



Теплоносій
для геліосистем
і сонячних колекторів

Професійна серія

-30°C

ECONORD
Solar

ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ

- Властивості продукту
- Технології захисту Solar
- Інформація для спеціалістів
- Підготовка та застосування
- Гарантія та безпека (MSDS)



ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Показник	ECONORD 30 Solar	ECONORD K Solar	Відповідає вимогам
Зовнішній вигляд	Чиста, однорідна без запаху рідина. Можливе фарбування в колір на замовлення.		ТУ, ГОСТ 28084
Точка кипіння	104°C	>150°C	ASTM D 1120, ГОСТ 28084
Морозостійкість	-30°C	-50°C	DIN ISO 3016, ГОСТ 28084
Точка повного замерзання	-35°C	-60°C	DIN ISO 3016, ГОСТ 28084
Густина (20°C)	1,04 - 1,06 г/см ³		DIN 51757, ГОСТ 28084, ТУ
В'язкість (20°C)	68,00 – 72,00 мм ² /с		DIN 51562, ТУ
Показник заломлення nD20	1,435 – 1,437		DIN 51423
pH (20°C)	7,5 – 8,5	8,0 – 9,0	ASTM D 1287, ГОСТ 28084
Вміст водного залишку	< 4%		DIN 51777, ГОСТ 28084, ТУ
Точка спалаху	>120°C	>185°C	DIN 51758, ГОСТ 28084
Точка займання	>410°C		DIN 51794
Лужність у перерахунку	> 10 мл 0,1 м HCL		ASTM D 1121, ГОСТ 28084
Захист SuperSOL 1100	на основні групи металів ≤ 170°C		ASTM D 1384
Додаткові властивості	містить флуоресценцію для вияву протікань		-

*В таблиці вказані середньозважені показники, актуальні на час друку Технічного Паспорту (TDS). Значення не можуть бути кінцевою технічною специфікацією продукту і носять довідковий характер. Окремі характеристики можуть бути представлені у додатковому буклеті до спеціальної серії продукту.

ВЛАСТИВОСТІ:

Econord Solar професійний теплохолодоносіє на основі водного розчину безпечного пропіленгліколю фармакологічного класу з незначним запахом, містить необхідні стабілізатори, воду, барвник. Продукт не містить ядовиті чи отруйні речовини (нітриди, аміни, фосфати, спирти, моноетиленгліколь), що забруднюють навколишнє середовище та створюють небезпеку для здоров'я людей, тварин.

Продукт розроблено спеціально для застосування у теплових сонячних системах з високими температурами експлуатації (зокрема у трубчатих вакуумних колекторах). Унікальний комплекс інгібіторів SuperSOL 1100 забезпечує корозійний захист основних груп металів при температурах до +160°C та тривалу стабільність основи продукту, на відміну від бюджетних (низькоякісних), гліцеринових, інших розчинів сумнівної походження.

СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ:

- Збільшує продуктивність роботи обладнання (запобігає утворенню відкладень на внутрішній поверхні трубок)
- Стимує процеси старіння металів (у рідкому та густому стані продукту)
- Хімічна та термічна стабільність компонентів (технологія SuperSOL1100)
- Висока стійкість до деградації
- Забезпечує роботу вузлів та обладнання, яке працює в умовах холодного середовища чи клімату до -45°C
- Не токсичний, біологічно дружній з середовищем
- Зменшує витрати на обслуговування обладнання

За бажанням, споживач може самостійно регулювати потрібний рівень захисту від замерзання, змішувати продукт з іншими теплохолодоносіями на його основі. Проте рекомендуємо отримати додаткову безкоштовну технічну консультацію для підбору продукту, виходячи з умов вашого проекту чи сфери застосування.

Технологія виробництва базується на співпраці та рекомендаціях від німецьких фахівців теплотехнічної галузі, що гарантує відмінну якість кінцевої продукції.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ:

Econord Solar розроблено з урахуванням особливостей режиму роботи різного обладнання, в першу чергу для систем альтернативної енергетики. Він володіє високим рівнем гнучкості, практично для будь-яких умов експлуатації в діапазоні температур від -50°C до $+200^{\circ}\text{C}$:

- Геліосистеми;
- Сонячні колектори (колектори-концентратори, вакуумні тощо);
- Теплові насоси;
- Промислові системи (сонячні електростанції);
- Комбіновані автономні СО:

СУМІСНІСТЬ З УЩІЛЬНЮВАЧАМИ:

Водневі розчини на основі Econord Solar, при дотриманні умов застосування, не впливають на ущільнюючі матеріали, які зазвичай використовуються у системах та обладнанні.

Матеріал	Маркування
Бутилкаучук	IIR
Хлоропреновий каучук	CR
Етилпропілендіен каучук	EPDM
Фторуглеродний еластомер	FPM
Природний каучук (до 80°C)*	NR
Природний каучук	NBR
Ущільнення з поліацетату	POM
Ущільнення з поліамідів	PA
Ущільнення з полібутену	PB
Ущільнення з поліетилену, м'який/жорсткий	PE-LD/HD
Поліетилен, зшитий	PE-X
Поліпропілен	PP
Фторопласт	PTFE
Полівінілхлорид (ПВХ), жорсткий	PVC h
Силіконовий каучук	Si
Каучук стірол-бутадієн (до 180°C)*	SBR
Ненасичені поліефірні смоли	UP

Фенольні та уретанові каучуки, пластифікований полівінілхлорвініл фенол формальдегідні каучуки не завжди витримують свою герметичність при контакті з продуктом. Важливо розуміти, що герметична властивість самих матеріалів залежить не лише від їх властивостей (наприклад EPDM), а таких факторів як природа та властивість добавок, що містять ущільнення, станом їх вулканізації, строком експлуатації тощо. Також це стосується еластомерів у розширювальному бачку, який має відповідати вимогам DIN EN 12828 та DIN 4807. Перед застосуванням Econord Solar радимо проконсультуватись з постачальниками матеріалів, перевірити їх на герметичну сумісність, якщо Ви застосовуєте їх з продуктом вперше. *У промислових умовах експлуатації Econord Solar дозволяє витримувати герметичність таких матеріалів: А) прокладки EPDM 281 – до 160°C ; Б) прокладки типу REINZ-AFM 34 чи NBR – до 200°C та вище.

УВАГА! Не дозволяється використовувати суміші «пропіленгліколь/вода», «спирт/вода», без інгібіторів корозії та стабілізаторів. Такі рідини, на відміну від води, володіють вищою корозійною дією, погіршують теплопередачу теплообмінника, прискорюють загальне старіння обладнання. Використовуйте готові суміші Econord Solar.

ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ:

Запатентована формула SuperSOL 1100 гарантуватиме користувачам Esonord Solar постійний антикорозійний захист на основні групи металів протягом п'яти років. Особливі інгібітори миттєво блокують початок розвитку негативних процесів руйнувань металів у режимах «проти замерзання» чи «опалення». Нагріваючись, вони активно відмивають окиси заліза та біологічні відкладення, тримають у чистоті внутрішню поверхню стінок теплової трубки. Що у свою чергу сприяє швидкій передачі уловлюваної теплової енергії від колектора до споживачів тепла.

В режимі охолодження чи консервації (вимкнена система), шляхом пасивного впливу, інгібітори самостійно огортають внутрішню поверхню металів та тимчасово блокують процес їхнього потенційного руйнування внаслідок місцевої корозії, знищують органічні бактерії (наприклад пліснява, грибок) протягом усього терміну експлуатації.

В таблиці вказано рівень захисту від корозії та антивіковий ефект матеріалів протягом 14 днів випробувань при 88°C. Тестування відбувались відповідно до вимог ASTM D 1384 (American Society for Testing Materials) та перевищують ГОСТ 28084.

Матеріал	Швидкість корозії
Мідь (SF Cu)	- 0,50 г/м ²
М'який припій (L Sn 30)	- 6,50 г/м ²
Латунь (MS 63)	- 0,30 г/м ²
Сталь (HI)	+ 0,10 г/м ²
Чавун (GG 26)	± 0,1 г/м ²
Алюмінієвий сплав (G-AlSi6Cu4)	- 0,50 г/м ²
Спецсталь (1,4541)	- 0,20 г/м ²

УВАГА! Якщо у системі є іржа, її неможливо повністю ліквідувати, навіть при застосуванні професійного теплохолодоносія. Це пов'язано з тим, що неможливо забезпечити рівномірний розподіл інгібіторів на нерівних внутрішніх поверхнях. Радимо завчасно врахувати ці особливості у підготовці системи. Не радимо заливати не інгібований концентрат (розчин) пропіленгліколю! Це стрімко прискорює процеси корозії металів (швидше ніж у воді), зношення ущільнюючих матеріалів.

ПІДГОТОВКА ДО ЗАСТОСУВАННЯ

Дотримуйтесь наступних рекомендацій по роботі з продуктом, під час його інсталяції та обслуговуванні.

1

КРОК 1: ПІДГОТОВКА СИСТЕМИ

1. Контур системи має бути спроектованим як автономний. Переконайтесь у відсутності проникань повітря у систему, що провокуватиме інтенсивну кисневу корозію (наприклад у місцях з'єднань, дифузії стінок пластикових труб тощо). Радимо отримати консультацію у постачальників труб, щодо їх сумісності з продуктом.

2. В системі не бажана присутність оцинкованих матеріалів. Цинк при контакті з продуктом не є стійким. З часом це призводить до самостійного вимивання цинку з поверхні металу. Це властиво для більшості теплоносіїв, радимо врахувати це при монтажних роботах.

3. Для пайки з'єднань використовуйте срібні чи мідні припої. Флюси, що використовуються при пайці з м'якими припоями можуть містити хлориди. Їхні залишки мають бути вилученні з системи шляхом ретельної промивки. В іншому разі, підвищений вміст хлоридів у рідині (теплохолодоносіїєві), може призвести до виникнення місцевої корозії на елементах з нержавіючої сталі.

4. Мовою хімії, Esonord Solar є досить інертним. Це важливо знати, щоб впевнитись у тому, що ущільнюючі матеріали та перехідники, які використовуються у системі, втримають герметичність при максимальних робочих температурах теплохолодоносія. Будь-ласка перевірте матеріали на сумісність з продуктом.

5. При використанні гнучких трубних з'єднань переконайтесь у їхній стійкості до кисневої дифузії. Наприклад, стійкими до таких явищ можуть бути стабілізовані чи композитні шланги, які місять металевий прошарок. Проконсультуйтеся з постачальником матеріалів.

6. Для уникнення місцевої корозії необхідно уникати впливу зовнішніх (блукаючих) токів на поверхню, яка контактує з продуктом. Особливо такий захист потребують елементи з нержавіючої сталі та біметалу, що контактують полімерами. Переконайтесь у повному заземленні усіх металевих елементів системи.

7. Для зменшення ймовірності активної корозії металів, при монтажних роботах не допускайте прямих з'єднань металів алюміній-мідь, алюміній-сталь. Використовуйте прокладки.

8. Розміщення та кут нахилу трубопроводів й сонячного колектору мають бути такими, щоб циркуляція теплохолодоносія не була порушена через наявні газові кармани чи ймовірні місця відкладень бруду.

9. Рівень рідини не має бути нижчим найвищої точки системи. Переконайтесь у присутності автоматичного стравлювача повітря, перевірте чи не потрапляє через нього кисень у систему.

10. Показник об'ємного розширення Esonord Solar вищий, ніж у воді. Для безпечної експлуатації, у системі слід передбачити розширювальний бачок для компенсації тиску, згідно DIN EN 12838 чи DIN 4807. Це гарантуватиме стійкість до змін тиску та відсутність випаровувань.

11. Якщо у системі організована автоматична підкачка води, необхідно вимкнути її, щоб уникнути розведення продукту та потрапляння у систему жорсткої води.

2 КРОК 2: ПРОМИВАННЯ ТА ЗАПОВНЕННЯ

2.1 Загальна промивка системи:

а) Промийте систему (особливо мідні частини) від накипу до початку застосування продукту. В іншому разі вони будуть вимиті з внутрішньої поверхні та циркулюватимуть по контуру, забиваючись у вузьких місцях чи лопатках ЦН, погіршуючи протік.

б) Якщо рівень забруднення системи дуже високий, замовляйте послуги спеціальних компаній. При потребі замінити обладнання з високим ступенем зношення.

УВАГА! Якщо сонячний колектор сильно забруднений і потребує негайної очистки від накипу чи бруду, звертайтеся до спеціалістів чи постачальника обладнання. Не виконуйте роботи самостійно.

2.2 Промивка системи в процесі монтажу, будівельних роботах:

а) По завершенню монтажних робіт необхідно промити трубки сонячного колектора та контур від окалин, флюсу, мастил, кислотних залишків чи інших домішок (використовуйте спеціальні засоби – розчин 1-2% тринатрійфосфату чи аналоги). Потім розпочинайте заливати теплоносія.

б) Після роботи з продуктом, щоразу промивайте робочі інструменти та обладнання від теплоносія. Це дозволить зберегти їх у чистоті.

2.3 Якщо у системі був присутній синтетичний теплоносій чи рідина на водно-мінеральній основі, ретельно промийте систему (п.2.2). Не радимо змішувати Esonord Solar з іншими теплоносіями, не залежно від основи. Це призведе до погіршення його якісних характеристик, зменшення захисту SuperSOL1100.

2.4 Поради для розрахунку необхідного об'єму теплоносія:

- по лічильнику (при заповненні);
- мірна тара (злити воду);
- паспортні характеристики обладнання;

2.5 Допускається долив Esonord Solar у систему із синтетичним теплоносієм на основі пропіленгліколю. Для цього необхідно: а) визначити поточну морозостійкість робочого теплохолодоносія; б) вирівняти морозостійкість Esonord Solar з теплохолодоносієм системи; в) додати готову рідину у систему (див. розділ «Морозостійкість»). При цьому змінюються якісні показники кінцевого продукту (див. вище). Якщо до початку заливу продукту у систему Ви помітили значний осад, отримайте технічну консультацію виробника та слідуйте інструкціям.

УВАГА! Якість та термін експлуатації старого теплохолодоносія впливає на кінцеву морозостійкість та ступінь захисту від активної корозії. Звертайтеся за технічною консультацією виробника. Не радимо заливати не інгібований концентрат пропіленгліколю, це прискорює процеси корозії металів.

3 КРОК 3: ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГ

3.1 Перший пуск виконайте у тестовому режимі. Слідуйте відповідним інструкціям до обладнання, перевірте вузли на протікання. **УВАГА! Здійснюйте перевірку та налаштування обладнання згідно інструкцій виробника.**

3.2 Показник кінематичної в'язкості Esonord Solar вищий ніж у воді. При його застосуванні можливий більший перепад тиску. Переконайтесь, що насос забезпечує достатню циркуляцію (згідно інструкцій до обладнання). При потребі замінити діючий насос (більшої потужності) чи встановить додатковий. Якщо температура теплохолодоносія у системі нижча 0°C, поступово прогрівайте його, використовуйте мінімальний режим роботи до відновлення повного протоку.

3.3 Після 14 днів від початку експлуатації необхідно ретельно промити усі наявні фільтри очистки від бруду. Регулярно здійснюйте перевірку (в разі суттєвого погіршення протоку, але не менше одного разу на рік). Не допускайте потрапляння продукту на зовнішні поверхні.

3.4 Якщо система не запускається після тимчасового простою або відбулось різке падіння тиску, перевірте вузли на протікання. Esonord Solar містить флуорорисцентні барвники, які підсвічують рідину у темних місцях.

3.5 Термін придатності продукту залежить від умов його експлуатації. При кожній зміні морозостійкості чи доливу, варто контролювати якість води, густину кінцевого продукту тощо. При інтенсивній експлуатації на високих температурних режимах (вище точки кипіння), властивості продукту змінюватимуться. Для цих задач сервісні компанії повинні використовувати спеціальні пристрої (рефрактометри). Для великих промислових установок таку послугу надає виробник. Періодичність моніторингу здійснюється щороку.

НЕЗАМЕРЗАЮЧІ ВЛАСТИВОСТІ

Повне замерзання, іншими словами «ефект антифризу», це показник точки повного замерзання теплохолодоносія. Якщо суміш Econord Solar з демінералізованою водою розпочати охолоджувати, початок процесу утворення кристалів у рідині називають точкою початку кристалізації. При цьому рідина знаходиться у рухомому стані та не провокує критичних розширювальних процесів. Подальше зменшення температури стимулює кристалізацію до повного застигання рідини (точка замерзання). Лише нижче цієї температури виникає ризик до її затвердіння та подальшого розриву системи.

В арифметичному значенні відстань від точки початку кристалізації до точки застигання і є значенням морозостійкості (захистом від замерзання).

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ТА РОЗВЕДЕННЯ			ECONORD SOLAR K			ECONORD SOLAR 30		
Кількість у кінцевому розчині	Густина, г/см ³	Початок кристалізації (ASTM D 1177)	Морозостійкість (фактична)	Точка замерзання, °C (DIN 51583)	Кількість у кінцевому розчині	Густина, г/см ³	Точка замерзання, °C (DIN 51583)	
100%	1,056	n/a	n/a	n/a	100%	1,06	-32	
90%	1,050	n/a	n/a	n/a	50%	1,025	-15	
80%	1,048	-48,4	≤ -57,0	≤ -65	40%	1,016	-11	
70%	1,047	-45,7	-48,5	≤ -50	30%	1,011	-8	
60%	1,046	-43,0	-44,6	-46	20%	1,010	-6	
50%	1,040	-32,4	-33,2	-35	10%	1,008	-4	
40%	1,035	-23,0	-25,4	-26	УВАГА! Показники можуть незначно відрізнятися від фактичних. Використовуйте відповідні прилади контролю. Для розведення використовуйте дистильовану воду.			
30%	1,029	-14,0	-15,5	-16				
20%	1,020	-10,7	-11,5	-12				
10%	1,010	-3,6	-6,0	-8				

УВАГА! Не радимо зменшувати морозостійкість нижче -10°C. Це призведе до різкого зменшення захисту від корозії, виникає ризик утворення накипу. Користуйтеся готовими розчинами Econord Solar.

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ СПЕЦІАЛІСТІВ

В наступних таблицях вказано додаткові дані Econord Solar. Ця інформація необхідна для фахівців з монтажу та обслуговування сонячних колекторів та геліосистем, проєктантів.

Густина Econord Solar, г/см³, властивості при різних температурах та морозостійкості

Температура, °C	Econord -10°C	Econord -20°C	Econord -25°C	Econord -30°C	Econord -40°C	Econord -50°C	Econord K (<-60°C)
120	966	967	969	971	973	973	975
110	972	975	977	979	982	982	o
100	979	982	985	987	990	990	993
90	986	989	993	995	995	996	1001
80	993	997	1000	1002	1005	1006	1009
70	999	1004	1007	1010	1013	1014	1017
60	1007	1010	1014	1017	1020	1022	1025
50	1013	1017	1021	1024	1027	1029	1032
40	1019	1023	1027	1030	1034	1036	1039
30	1024	1029	1033	1037	1041	1043	1046
20	1029	1034	1039	1043	1047	1050	1053
10	1033	1039	1044	1049	1053	1056	1060
0	1037	1043	1049	1054	1059	1062	1067
-10	1040	1047	1054	1059	1065	1069	1073
-20	-	-	1058	1064	1070	1075	1080
-30	-	-	-	-	1075	1081	1086
-40	-	-	-	-	-	1086	1093
-50	-	-	-	-	-	-	-

Термофізичні властивості Econord Solar 30, залежно від робочих температур:

Температура, °С	Густина, г/см ³	Питома теплоємність, кДж/кг*К	Теплопровідність, Вт/м*К	Кінематична в'язкість, мм ² /сек	Кубічне розширення, *10 ⁻⁵ /К	Тиск газу, бар
200	-	-	-	-	-	16,0
190	-	-	-	-	-	13,0
180	-	-	-	-	-	9,80
170	-	-	-	-	-	7,70
160	-	-	-	-	-	6,00
150	-	-	-	-	-	4,60
140	-	-	-	-	-	3,48
130	-	-	-	-	-	2,59
120	957	4,19	0,562	0,43	73	1,90
110	966	4,16	0,547	0,48	72	1,37
100	973	4,14	0,538	0,54	71	0,97
100	980	4,11	0,531	0,64	69	0,67
90	986	4,08	0,521	0,76	68	0,46
80	993	4,06	0,510	0,85	64	0,30
70	999	4,03	0,501	0,96	60	0,19
60	1005	4,00	0,493	1,12	55	0,12
50	1011	3,98	0,485	1,47	50	0,07
40	1016	3,95	0,476	1,94	44	0,04
30	1020	3,93	0,467	2,62	39	-
20	1023	3,90	0,458	3,80	32	-
10	1025	3,87	0,450	5,92	22	-
0	1027	3,84	0,442	9,80	15	-
-10	-	-	-	-	-	-

Температура кипіння Econord Solar K, залежно від тиску та морозостійкості:

Тиск, бар	Econord -10°C	Econord -20°C	Econord -25°C	Econord -30°C	Econord -40°C	Econord -50°C	Econord K (<-60°C)
10,0	181,5	182,5	183,0	184,0	185,0	186,5	188,0
9,0	176,5	177,5	178,0	179,5	181,0	182,5	184,0
8,0	171,5	172,5	173,0	174,0	175,0	176,0	177,5
7,0	166,0	167,0	167,5	168,0	168,5	170,0	172,0
6,0	159,0	160,5	161,0	161,5	162,0	163,5	165,0
5,0	152,0	154,0	155,0	156,0	157,0	158,0	159,0
4,0	144,5	145,5	146,0	147,0	148,0	149,0	151,0
3,5	141,5	142,5	143,0	143,5	144,0	145,0	146,0
2,0	122,5	123,5	124,0	125,0	126,0	127,0	128,0
1,0	100,5	101,5	102,0	103,0	104,0	105,0	106,0

Для промислових споживачів виробник виготовляє готові розчини згідно вимог проекту. Безкоштовну технічну консультацію можливо отримати за телефоном: +38(044) 222-9478 чи e-mail – office@magmasolar.com

УПАКОВКА ТА ЗБЕРІГАННЯ

Esonord Solar поставляється у пластикових канистрах по 10/20/40 літрів, металевих бочках по 200 л, євро-кубах по 500/1000 літрів, наливом у тару замовника (від 500 літрів), автоцистернах до 20 МТ. Гарантійний термін зберігання на полці, при умові цілісності упаковки, п'ять років. Не дозволяється зберігати у тарі з цинку. Зберігати у добре провітрюваних приміщеннях, подалі від вогню. Додаткове маркування на упаковці згідно ЕС: знак небезпеки Хп, застереження «шкідливо», значення (R/пргф.22, S/2). Обмеження по концентрації - виключено для 25%. Не допускати прямого попадання сонячних променів, тримати у важкодоступних для дітей і тварин місцях.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Продукція належить до класу умовно безпечних, згідно загальної системи класифікації. До складу Esonord Solar належить 1,2-пропіленгліколь, який дозволено використовувати в якості добавки розчинника та екстрагенту у харчовій промисловості (торгове законодавство ЕС реф.#10.7.1984, USA згідно розділу урядового реєстру 184.1666). 1,2 – пропіленгліколь присвоєно клас небезпеки у воді WGK1 (слабкий забруднювач води) відповідно переліку небезпечних речовин ЕС (VwVwS 17-05-1999). Продукт біорозкладний. Температурний клас T2 (DIN VDE 0165). Паспорт безпеки (MSDS) надається на вимогу. Продукт виготовляється згідно ТУ У 24.6-36993892-001:2011. Безпека та якість продукту підтверджується санітарно-гігієнічним висновком МОЗ України, протоколами успішних випробувань профільних НДІ. Не підлягає обов'язковій сертифікації. **Відповідає галузевим Стандартам VDI (2035 (I , II) та Директиві (EU Directive 1907/2006/ EC) у сфері альтернативної енергетики.**

ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ

Термін експлуатації до трьох років. Термін зберігання у закритій упаковці до п'яти років.

РОБОТА З ПРОДУКТОМ

При роботі з продуктом використовуйте гумові рукавички. При потраплянні на очі чи шкіру, уражену ділянку негайно промити проточною водою. Небезпечно при проковтуванні.

ДОДАТКОВИЙ СЕРВІС

- Безкоштовна технічна консультація;
- Моніторинг теплоносія протягом терміну експлуатації;
- Поставка аксесуарів (засоби для очистки систем);

ПРИМІТКА: Інформація розрахована на сучасний рівень знань та відповідає вимогам внутрішнього законодавства. Технічний опис продукту є довідковим документом. До початку використання ми радимо користувачам самостійно перевіряти стан продукту та його сумісність, незалежно від галузі/місця чи конкретних цілей. Виробник не несе відповідальність за будь-які прямі, непередбаченні або непрямі збитки, що можуть виникнути при використанні продукту не за призначенням чи з порушенням умов застосування. Повна версія TDS видається з продуктом. Просимо зберігати відмічений TDS та чек про покупку до кінця терміну експлуатації.

УВАГА! Якщо ваша система вимагає особливих умов експлуатації чи необхідно отримати додаткові характеристики продукту, будь-ласка звертайтеся за вказаними контактами. Служба технічної підтримки безкоштовно підготує необхідні рекомендації, враховуючи особливості вашої системи.

ВИРОБНИК /СЛУЖБА ПІДТРИМКИ КОРИСТУВАЧІВ:

ТОВ «МАГМА ЕНЕРДЖИ»
04080, Київ, вул. Корабельна, 3
Телефони: +38 044 222-94-78
+38 097 341-93-47, +38 095 794-50-05
e-mail: office@magmasolar.com
Internet: www.MagmaSolar.com