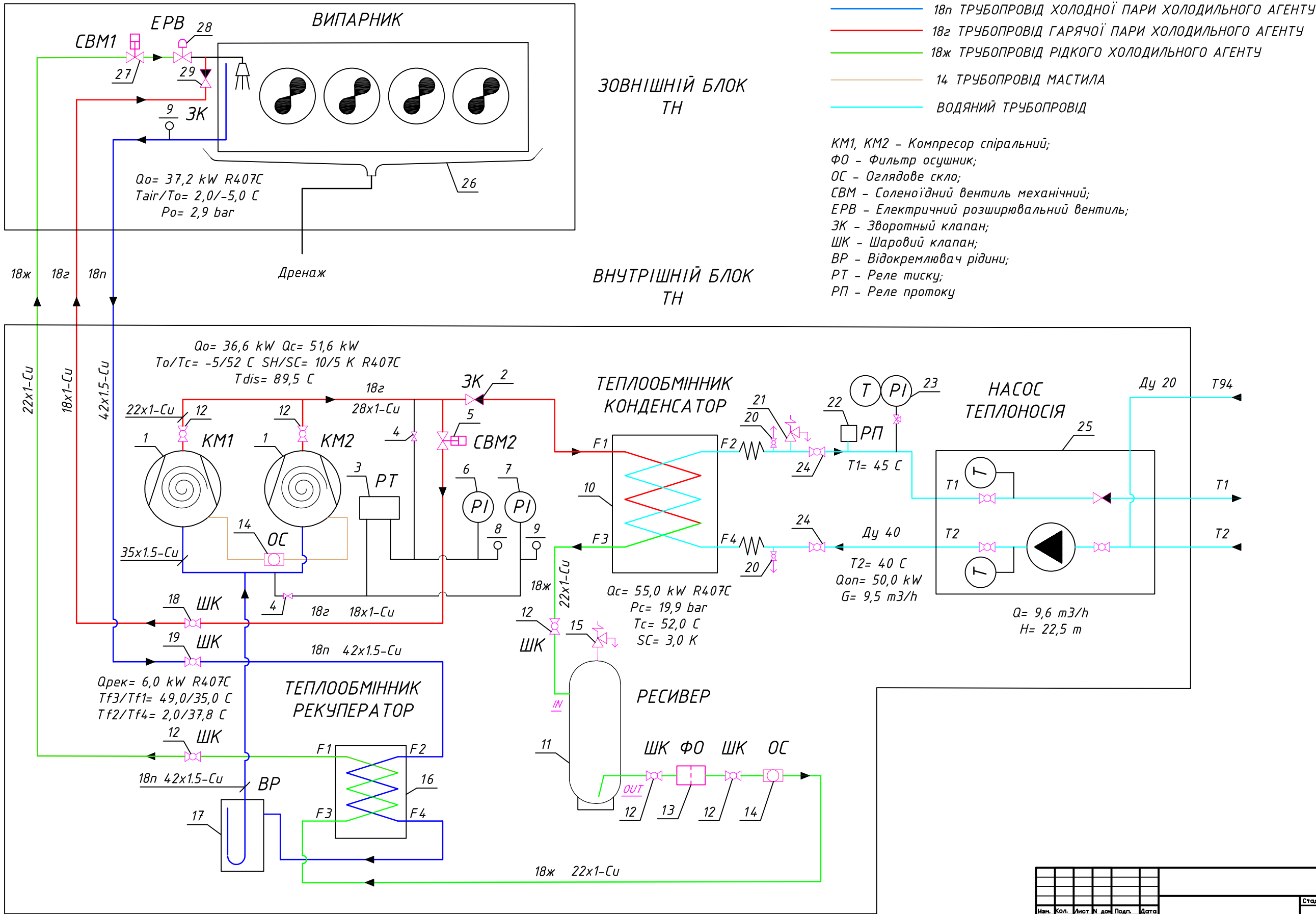


TIPO TYPE		POTENZA NOMINALE NOMINAL POWER		POTENZA ASSORBITA INPUT POWER	AMPERE		Q = PORTATA - CAPACITY											
Monofase Single-phase	Trifase Three-phase	P2		P1	Monofase Single-phase	Trifase Three-phase	m³/h	0,6	2,4	4,8	7,2	9,6	12	18	24	30	33	
		HP	kW	kW			lt/1'	10	40	80	120	160	200	300	400	500	550	
		Prevalenza manometrica totale in m.C.A. - Total head in meters w.c.																
CMX 160/1,1	CTX 160/1,1	1,5	1,1	1,8	8,2	3,7	H (m)	20,6	20,4	20,2	19,8	19	18	14,5	9,5			
CMX 250/1,5	CTX 250/1,5	2	1,5	2,35	10,8	4,6		24,7	24,4	24	23,5	22,5	21,5	18	13			
CMX 250/2,2	CTX 250/2,2	3	2,2	3,4	15,3	5,6		30,7	30,4	30	29,5	29	28	25,5	21	14,5		



TIPO TYPE		DIMENSIONI mm - DIMENSIONS mm										DIMENSIONI DIMENSIONS mm			PESO WEIGHT
Monofase Single-phase	Trifase Three-phase	A	C	D	E	F	H	H1	N	DNA	DNM	P	L	H	Kg
CMX 160/1,1	CTX 160/1,1	143	371	216	173	11	238	111	54	1" ½	1" ¼	227	487	274	14,9
CMX 250/1,5	CTX 250/1,5	143	371	216	173	11	238	111	54	1" ½	1" ¼	227	487	274	15,7
CMX 250/2,2	CTX 250/2,2	143	418	216	173	11	245	111	54	1" ½	1" ¼	227	487	274	21,3

Схема гідравлічна приципова теплового насосу 50кВт



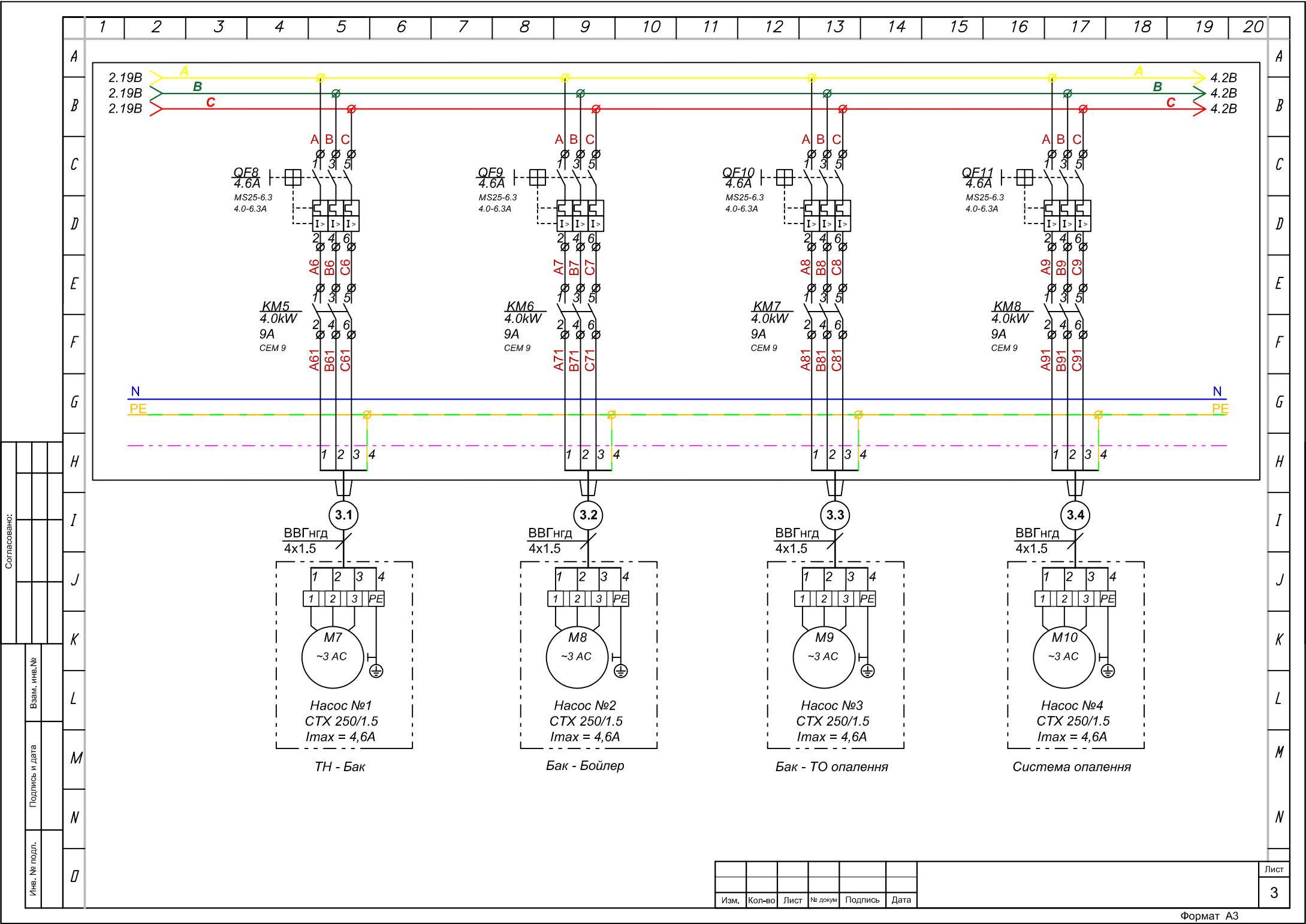
## Специфікація до принципової гідравлічної схеми ТН-50 кВт

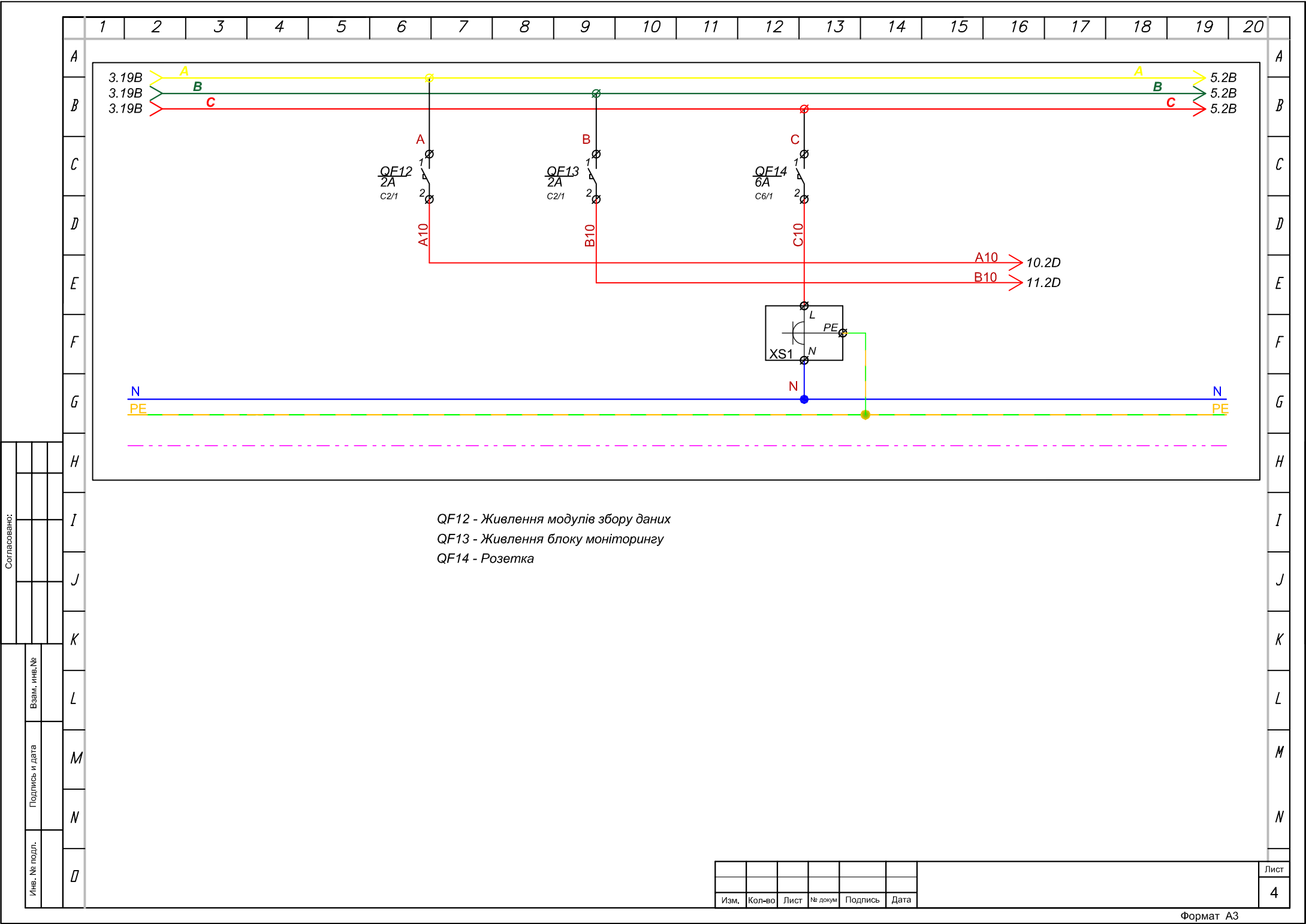
Поз.	Найменування	Код	Одиниці вимір.	Кіл.	Примітка
1	Компресор ZH75K4E-TWD-924 з підігрівником картера COPELAND		шт.	2	
2	Зворотній клапан 3122/M28 (28 мм) CASTEL		шт.	1	
3	Датчик-реле тиску PS2-A7A ALCO CONTROLS	4353400	шт.	1	
4	Вентиль мембранний 6210/2, 1/4" CASTEL		шт.	2	
5	К-т соленоїдного вентиля EVO 104 (на базі EVR 15), 16 mm DANFOSS	032L2072	шт.	1	
6	Манометр високого тиску Value CBH, R22, R134a, R410A, R407C, 63 мм		шт.	1	
7	Манометр низького тиску Value CBL, R22, R134a, R410A, R407C, 63 мм		шт.	1	
8	Датчик високого тиску PP 30 DIXELL		шт.	1	
9	Датчик низького тиску PP 11 DIXELL		шт.	2	
10	Теплообмінник - конденсатор B85Hx120/IP-SC-M SWEP		шт.	1	
11	Ресивер фреоновий вертикальний 20 л. V7A.33b.20.A3.A3.F4 GVN		шт.	1	
	Ніпель прямий під пайку 1 1/4" - 22 мм		шт.	2	
	Прокладка до ніпеля прямого G 1 1/4"		шт.	2	
12	Вентиль шаровий 6571/7 (7/8"-22 мм) CASTEL		шт.	6	
13	Фільтр-осушник ADKS-Plus 487T ALCO CONTROLS	883552	шт.	1	Розборний фільтр
	Катридж S-48 ALCO CONTROLS	003508	шт.	2	1 шт. для заміни
14	Оглядове скло MIA 078 22 мм ALCO CONTROLS	805887	шт.	2	
15	Запобіжний клапан 3060/45C280 CASTEL		шт.	1	
16	Теплообмінник - рекуператор B12MTx60/IP-SC-S SWEP		шт.	1	
17	Відокремлювач рідини 8,1 л. SLA.A.33b.42.8.1 GVN		шт.	1	
18	Вентиль шаровий 6571/5 (5/8"-16 мм) CASTEL		шт.	1	
19	Вентиль шаровий 6591/M42 (42 мм) CASTEL		шт.	1	
20	Повітровідвідник автоматичний з клапаном G 1/2" 3		шт.	2	
21	Клапан запобіжний 6.0 bar, KP06 G 1/2" B FADO		шт.	1	
22	Реле потоку Watts FLU25 PL 1"-8" HP		шт.	1	
23	Термоманометр з осьовим підключенням 6 bar 120 °C. 1/2" 3		шт.	1	
24	Кран шаровий Ø 1-1/2" внутр.- внутр. різьба "д/ручка" VALTEC		шт.	2	
25	Насосна група пряма на базі насосу C7X 250/1,5 SPERONI		шт.	1	
26	Повітря охолодник MSA50 414 BUZCELIK		шт.	1	
27	К-т соленоїдного вентиля EVO 105 (на базі EVR 20), 7/8" DANFOSS	032L2073	шт.	1	
28	Електричний розширювальний вентиль EX6-M21 ALCO CONTROLS	800621	шт.	1	
	Кабель 1.5 м з роз'ємом EXV-M15 ALCO CONTROLS	804663	шт.	1	
29	Зворотній клапан 3132/6 (3/4") CASTEL		шт.	1	
	Клапан Шредера під пайку AV 6 мм GPS		шт.	6	
	Клапан Шредера під різьбу AD44 GPS		шт.	2	
	Розхідні матеріали		к-т.	1	
	Зварна рама		к-т.	1	











Согласовано:

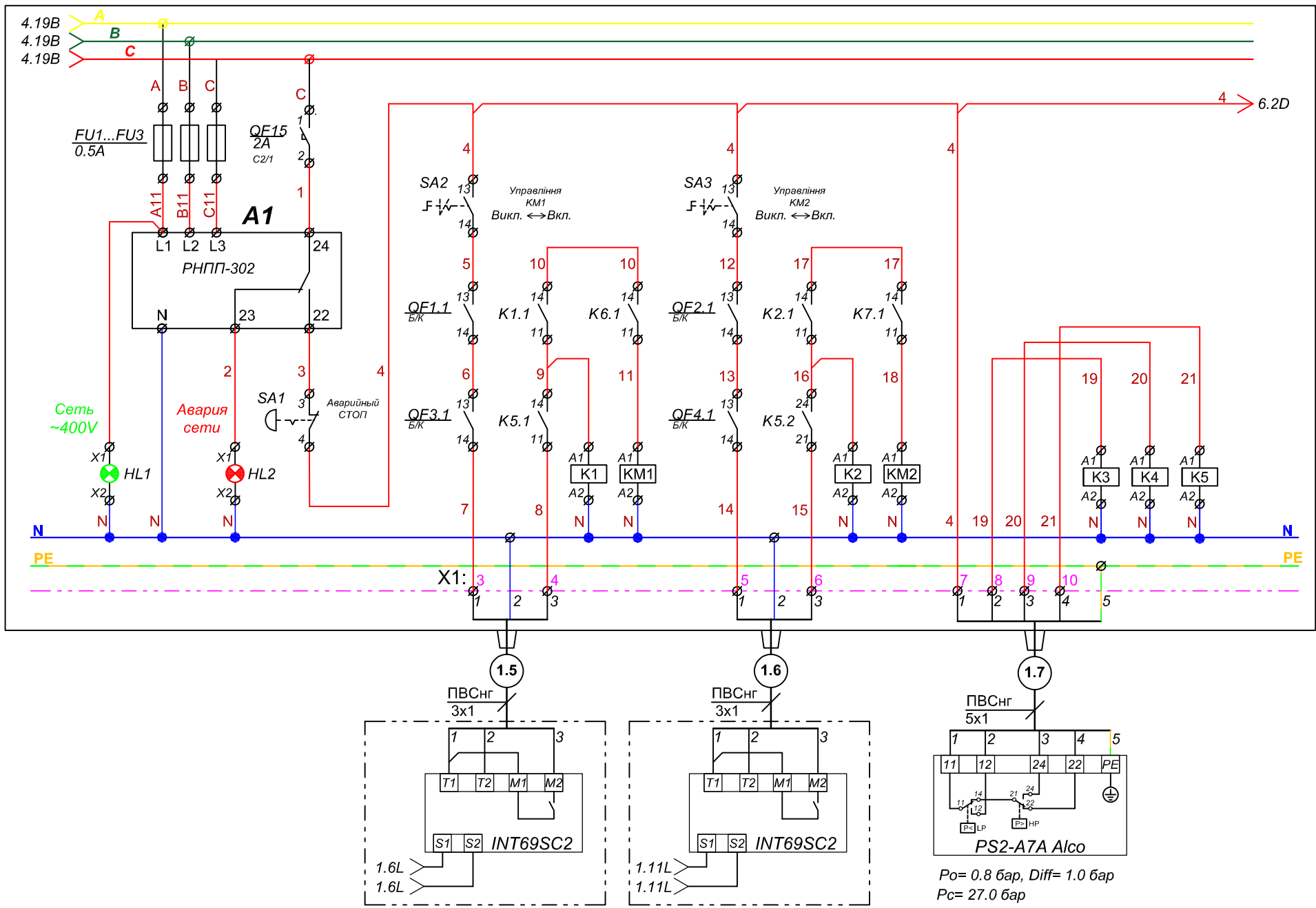
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

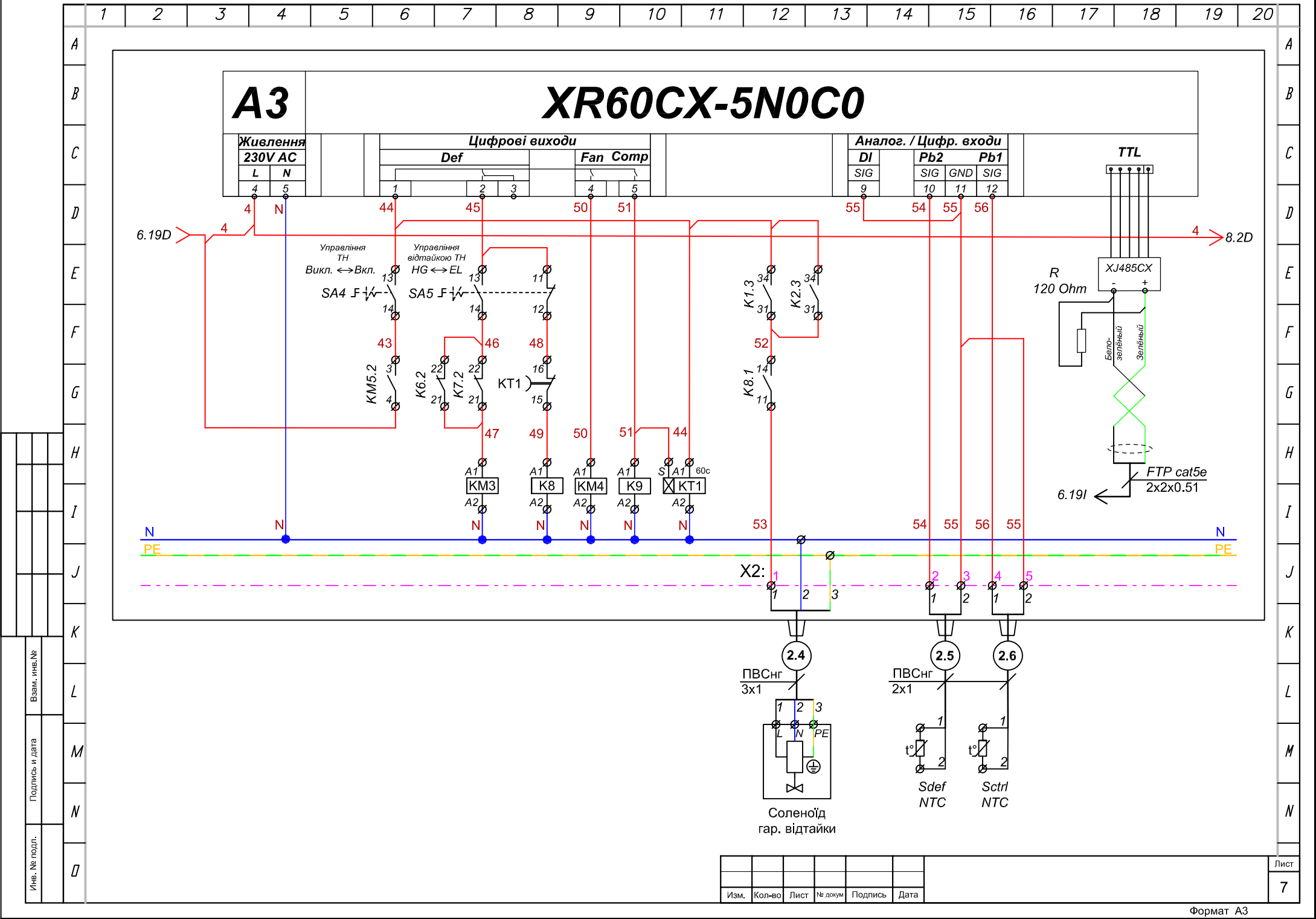
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

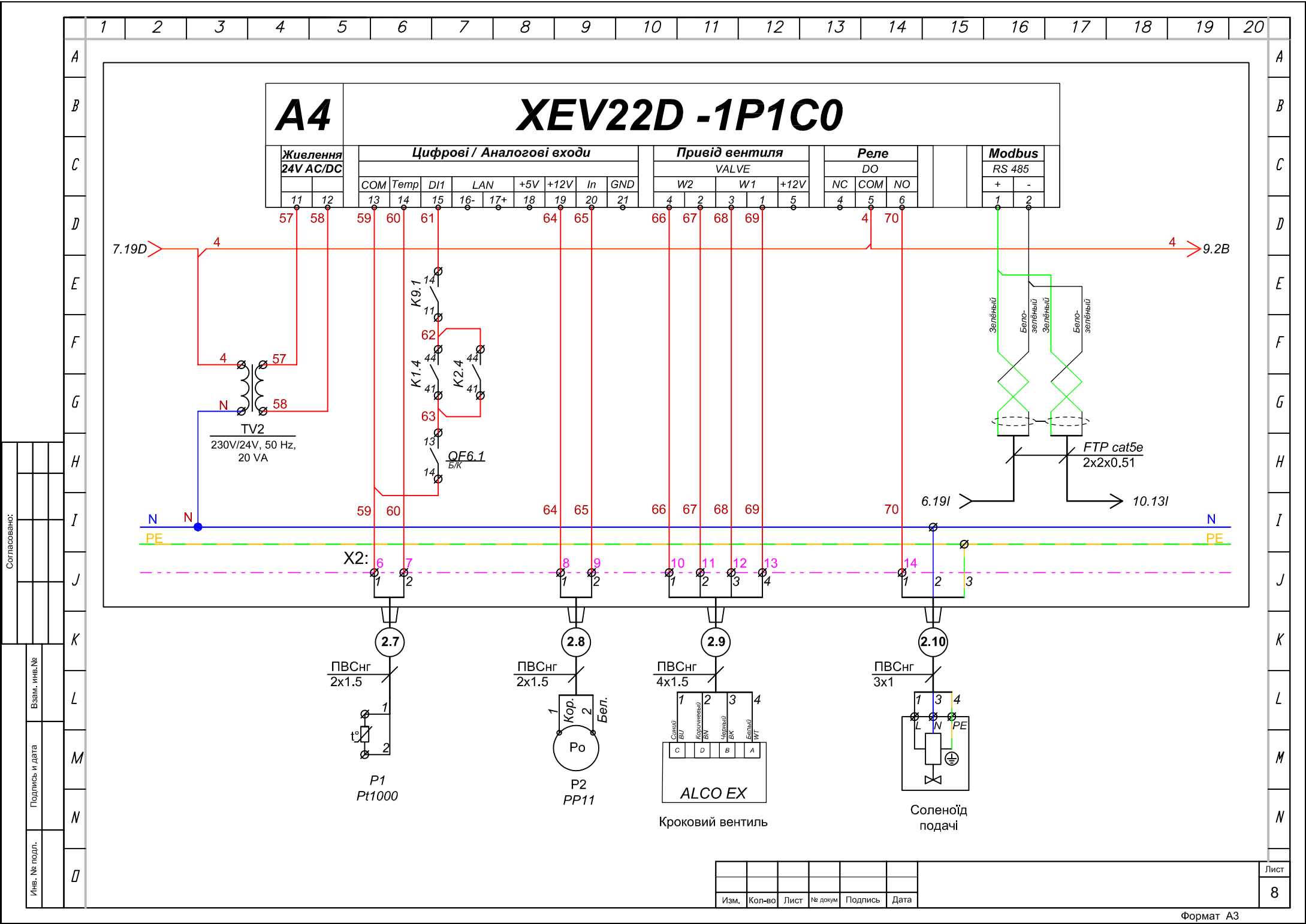
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O



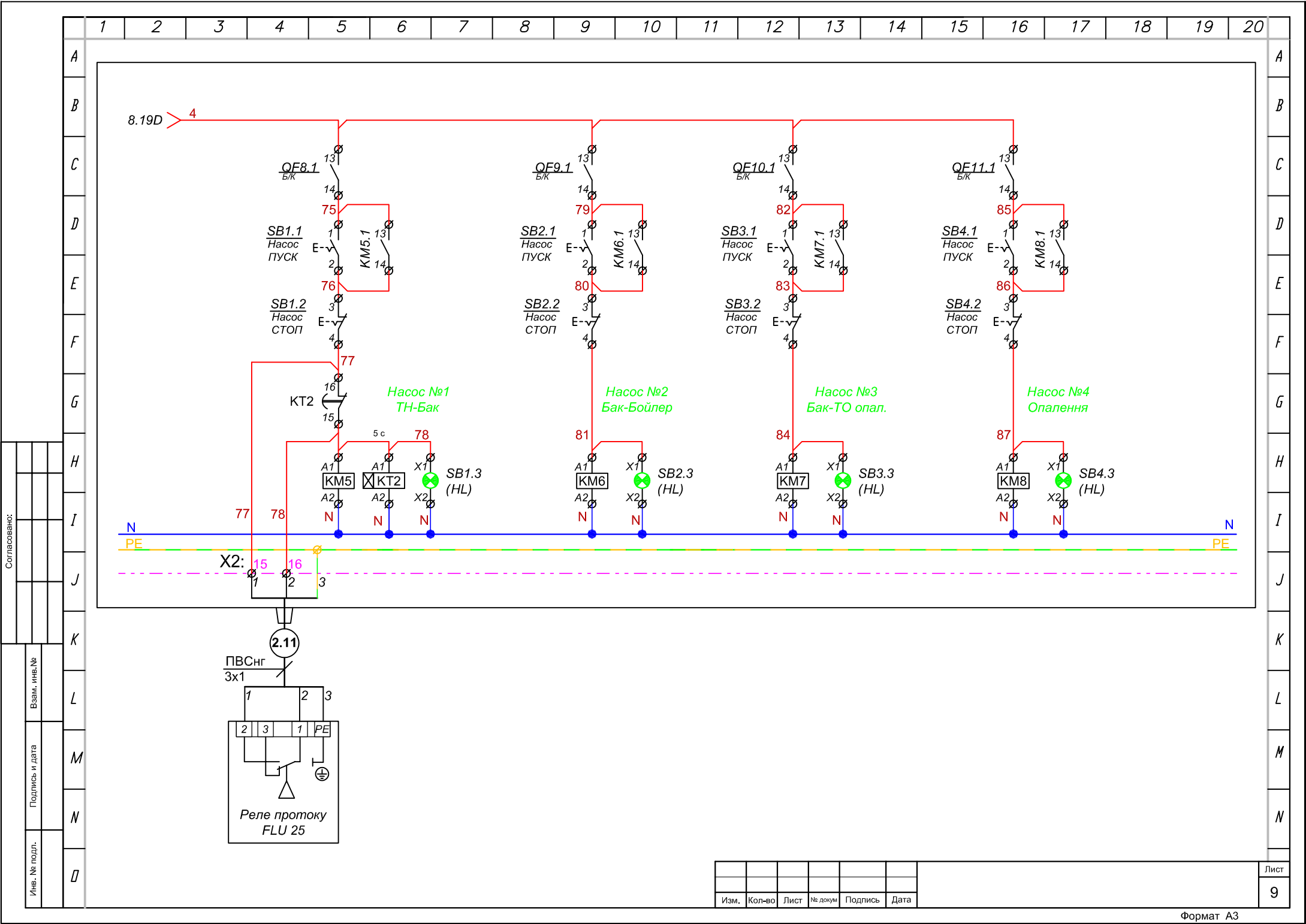
Изм.	Кол-во	Лист	№ докум	Подпись	Дата

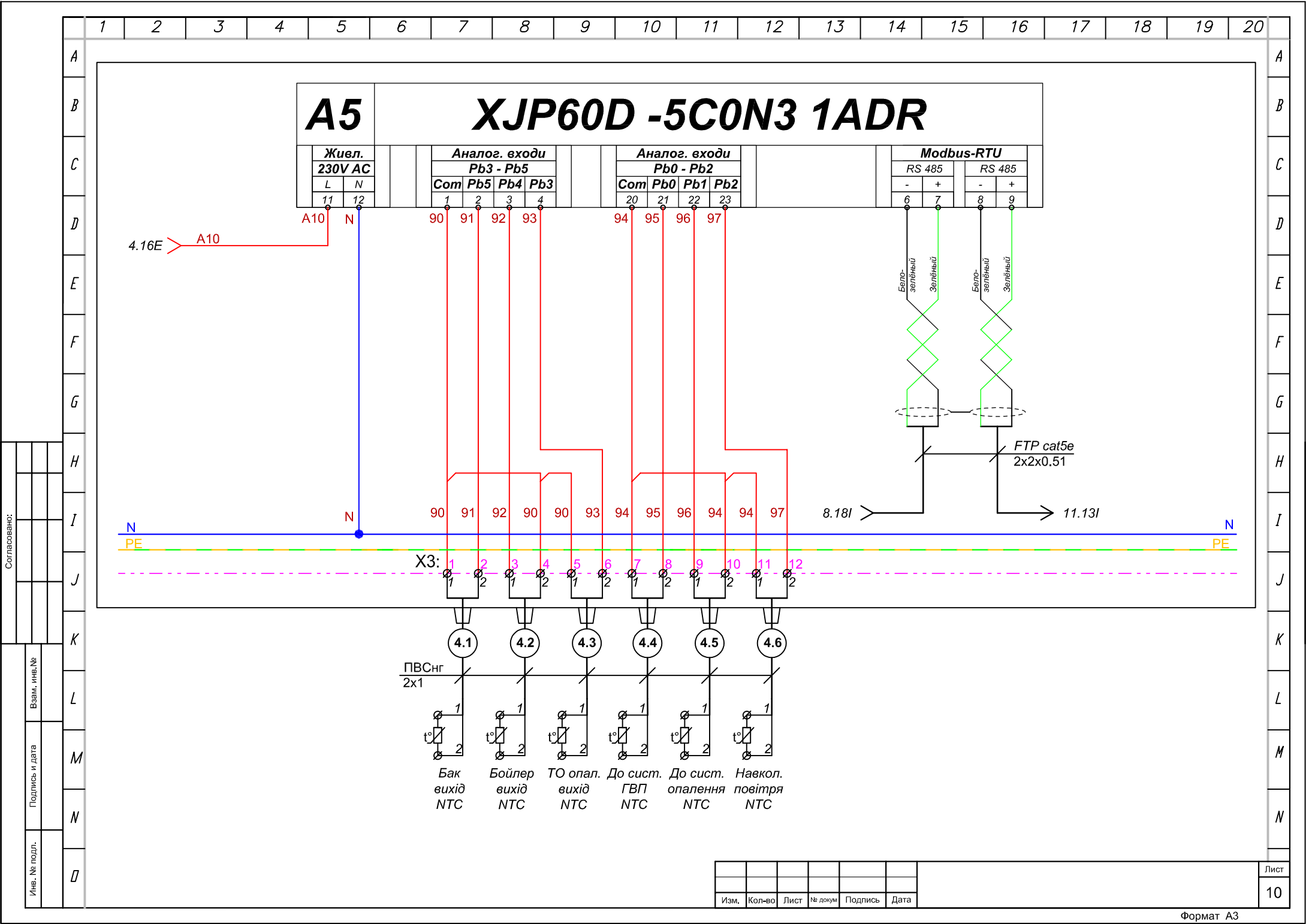












Согласовано:

Взам. инв. №

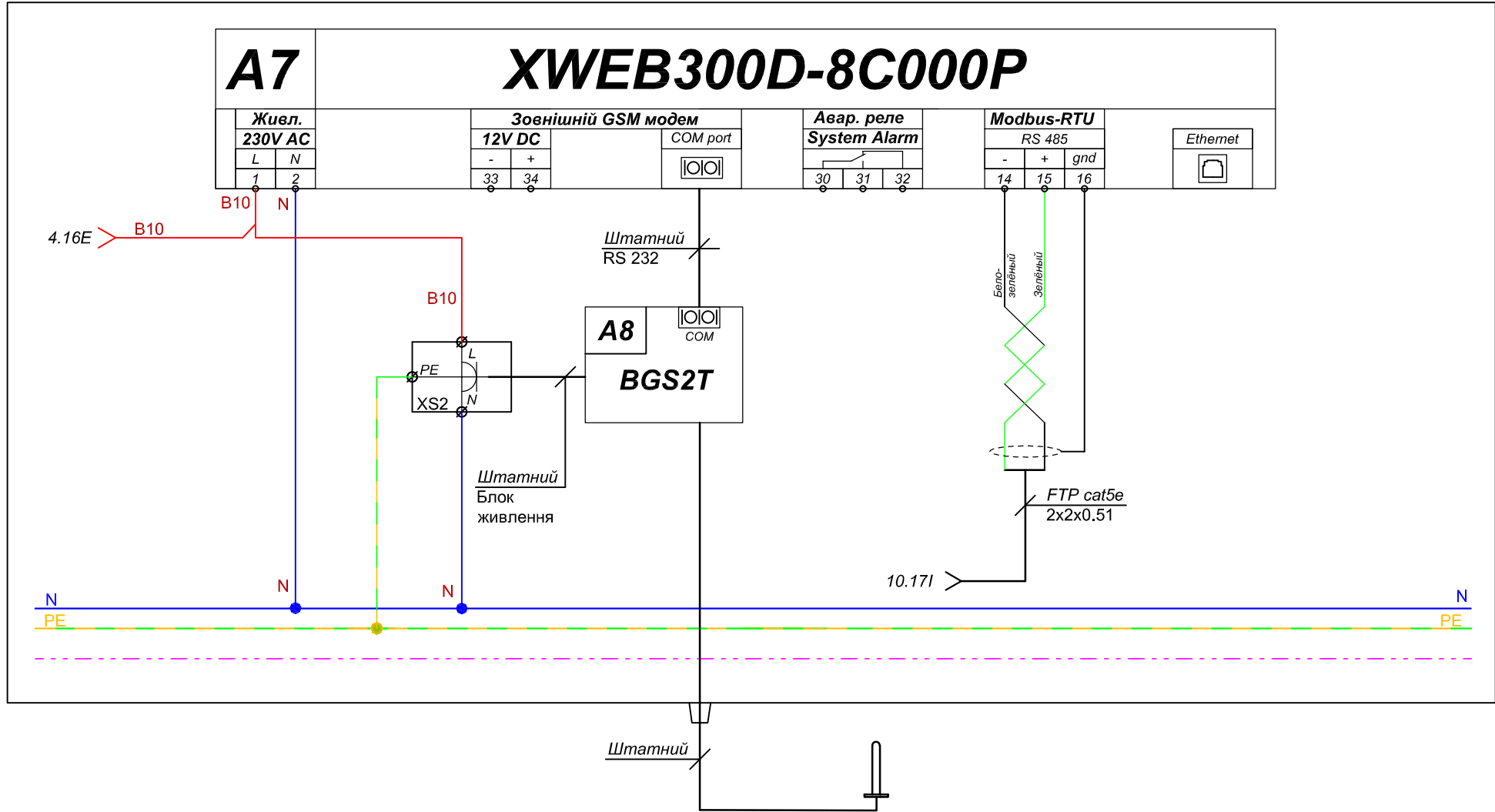
Подпись и дата

Инв. № подл.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

A B C D E F G H I J K L M N O

A B C D E F G H I J K L M N O



Изм.	Кол-во	Лист	№ докум	Подпись	Дата