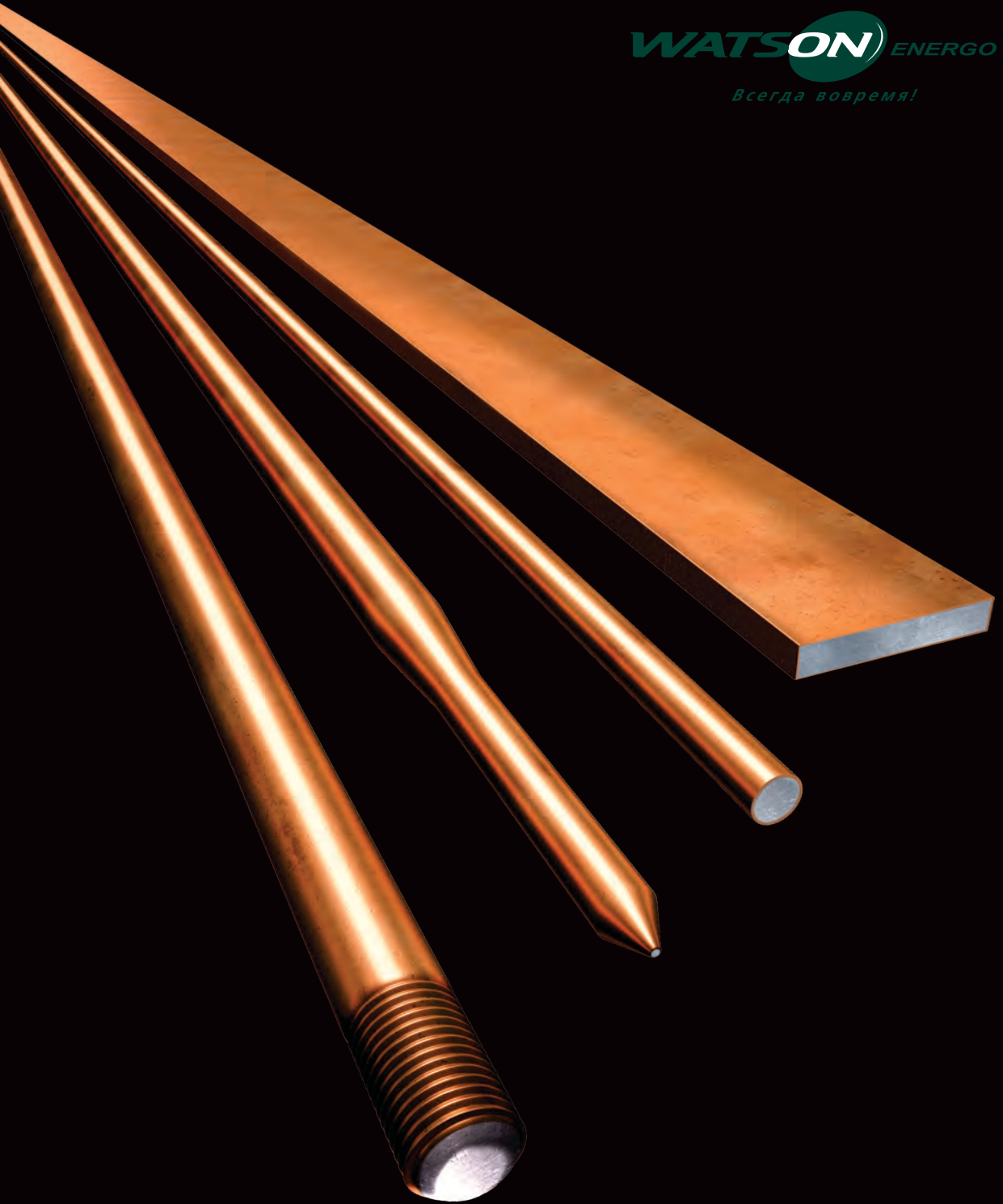


WATSON ENERGO

Всегда вовремя!



ЗМІСТ

■	Про нас	2
■	Інноваційні продукти CBM Technology GALMAR	3
■	Фундаментне заземлення по ДСТУ	4
■	Калькулятори систем заземлення	5
■	Система заземлення	6
	Вертикальний обміднений заземлювач	6
	Обміднені провідники (полоса та дріт)	7
	Затискачі нержавіючі	9
	Контрольно-вимірювальні колодязі.....	11
	Додаткові витратні матеріали для монтажу заземлення	11
■	Комплекти обмідненого заземлення типу WTG за ТУУ 31.2-31304435-001:2012	13
■	Нормативні документи, якими регламентується проектування систем заземлення	14
■	Система блискавкозахисту	20
	Елементи блискавкозахисту CBM Technology GALMAR	20
	Активний блискавкоприймач Galactive	23
	Елементи блискавкозахисту AH Hardt.....	26
	Блискавкоприймачі.....	29
	Провідники (полоса, дріт та струмовідводи)	31
	Додаткові елементи для ізольованого струмовідводу	32
■	Інструменти для вирівнювання та вигинання провідників.....	33
■	Захист від імпульсних перенапруг LEUTRON	34
	Пристрої захисту від імпульсних перенапруг Watson-LP	35
■	Захист від імпульсних перенапруг RST	36
	Пристрої захисту від імпульсних перенапруг Watson-LPD	36
■	Конструкція та особливості обмідненої системи заземлення	38
■	Випробування, які підтверджують якість у відповідності до ДСТУ	39
■	Артикули	40

Про нас

ТОВ «ВАТСОН-ЕНЕРГО» - українська компанія, яка спеціалізується на постачанні обладнання для виконання заземлення та блискавкозахисту (зовнішнього та внутрішнього) телекомунікаційних, енергетичних, нафтогазових та інших промислових об'єктів, житлових будинків, адміністративних будівель, АЗК, електронних засобів охорони та нагляду, іншого технологічного обладнання та об'єктів.

Ми є ексклюзивним представником:

CBM Technology GALMAR (Польща) - світового лідера з виробництва обміднених стрижнів, обмідненої полоси (штаби) і дроту та інших матеріалів для виконання заземлення та блискавкозахисту.

AH Hardt (Польща) - виробничо-інжинірингової компанії, яка спеціалізується на розробці та виробництві елементів блискавкозахисту та інструментів.

RST (Польща) та **Leutron** (Німеччина) - виробників широкого спектру компактних високоякісних інтегрованих (I+II+III (B+C+D)) промислових пристроїв захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП) на базі герметичних керамічних багатозазорних наповнених інертним газом розрядників виготовлених по запатентованій унікальній технології.



Інноваційні продукти CBM Technology GALMAR, які відповідають ПУЕ-2017 Глава 1.7, ДСТУ Б В.2.5-82:2016, ДСТУ EN 62305-3, ДСТУ EN 62561-2, IEC 60364-5-54

Компанія CBM Technology успішно впровадила та використовує унікальний, єдиний в світі виробничий процес, який дає змогу отримувати високоякісний продукт зі стійкістю до корозії протягом декількох десятиліть. Полоса з товщиною мідного покриття 70 мкм в поєднанні з заземлюючими вертикальними електродами з мідним покриттям товщиною мінімум 250 мкм дає нам однорідну цілісну систему заземлення.

Інноваційні продукти

Обміднені (St/Cu) та обміднено-луджені (St/Cu/Sn) полоса та дріт

Мідне покриття товщиною 70 мкм ефективно захищає від корозії протягом декількох десятиків років. З іншого боку, шар олова дає змогу використовувати провідники CBM Technology GALMAR в слабкокислотних та кислотних ґрунтах, підтримуючи стійкість до корозії протягом більш ніж 40 років.

Обміднені стрижні з різьбою, які з'єднуються за допомогою латунних муфт

Мідне покриття товщиною 250 мкм дає змогу уникнути пошкоджень підчас заглиблення та захищає від корозії протягом багатьох десятиліть.

Важливість товщини мідного покриття

Більш ніж 40-річна стійкість до ґрунтової корозії заземлюючих електродів забезпечується мідним покриттям з товщиною мінімум 250 мкм нанесеним на нікелевий підшарок. Підшарок нікелю забезпечує молекулярне з'єднання міді зі сталлю та у відповідності до ДСТУ EN 62561-2 забезпечує адгезію і пластичність. Товщина покриття відіграє ключову роль у забезпеченні більш ніж 40-річної корозієстійкості заземлюючих електродів.

При заглибленні стрижня в землю мідне покриття піддається механічному навантаженню, але відмінна адгезія до сталі завдяки шару нікелю повністю запобігає відшаруванню покриття від сталевого стрижня. В процесі монтажу, заземлювач піддається певному ризику пошкодження з боку гострого каменю, будівельного сміття та мідний шар може бути подряпаний, але шар міді в будь-якому разі не буде меншим ніж 150 мкм, та надійно забезпечуватиме стійкість до корозії. Обміднена полоса та дріт не піддаються навантаженням пов'язаним з заглибленням в землю як вертикальні стрижні заземлення. З цієї причини в стандартах вказана товщина шару мідного покриття 250 мкм для заземлюючих стрижнів, а для полоси та дроту 70 мкм.

Фундаментне заземлення по ДСТУ

Всі типи функціонального заземлення (захисне, робоче, блискавкозахисне) будівлі (споруди) що будується, у відповідності до ДСТУ EN 62305-3:2012 повинні бути з'єднані з фундаментним заземленням для вирівнювання потенціалів.

Зовнішнє заземлення, яке з'єднане з фундаментним заземленням, повинно бути виконане з омідненої сталі, міді або нержавіючої сталі - вимоги ДСТУ Б В.2.5-82:2016, ДСТУ EN 62305-3:2012 (Рис. 1).

Фундаментне заземлення - сталева полоса або риштунок фундаменту (в бетоні).

У разі з'єднання фундаментного заземлення з зовнішнім електродом заземлення ДСТУ Б В.2.5-82:2016, ДСТУ EN 62305-3:2012 забороняють використання оцинкованої сталі (Рис. 2). Це пояснюється різницею стандартних електродних потенціалів, надалі потенціал, між оцинкованою сталлю та сталлю в бетоні, яка в таких умовах змінює свій потенціал до значення, близького до потенціалу міді. На Рис. 3 зображена схема фундаментного заземлення з приєднанням до нього зовнішнім оцинкованим заземлювачем. В цьому випадку має місце різниця потенціалів близько 1В та постійно протікає струм електрохімічної корозії.

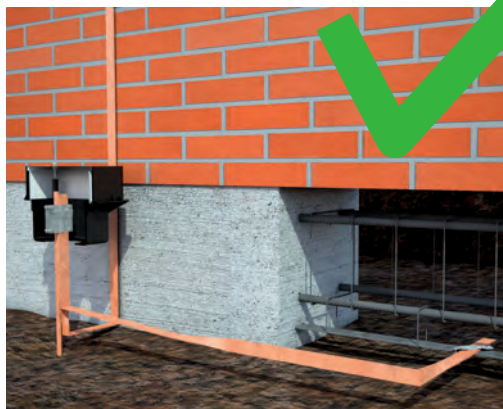


Рис. 1. Приклад правильного рішення об'єднання фундаментного та зовнішнього омідненого заземлень

Ефект протікання струму електрохімічної корозії виникає незалежно від того, чи зовнішній заземлювач з'єднується з фундаментним заземлювачем безпосередньо через бетон фундаменту в ґрунті або над землею через затискач чи шину вирівнювання потенціалу об'єкта.

Для запобігання цьому ефекту необхідно використовувати обміднені матеріали у відповідності до вимог вищевказаних стандартів.



Рис. 2. Система заземлення із оцинкованої сталі

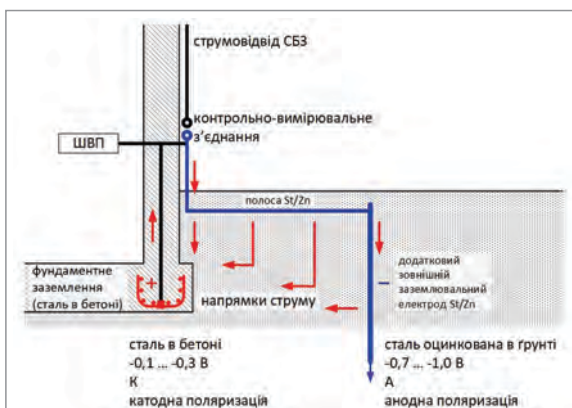


Рис. 3. Електрохімічна реакція, що утворюється в результаті з'єднання фундаментного заземлення та заземлення із оцинкованої сталі

Приголомшуюча **ЕКОНОМІЯ** часу

Максимальна **ТОЧНІСТЬ**

Блискавична **ШВИДКІСТЬ** розрахунків

ДВА КАЛЬКУЛЯТОРИ ЗАЗЕМЛЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАГ!



КАЛЬКУЛЯТОР
ЗАЗЕМЛЮЮЧОГО ПРИСТРОЮ

КАЛЬКУЛЯТОР ПЕРЕРІЗУ
ЗАЗЕМЛЮЮЧОГО ПРОВІДНИКА

ОНЛАЙН ДЛЯ ПРОЕКТУВАЛЬНИКІВ
www.cbm-technology.eu

Система заземлення

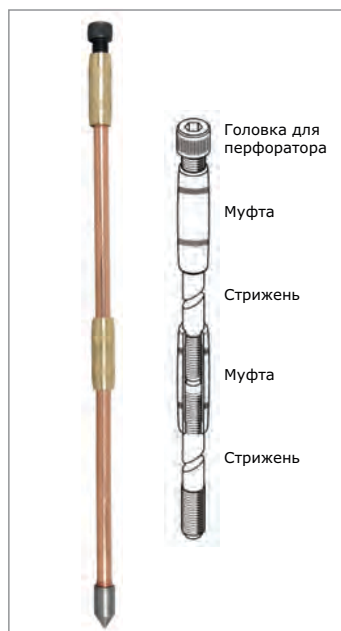
Вертикальний обміднений заземлювач

Вертикальний обміднений стрижень з різьбою

Цільнотягнуті сталеві стрижні із захисним мідним покриттям мінімум 250 мкм (чистота міді 99,9%). Електролітичне нанесення мідного покриття створює молекулярне, нерозривне з'єднання зі сталлю та захищає від ґрунтової та елетролітичної корозії протягом більш ніж 40 років. Сталевий стрижень (основа) в процесі виготовлення (волочіння) має високу міцність на розрив - 600 N/mm², що дає системі заземлення високу міцність та можливість встановлювати на великі глибини за допомогою відбійного молотка. З обох кінців стрижня знаходиться різьба, завдяки якій стрижні можна з'єднувати за допомогою муфт до необхідної довжини для отримання необхідного значення опору заземлювача. З'єднання заземлюючих стрижнів за допомогою муфт відповідає вимогам ДСТУ EN 62561-2 «Компоненти системи блискавкозахисту. Частина 2: Вимоги до провідників і заземлювальних електродів».

Сталевий обміднений стрижень з різьбою

Артикул	Різьба	Діаметр	Довжина різьби	Довжина стрижня	Матеріал
C1000112	5/8"	14,2мм	30мм	1,5м	обміднена сталь(250мкм)
C1000122*	3/4"	17,2мм	34мм		



Латунна муфта

Латунна муфта дає змогу з'єднувати обміднені стрижні (стик в стик) та встановлювати електроди на великі глибини. Муфта не несе поздовжніх навантажень.

Артикул	Різьба	Матеріал
C1040302	5/8"	латунь
C1040303*	3/4"	



Головка

Головка з загартованої сталі передає віброзусилля відбійного молотка.

Артикул	Різьба	Матеріал
C1080302	5/8"	загартована сталь
C1080303*	3/4"	



* на замовлення

Кінцевик

Кінцевик полегшує занурення обміднених сталевих стрижнів в ґрунт.

Артикул	Різьба	Матеріал
C1060302	5/8"	сталь
C1060303*	3/4"	



Кінцевик для твердих ґрунтів

Кінцевик для твердих ґрунтів полегшує занурення обміднених сталевих стрижнів в скелясто-кам'яний ґрунт, будівельне сміття та коріння дерев.

Артикул	Різьба	Матеріал
C1060305	5/8"	сталь
C1060306*	3/4"	



Насадка на відбійний молоток

Насадка на відбійний молоток з загартованої сталі, яка передає віброусилля відбійного молотка через головку до електрода. Встановлюється у відбійний молоток з посадочним місцем SDS-Max.

Артикул	Розмір головки	Тип головки
C1090301	5/8", 3/4"	з отвором



Обміднені горизонтальні заземлювачі (полоса) та дріт

Полоса сталева обміднена

Полоса сталева із захисним мідним покриттям мінімум 70 мкм (чистота міді 99,9%). Електролітичне нанесення мідного покриття створює молекулярне, нерозривне з'єднання зі сталлю та захищає від електрохімічної корозії протягом декількох десятків років.

Артикул	Х x Y мм	Бухта	Матеріал
C1100272*	20x3	60м	обміднена сталь(70мкм)
C1100273*	25x3	40м	
C1100274	25x4	30м	
C1100279*	30x3	40м	
C1100275	30x4	30м	
C1100281*	40x4	20м	
C1100283*	40x5		



* на замовлення

Дріт сталевий обміднений

Дріт сталевий із захисним мідним покриттям мінімум 70 мкм (чистота міді 99,9%). Електролітичне нанесення мідного покриття створює молекулярне, нерозривне з'єднання зі сталлю та захищає від електрохімічної корозії протягом декількох десятків років.

Артикул	Діаметр мм	Бухта	Матеріал
C1110249	8	60м	обміднена сталь(70мкм)
C1110250	10	50м	



Полоса сталеві обміднено-луджена*

Полоса сталеві із захисними покриттями: мідь (мінімум 70 мкм) та олово. Зовнішній шар олова захищає в дуже широкому рН діапазоні навколишнього середовища: 0,5-12,5.

Артикул	Х x Y мм	Бухта	Матеріал
C1100291	20x3	60м	обміднено-луджена сталь
C1100292	25x3	40м	
C1100293	25x4	30м	
C1100294	30x3	40м	
C1100295	30x4	30м	
C1100296	40x4		



Дріт сталевий обміднено-луджений*

Дріт сталевий з захисними покриттями: мідь (мінімум 70 мкм) та олово. Зовнішній шар олова захищає в дуже широкому рН діапазоні навколишнього середовища: 0,5-12,5.

Артикул	Діаметр мм	Бухта	Матеріал
C1110280	8	60м	обміднено-луджена сталь
C1110281	10	50м	



* на замовлення

Затискачі нержавіючі

Хрестоподібний затискач стрижень/провідник

Затискач з чотирма гвинтами М10, який застосовується для з'єднання заземлюючого електроду з половою, дротом або багатожильним проводом. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

Артикул	Розміри			Матеріал
	Діаметр стрижня	Полова	Дріт/Провід	
C1030432N	14,2мм	≤ 40мм	28-78мм ²	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М10
C1030433N*	17,2мм			



Кутовий затискач стрижень/провідник

Затискач з двома гвинтами М8, який застосовується для з'єднання заземлюючого електроду з половою, дротом або багатожильним проводом. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

Артикул	Розміри			Матеріал
	Діаметр стрижня	Полова	Дріт/Провід	
C1030428N	14,2мм	≤ 30мм	28-78мм ²	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М8
C1030429N*	17,2мм			



Прямий затискач стрижень/полова

Затискач з двома гвинтами М10, який застосовується для з'єднання заземлюючого електроду з половою. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

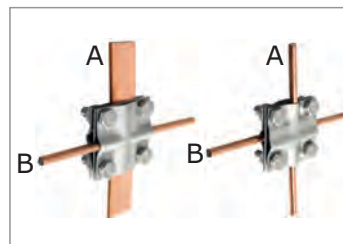
Артикул	Розміри		Матеріал
	Діаметр стрижня	Полова	
C1030472N	14,2мм	≤ 40мм	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М10
C1030473N*	17,2мм		



Хрестоподібний затискач провідник/провідник

Затискач з чотирма гвинтами М10, який застосовується для з'єднання між собою полосою, дроту або багатожильних проводів. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

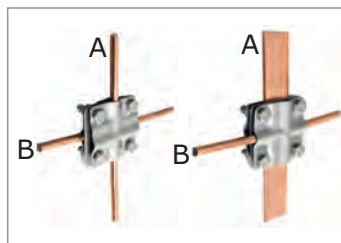
Артикул	Розміри		Матеріал
	А	В	
C1030442N	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ²	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ²	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М10
	полова St/Cu або St/Zn до 40мм	полова St/Cu або St/Zn до 40мм	



* на замовлення

Затискач з чотирма гвинтами М8, який застосовується для з'єднання між собою полоси, дроту або багатожильних проводів. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

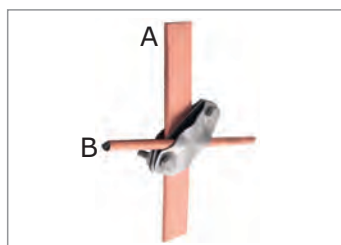
Артикул	Розміри		Матеріал
	А	В	
С1030405N*	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ² полоса St/Cu або St/Zn до 36мм	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ² полоса St/Cu або St/Zn до 36мм	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М8



Кутовий затискач провідник/провідник

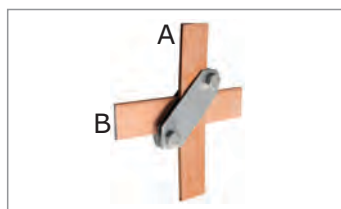
Затискач з двома гвинтами М8, який застосовується для з'єднання між собою полоси, дроту або багатожильних проводів. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

Артикул	Розміри		Матеріал
	А	В	
С1030430N*	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ² полоса St/Cu або St/Zn до 40мм	дріт St/Cu або St/Zn 28-78мм ² полоса St/Cu або St/Zn до 40мм	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М8



Затискач з двома гвинтами М8, який застосовується для з'єднання між собою полоси. В затискачі передбачена розділяюча пластина для запобігання біметалічної корозії.

Артикул	Розміри		Матеріал
	А	В	
С1030431N*	полоса St/Cu або St/Zn до 40мм	полоса St/Cu або St/Zn до 40мм	нержавіюча сталь, гвинти з нержавіючої сталі М8



* на замовлення

Контрольно-вимірювальні колодязі

Контрольно-вимірювальні колодязі забезпечують захист та легкий доступ до контрольного з'єднання електрода з провідником для проведення контрольних вимірювань опору.

Колодязі можуть розташовуватись в будь-якому типі твердих поверхонь, зеленій зоні або на проїзній частині.

Артикул	Розміри	Матеріал
	довжина x ширина x висота x глибина мм	
C1140302	258 x 258 x 215 x 160	пластик армований скловолокном
C1140304*	260 x 215 x 210 x 110	



Додаткові та витратні матеріали для монтажу заземлення

Паста антикорозійна струмопровідна

Паста використовується для додаткового захисту з'єднань стрижнів в муфті.

Перед з'єднанням стрижнів пасту заливають в муфту. Також, паста може використовуватись для змащування при накручуванні та легкого зняття головки під час робіт з заглиблення електроду заземлення.

Артикул	Об'єм	Матеріал
C1130301	500мл	паста антикорозійна струмопровідна
C1130301A	150мл	



Стрічка DENSO водоблокуюча

Стрічка DENSO призначена для захисту з'єднань (затискач, зварка) від ґрунтової та електрохімічної корозії.

Артикул	Довжина
C1030355	10м
C1030355A	3м



GALMAR Resistivity*

Порошок, який використовується разом з горизонтальними або вертикальними заземлювачами для збільшення контактної поверхні з ґрунтом, що відповідно зменшує активний опір заземлюючого пристрою.

Упаковка 25 кг.

Перед застосуванням необхідно змішати з цементом в пропорціях:

GALMAR Resistivity : цемент
3 : 1



* на замовлення

Шина вирівнювання потенціалу

Щиток заземлення з клемним пристроєм для підключення провідників: двох $\varnothing 7-10\text{мм}$ (50мм^2) або одного $\varnothing 7-10\text{мм}$ і однієї полоси розміром до $30 \times 3,5\text{мм}$ та семи провідників перерізом $2,5-25\text{мм}^2$.



арт. C1190301

ЩЗ-П2

Щиток заземлення з мідними контактними пластинами для кріплення заземлювальних провідників.



арт. C1190302

Шина вирівнювання потенціалу

Шина заземлення з клемним пристроєм для підключення п'яти провідників (полоса до $30 \times 4\text{мм}$ або кабель до 25мм^2) з можливістю встановлення в контрольно-вимірювальному колодязі.



арт. C1140306

Ізольований іскровий розрядник*

Розрядник, який розташовується між двома різними заземлюючими пристроями для усунення впливу блукаючих та високочастотних струмів.

Параметр	Показник
Заземлення	$450\mu\text{H}$ (+50%/-30%) 100A
Номинальний струм	100A (100%)
Тестова напруга	2500 VDC на 2 сек.
Тестування згідно	EN 60939 Teil1-3
Резонансна частота	прибл. 40МГц
Кінцевики	мідний провід $25\text{мм}^2 \times 300\text{мм}$
t навкол. середовища	-30 ... +100°C
Кліматичний клас	HPF (25/085/21)
Опір (DC)	$<0,002\text{Ом}$
Індуктивність	$450\mu\text{H}$ (+50%/-30%)
Розміри ($\varnothing \times L$)	$110 \times 150\text{мм}$
Вага	прибл. 3кг
Рівень захисту	IP67



арт. C1070304

* на замовлення

Комплекти обмідненого заземлення типу WTG

Комплекти обмідненого заземлення типу WTG призначені для організації заземлюючих пристроїв всіх видів та в будь-яких умовах без використання бурових машин, допоміжних механізмів, та використовуючи мінімальну площу для монтажних робіт.

Комплекти сертифіковані, складаються виключно з елементів GALMAR у відповідності до технічних умов **ТУ У 31.2-31304435-001:2012** та відповідають вимогам ПУЕ Глава 1.7, ДСТУ Б В.2.5-82:2016, ДСТУ EN 62305-3, ДСТУ EN 62561-2, P45-017-2007.

До складу комплектів входять елементи, необхідні для виконання заземлюючого пристрою, що складається з одного або кількох вертикальних заземлюючих електродів певної глибини. Строк служби всіх елементів, з яких складаються комплекти, складає **більш ніж 40 років**.

Артикул	Назва	Сумарна довжина	Матеріал
WTG-3	Комплект заземлення WTG-3	3м	обміднена сталь(250мкм)
WTG-5	Комплект заземлення WTG-5	6м	
WTG-10	Комплект заземлення WTG-10	10,5м	
WTG-20	Комплект заземлення WTG-20	21м	
WTG-30	Комплект заземлення WTG-30	30м	
WTG-I/UTG ¹	Комплект заземлення WTG-I/UTG	30м	
WTG-II/UTG ¹	Комплект заземлення WTG-II/UTG	21м	
WTG-III/UTG ¹	Комплект заземлення WTG-III/UTG	10,5м	
WTG-ЛЕП ²	Комплект заземлення WTG-ЛЕП	7,5м	
WTG-РШ ²	Комплект заземлення WTG-РШ	4,5м	
Комплект заземлення WTG-БЕЗПЕКА ³		7,5м	



¹ розширена комплектація для промислових об'єктів

² комплектація для об'єктів енергетики

³ комплектація для приватного будівництва

Якість та надійність комплектів заземлення типу WTG підтверджена:

- ТУ У 31.2-31304435-001:2012
- сертифікатом відповідності ДСТУ EN 62305-3:2012, ГОСТ 18690-82, ПУЕ Глава 1.7 та ТУ
- сертифікатом відповідності стандарту EN 62561-2
- сертифікатом відповідності стандарту EN 50164-2



Нормативні документи, якими регламентується проектування систем заземлення

1. Система заземлення у відповідності до ДСТУ EN 62305-3

Е.5.4 Система заземлення

Е.5.4.1 Загальні положення

(...) Проектувальнику LPS* та монтажнику LPS* належить вибрати відповідні типи заземлювальних електродів та належить розмістити їх на безпечній відстані від входів і виходів будівлі (споруди) та від зовнішніх струмопровідних частин у ґрунті, таких як кабелі, металеві канали і т. ін. Тому проектувальнику LPS* та монтажнику LPS* належить вжити заходів для захисту від небезпечної крокової напруги поблизу мереж заземлення, якщо їх встановлено у місцях, доступних для людей (див. Розділ 8, ДСТУ EN 62305-3:2012).

Рекомендована величина загального опору заземлення у 10 Ом є достатньо консервативною для будівель (споруд), у яких застосовуються безпосередні екіпотенційні сполучення. Величина опору має бути якнайнижчою у кожному випадку, але особливо у випадку будівель (споруд), з загрозою від вибухових речовин. Проте, найважливішим заходом є влаштування екіпотенційних сполучень.

Е.5.4.2.1 Розміщення типу А

(...) Така система включає у себе горизонтальні чи вертикальні заземлювальні електроди, з'єднані з кожним струмовідводом.

За наявності кільцевого провідника, який об'єднує струмовідводи, і який контактує з ґрунтом, розміщення заземлювальних електродів все одно класифікується як тип А, якщо кільцевий провідник є у контакті з ґрунтом менше ніж на 80 % його довжини.

Е.5.4.2.2 Розміщення типу В

(...) Система заземлення типу В є пере-

важною для сіткових систем перехоплювачів та для LPS* з кількома струмовідводами.

Така система включає у себе або кільцевий заземлювальний електрод зовні будівлі (споруди), який є у контакті з ґрунтом принаймні на 80% від його загальної довжини, або фундаментний заземлювальний електрод.

Е.5.4.3.2 Фундаментні заземлювальні електроди

(...) Належить також пам'ятати, що стрижні риштунку у бетоні генерують таку ж величину гальванічного потенціалу як і мідні провідники у ґрунті. Це забезпечує добре інженерне рішення у проектуванні систем заземлення для залізобетонних конструкцій (див. Е.4.3, ДСТУ EN 62305-3:2012).

(...) Додаткова проблема повстає через електрохімічну корозію, спричинену гальванічними струмами. Сталь у бетоні має приблизно такий самий гальванічний потенціал у електрохімічному ряду, як мідь у ґрунті. Тому, коли сталь у бетоні з'єднано зі сталлю у ґрунті, рушійна гальванічна напруга близько 1 В спричиняє проходження корозійного струму ґрунтом й вологим бетоном та розкладає сталь у ґрунті.

Заземлювальні електроди у ґрунті мають використовувати провідники з міді, омідненої сталі або з нержавіючої сталі, якщо їх з'єднано зі сталлю у бетоні.

LPS* - завершена система захисту від блискавки (система блискавкозахисту), призначена для зменшення фізичних пошкоджень будівель (споруд) від спалахів блискавки у будівлю (споруду). Складається із зовнішньої і внутрішньої захисних систем.

2. Матеріал провідників та електродів для системи заземлення

ДСТУ Б В.2.5-82:2016, ІЕС 60364-5-54

Таблиця 3 - Характеристики заземлювальних електродів, які звичайно використовуються для укладання в землю або бетон фундаменту будинку, і їх покриття

Матеріал уземлювальних електродів і їх покриття	Характеристики уземлювальних електродів				Характеристики покриття
	Тип уземлювального електрода	Мінімальний діаметр, мм	Мінімальний переріз, мм ²	Мінімальна товщина (штаби, полиці, стінки), мм	Мінімальна товщина, мкм
Сталь з електролітичним мідним покриттям в землі (див. примітку 2)	Круглий стрижень (вертикальний)	14	-	-	250
	Круглий дріт (укладений горизонтально)	(8) 10	-	-	70
	Штаба (укладена горизонтально)	-	90	3	70

Примітка 1. Зазначені в дужках величини можуть бути використані тільки при будівництві захисного уземлення. Величини, які не розміщені в дужках, можуть бути використані при будівництві уземлення, яке одночасно є захисним уземленням і блискавкозахисним уземленням.

Примітка 2. Покриття повинно бути рівним і безперервним на всіх частинах зовнішньої поверхні уземлювального електрода та мати високу надійність з'єднання з сталлю, в тому числі на тих, де для забезпечення з'єднання нанесена різьба.

ДОДАТОК М, ДСТУ Б В.2.5-82:2016

М.2.5

Будь-який сталевий заземлювальний електрод не повинен безпосередньо виходити з бетону фундаменту і входити в землю. Винятком є тільки електроди, які виготовлені з нержавіючої сталі або мають інший надійний здійснений заводським способом захист від дії вологи. Гаряче оцинковане покриття або захист шляхом фарбування чи накладання інших аналогічних фарб і матеріалів не є достатнім захистом.

М.2.6

Якщо фундаментний заземлювач не забезпечує потрібного опору розтіканню, можуть бути застосовані додаткові заземлювальні електроди, які розташовані поблизу нього в землі. У разі безпосереднього приєднання фундаментного і додаткового заземлювачів, останній повинен бути виготовлений з іншого матеріалу (не із звичайної або гарячеоцинкованої сталі), наприклад, із нержавіючої сталі, сталі з мідним покриттям або міді, щоб забез-

печити необхідний термін служби цієї частини заземлювача.

ДОДАТОК С, ІЕС 60364-5-54

С.4 Можливі проблеми корозії для інших заземлюючих систем, розташованих ззовні поряд з фундаментними заземлювачами

Необхідно враховувати, що звичайна сталь (без покриття або гарячого оцинкування) в бетоні має такий самий електрохімічний потенціал, як мідь в ґрунті. Відповідно, є небезпека електрохімічної корозії з іншим сталевим заземлювачем розташованим поряд з фундаментом і з'єднаним з фундаментним заземлювачем. Цей ефект також можна спостерігати у армованих фундаментах великих будівель.

(...) Гаряче оцинкування, фарбування або інші подібні покриття не є достатнім захистом. Додаткові заземлювачі навколо та поряд з такими будівлями не варто виконувати з гарячеоцинкованої сталі для забезпечення достатнього строку служби цієї частини заземлювача.

ДСТУ EN 62561-2. КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ.

Частина 2. Вимоги до провідників і заземлювальних електродів

Таблиця 1 - Матеріал, конфігурація, площа поперечного перерізу блискавкоприймальних проводів, блискавкоприймальних стрижнів, ввідних стрижнів заземлення і спусків проводів

Матеріал	Конфігурація	Площа поперечного перерізу ^{а)} , мм ²	Рекомендовані розміри
Сталь з мідним покриттям ^{е)}	Суцільний пруток	≥ 50	8 мм у діаметрі
	Суцільна стрічка	≥ 50	2,5 мм завтовшки

а) - Технологічний допуск: -3%.

е) - Мінімальне радіальне мідне покриття 70 мкм завтовшки, вміст міді 99,9%.

Таблиця 3 - Матеріал, конфігурація і площа поперечного перерізу заземлювальних електродів

Матеріал	Конфігурація	Площа поперечного перерізу ^{а)}		Рекомендовані розміри
		Заземлювальний стрижень, мм ²	Заземлювальний провід, мм ²	
Сталь з мідним покриттям ^{е)}	Суцільний пруток	≥ 150		діаметр 14 мм, якщо мінімальне мідне покриття 250 мкм у радіальному напрямку, з вмістом міді 99,9%
	Суцільний пруток		≥ 78	діаметр 10 мм, якщо мінімальне мідне покриття 70 мкм у радіальному напрямку, з вмістом міді 99,9%
	Суцільна стрічка		≥ 90	товщина 3 мм, якщо мінімальне мідне покриття 70 мкм у радіальному напрямку, з вмістом міді 99,9%

а) - Технологічний допуск: -3%.

с) - Мідь повинна бути нерозривно пов'язана зі сталлю. Покриття може бути виміряне за допомогою електронного інструменту для вимірювання товщини покриття.

Для довідки:

∅8 мм - 50 мм²

∅10 мм - 78 мм²

20x3 мм - 60 мм²

25x3 мм - 75 мм²

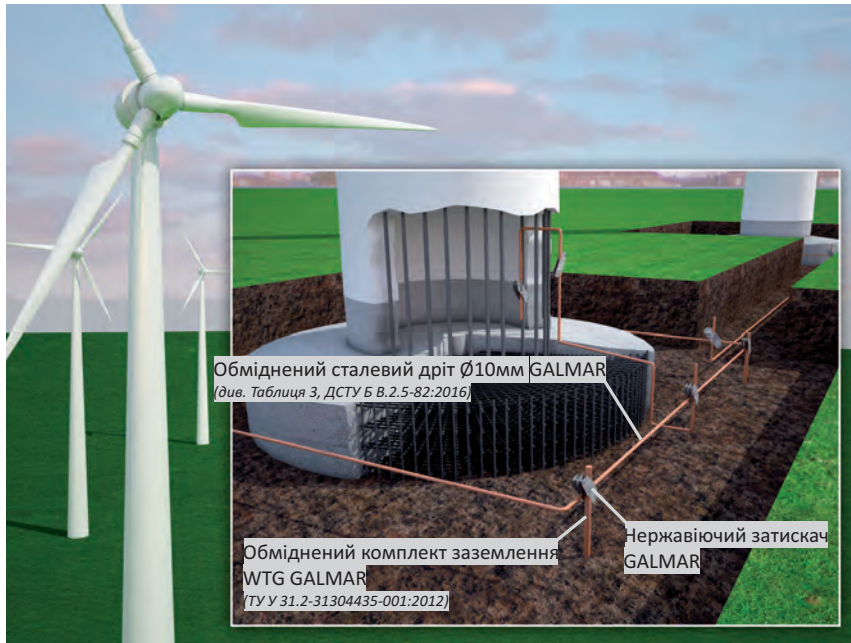
30x3 мм - 90 мм²

30x4 мм - 120 мм²

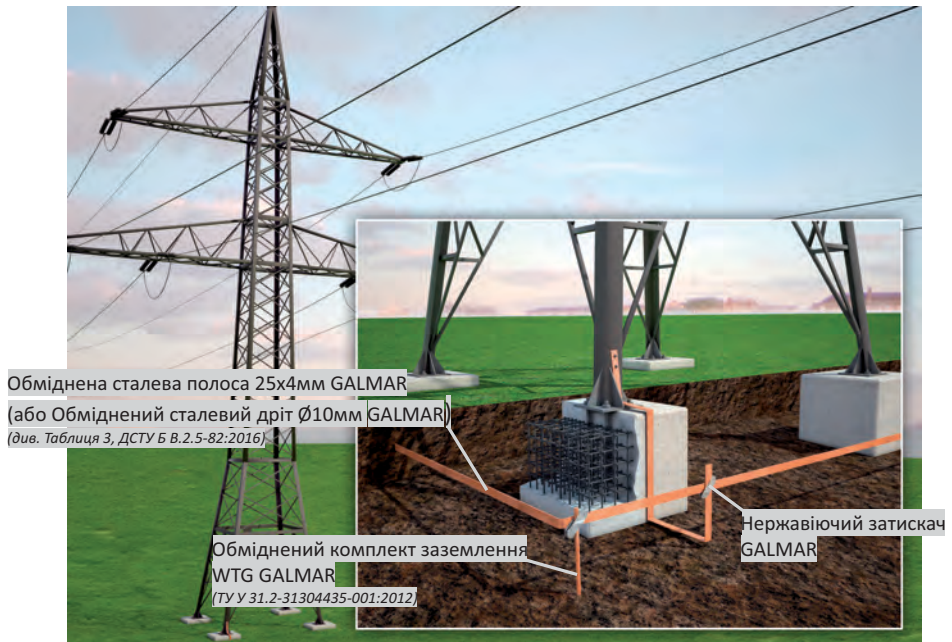
40x4 мм - 160 мм²

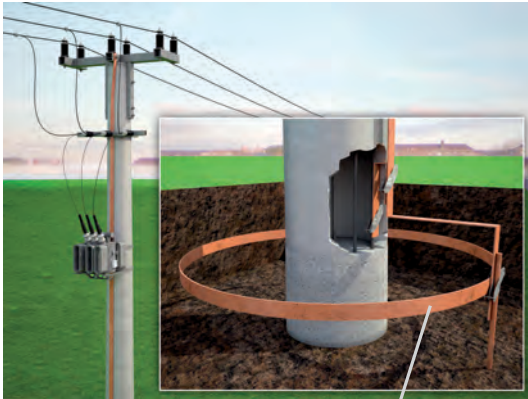
40x5 мм - 200 мм²

3. Система заземлення вітрових генераторів



4. Система заземлення високовольних ліній



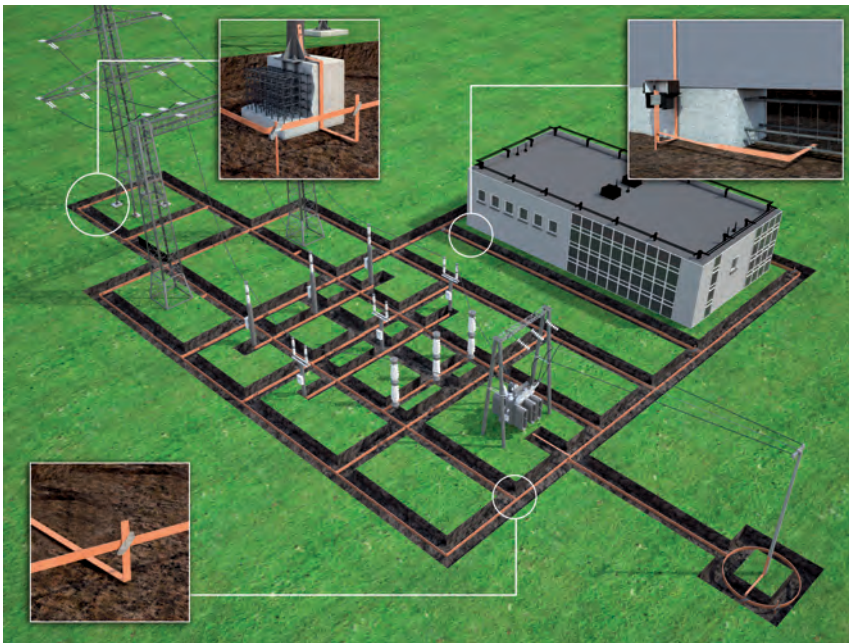


Обміднена сталева полоса 25x4мм GALMAR
(або Обміднений сталевий дріт Ø10мм GALMAR)
(див. Таблиця 3, ДСТУ Б В.2.5-82:2016)



Обміднений комплект заземлення
WTG GALMAR
(ТУ У 31.2-31304435-001:2012)

5. Система заземлення підстанцій



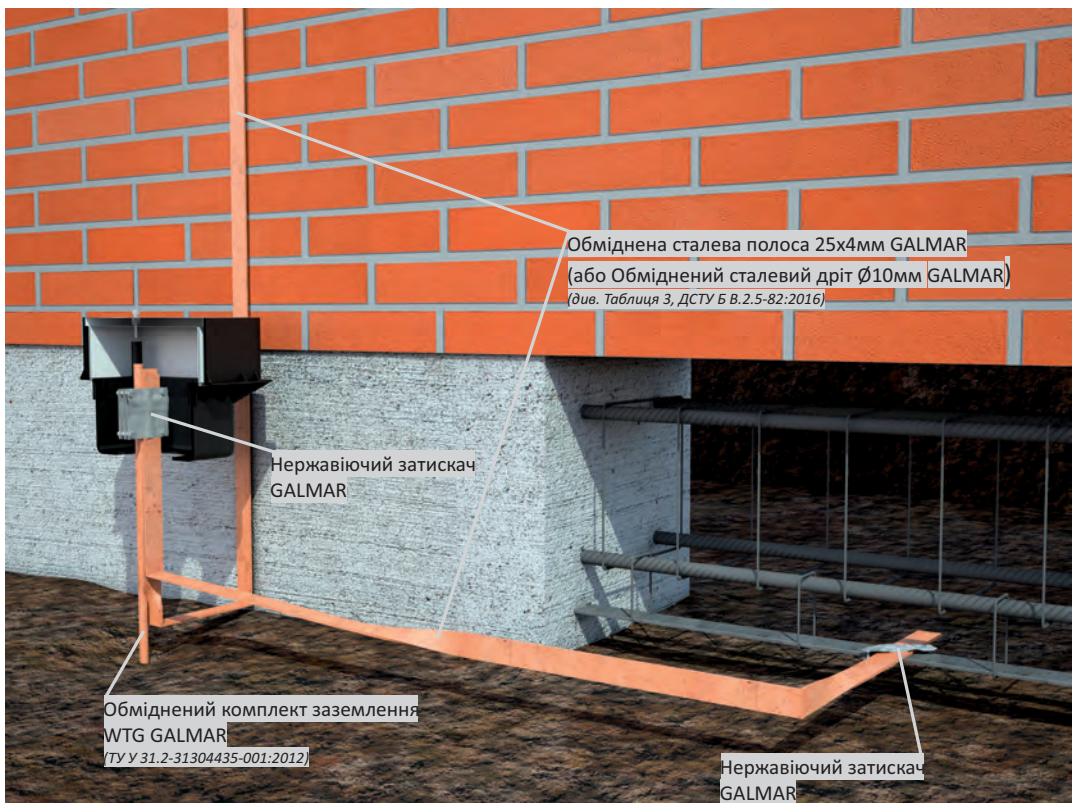
Оскільки полоса та вертикальні стрижні системи заземлення пов'язані зі сталевим фундаментним заземленням, вони повинні бути виготовлені зі стійких до корозії металів, таких як обміднена сталь, нержавіюча сталь або мідь. В наведених прикладах застосована обміднена сталь. Це дає змогу значно зменшити вартість заземлення порівняно з нержавіючою сталлю або міддю.



Обміднена сталева полоса 25x4мм GALMAR
(або Обміднений сталевий дріт Ø10мм GALMAR)
(див. Таблиця 3, ДСТУ Б В.2.5-82:2016)

Обміднена сталева полоса 25x4мм GALMAR
(або Обміднений сталевий дріт Ø8мм GALMAR)
(див. Таблиця 3, ДСТУ Б В.2.5-82:2016)

Обміднений комплект заземлення
WTG GALMAR
(ТУ У 31.2-31304435-001:2012)



Обміднена сталева полоса 25x4мм GALMAR
(або Обміднений сталевий дріт Ø10мм GALMAR)
(див. Таблиця 3, ДСТУ Б В.2.5-82:2016)

Нержавіючий затискач
GALMAR

Обміднений комплект заземлення
WTG GALMAR
(ТУ У 31.2-31304435-001:2012)

Нержавіючий затискач
GALMAR

Система блискавкозахисту

Елементи блискавкозахисту CBM Technology GALMAR

Стрижневий блискавкоприймач

Елемент системи зовнішнього блискавкозахисту, який призначений для перехоплення ударів блискавки.

Блискавкоприймач оснащений різьбою зі зворотньої сторони для кріплення.

Артикул	Довжина	Діаметр	Діаметр різьби	Матеріал
C1150321	2м	15мм	16мм	мідь



Тримач стрижневого блискавкоприймача

Використовується для кріплення стрижневих блискавкоприймачів на плоских покрівлях. В тримачі передбачене підключення двох струмовідводів та посадочне місце з різьбою для стрижневого блискавкоприймача.

Артикул	Розмір провідника	Діаметр стрижня	Діаметр різьби	Матеріал
C1150423	50-70мм ²	15мм	16мм	бронза



U-подібний болтовий затискач

Затискач дає змогу з'єднати мідний або обміднений провідник з мідним/обмідненим блискавкоприймальним або заземлюючим стрижнем.

Артикул	Діаметр стрижня	Розмір провідника	Матеріал
C1030483	15-25мм	25мм	бронза, мідний болт



Фасадний тримач дроту

Тримач кріпиться до фасаду за допомогою гвинта Ø6мм та довжиною не менше 70мм. Тримач не комплектується гвинтом.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1170403A	8мм	St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
C1170403M		St/Cu, Cu	мідь



Тримач дроту на жолобі водостоку

Тримач дає змогу закріпити дріт вздовж жолоба водостоку.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150445A	8мм	St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
C1150445M		St/Cu, Cu	мідь



Фальцевий тримач дроту

Тримач дає змогу закріпити дрід вздовж кромки листового металу товщиною 0,7 - 8мм.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150449D	8мм	St/Zn	оцинкована сталь
C1150449M		St/Cu, Cu	мідь



З'єднувач дроту універсальний

Затискач дає змогу виконати перпендикулярне або паралельне з'єднання дроту.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150451A	8мм	St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
C1150451M		St/Cu, Cu	мідь



T-подібний з'єднувач дроту

Затискач дає змогу виконати перпендикулярне з'єднання дроту.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1180478	8мм, 35-50мм ²	St/Cu, Cu	бронза, мідний болт
C1180479*	10мм, 70-95мм ²		



Коньковий тримач дроту

Тримач дає змогу закріпити дрід вздовж конька покрівлі.

Коньковий тримач дроту півкруглий

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150464	8мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
C1150464A		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь

Коньковий тримач дроту прямий

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150465	8мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
C1150465A		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь



Тримач дроту по керамічній черепиці

Тримач дає змогу закріпити дрід по покрівлі із керамічної черепиці. Монтується під черепицю.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150468	8мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
C1150468A		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
C1150468N		St/Cu, Cu	нержавіюча сталь
C1150468M			мідь



Тримач дроту на пласкій покрівлі

Тримач дае змогу закріпіти дрят на пласкому даху.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1170311	8мм	St/Zn, Al, St/Cu, Cu	пластик, бетон



З'єднувач дроту та полоси

Затискач дае змогу виконати паралельне з'єднання дроту та полоси. Оснащений розділяючою пластиною із нержавіючої сталі.

Артикул	Розмір провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1150462A	Ø8, до 35мм	St/Zn, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь



Фасадний тримач полоси

Тримач кріпиться до фасаду за допомогою гвинта Ø6мм. Тримач не комплектується гвинтом.

Артикул	Розмір провідника	Матеріал провідника	Матеріал
C1170451A	30x4мм	St/Zn, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
C1170451M		St/Cu, Cu	мідь



Гнучкий з'єднувач*

З'єднувач застосовується для заземлення огорож, воріт, дверей, та інших елементів об'єкту, де потрібна гнучкість з'єднання.

Артикул	Переріз	Довжина	Розмір	Діаметр отвору	Матеріал
C1180424	35мм ²	150мм	25x3,5мм	12мм	мідь (або луджена мідь)
C1180425		200мм			
C1180426		250мм			
C1180427		300мм			
C1150461		400мм			



* на замовлення

Активний блискавкоприймач Galactive

Блискавкоприймач, який працює за принципом випереджувальної стримерної емісії (ESE - early streamer emission) - метод штучної іонізації повітря у розрядному проміжку шляхом генерування високовольтних розрядів від головки блискавкоприймача за допомогою внутрішнього пристрою. Формування випереджаючого «штучного» лідера дає змогу раніше перехопити блискавку, тим самим збільшити зону захисту від блискавки.

Артикул	Назва	Максимальний радіус захисту	Матеріал
C2000315	Galactive 1	86м	нержавіюча сталь
C2000316*	Galactive 2	104м	



Розрахунковий радіус захисту:

Рівень блискавкозахисту I - радіус захисту R_p для РБЗІ

$h, м$	2	3	4	5	6	7	10	15	20
$R_p, м$									
Galactive 1	18	27	36	44	45	45	45	46	46
Galactive 2	26	32	50	62	62	63	63	64	64

Рівень блискавкозахисту II - радіус захисту R_p для РБЗІІ

$h, м$	2	3	4	5	6	7	10	30	50
$R_p, м$									
Galactive 1	24	36	48	58	61	65	67	69	72
Galactive 2	33	48	64	80	80	81	82	88	89

Рівень блискавкозахисту III - радіус захисту R_p для РБЗІІІ

$h, м$	2	3	4	5	6	7	10	30	50
$R_p, м$									
Galactive 1	27	40	53	67	68	69	70	80	86
Galactive 2	36	53	71	88	89	90	92	100	104

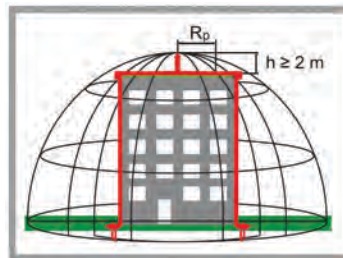
Встановлення блискавкоприймача

Головка активного блискавкоприймача кріпиться до щогли за допомогою різьбового з'єднання. Щоглу з активним блискавкоприймачем рекомендовано розташовувати на найвищій точці будівлі або споруди. Від висоти встановлення щогли з активним блискавкоприймачем залежить розмір захисної зони (головка активного блискавкоприймача повинна знаходитись щонайменше на 2м над найвищою точкою будівлі (споруди)).

Струмівідводи

Для активного блискавкоприймача необхідні всього два струмівідводи, та також передбачити контрольні з'єднувачі, які дають змогу від'єднати систему заземлення перед прове-

* на замовлення



денням вимірювань. Додатково може встановлюватись лічильник ударів блискавки над контрольним з'єднувачем.

Заземлювач

Вибір типу заземлювача залежить від наявної площі для монтажу, простору та зручності. Ми рекомендуємо наступні типи заземлювача:

- **«Гусяча лапка»**. Система складається з трьох однакових вертикальних електродів довжиною мінімум 3 м, рознесених на 45° в три напрямки (на глибині не менше ніж 0,5м) та з'єднаних обмідненою полоскою. Пристрій з'єднується зі струмовідводом за допомогою полоси.

- **Трикутний заземлювач**. Система складається з трьох 3-х метрових або довших вертикальних електродів, з'єднаних один з одним обмідненою полоскою у формі рівностороннього трикутника з довжиною сторін 3м. Електрод, що розташований найближче до струмовідводу з'єднується з ним за допомогою полоси.

- **Розміщення електродів у лінію**. Система складається мінімум з двох вертикальних електродів довжиною не менше ніж 3м, об'єднаних обмідненою полоскою і відстанню між ними не менше ніж 3м.

У випадку коли мінімальної конфігурації заземлювача недостатньо для отримання необхідного рівня опору через високоомний ґрунт, необхідно збільшувати кількість вертикальних електродів та їх довжину, що дасть змогу зменшити досягнутий опір.

Опір заземлюючого пристрою

Кожен заземлюючий пристрій повинен мати опір менше або рівним 10 Ом (п.5.4.1, ДСТУ EN 62305-3:2012), значення повинно бути отриманим на ізольованому (відключеному від системи) заземлювачі.

Перевірки та обслуговування

Загальні перевірки ідентичні типовим перевіркам звичайних блискавкоприймальних щогл. У разі потреби перевірки «активної» частини блискавкоприймача Galactive використовується відповідний тестер розроблений CBM Technology GALMAR - GA0009. У відповідності до стандарту NF C 17-102, частота перевірок пристроїв залежить від рівня блискавкозахисту та становить від 1 до 3 років.



Сертифікат відповідності

Щогла для кріплення Galactive

Щогла призначена для використання з активним блискавкоприймачем Galactive та оснащена різьбою для вкручування головки активного блискавкоприймача.

Артикул	Довжина	Діаметр основи	Матеріал
C2110303	3м	32мм	нержавіюча сталь
C2110304	4м	42мм	
C2110305	5м		
C2110306	6м		
C2110307	7м		
C2110308	8м		



Кріплення щогли

Використовується для бокового кріплення щогли активного блискавкоприймача до стіни, димаря та конструкцій.

Артикул	Відстань щогла/стіна	Діаметр щогли	Матеріал
C2120402	190мм	32...42мм	нержавіюча сталь
C2120403	200мм		оцинкована сталь
C2120404	400мм		



Кріплення струмовідводів до щогли

Затискач дає змогу приєднати два струмовідводи (дріт Ø8-10мм) до щогли з активним блискавкоприймачем.

Артикул	Діаметр щогли	Матеріал провідника	Матеріал
C2000422	до 37мм	будь-який	нержавіюча сталь
C2000423	до 50мм		



Лічильник блискавок

Призначений для індикації та запису часу прямих ударів блискавки в систему зовнішнього блискавкозахисту. Пристрій встановлюється на струмовідвід (дріт чи полосу) нової або існуючої системи зовнішнього блискавкозахисту без будь-яких змін. Монтаж не потребує розрізання струмовідводу. Про попадання блискавки в систему зовнішнього блискавкозахисту сигналізує червоний індикатор.

Цифровий лічильник блискавок відповідає стандарту IEC/EN 62561-6.

Артикул	I min/I max	Розмір провідника	Розмір (В x Ш x Г)	Рівень захищеності
C2000350	1 кА/100 кА	Ø8, 30x4мм	110x80x65мм	IP 66, UL 508



Елементи блискавкозахисту АН Hardt

Тримач дроту універсальний

Тримач кріпиться до фасаду за допомогою гвинта Ø6мм та довжиною не менше 70мм. Тримач не комплектується гвинтом.

Артикул	Діаметр провідника	Висота	Колір	Матеріал
29010P	8мм	30мм	сірий, червоний, коричневий, мідь, рудий	поліамід
29010		40мм	коричневий	поліамід



Тримач дроту Ніго

Тримач кріпиться до фасаду за допомогою гвинта Ø6мм та довжиною не менше 70мм. Тримач не комплектується гвинтом.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
29010N	8мм	St/Zn, Al, St/Cu, Cu	нержавіюча сталь



Тримач дроту фальцевий

Тримач дає змогу закріпити дрід на фальцевій покрівлі або конструкціях.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
08061	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь



Скоба-тримач дроту

Скоба дає змогу кріпити дрід до конструкцій або стін.

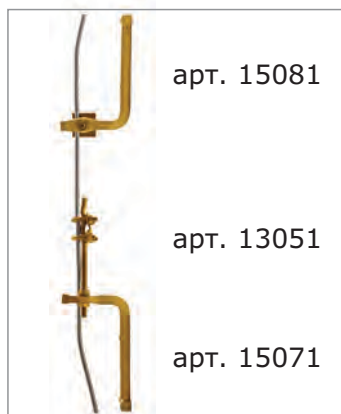
Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
16021P	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь



Натяжний струмовідвід

Тримачі дають змогу закріпити струмовідводи на складних фасадах та/або при відсутності місця для кріплення іншими тримачами. Рекомендований проміжок між тримачами натяжного струмовідводу до 10м.

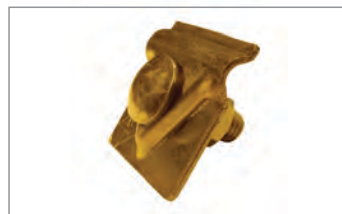
Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
15071	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
15081			
13051			



Клема з'єднувальна

Клема дає змогу приєднати дрiт до металевих конструкцiй.

Артикул	Дiаметр провiдника	Матерiал провiдника	Матерiал
16021	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
16023		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	нержавiюча сталь
16022		St/Cu, Cu	мiдь



Тримач дроту на жолобі водостоку

Тримач дає змогу виконати вертикальний перехiд дроту через ринву або закрiпити його вздовж ринви.

Артикул	Дiаметр провiдника	Матерiал провiдника	Матерiал
10011	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
10011P		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	фарбов. оцинкована сталь
10012		St/Cu, Cu	мiдь



Тримач полоси на стiнi

Тримач дає змогу закрiпити полосу на стiнi або iнших конструкцiях.

Артикул	Розмiр провiдника	Матерiал провiдника	Матерiал
26011	до 50x4мм	St/Zn	оцинкована сталь
26013*		St/Zn, St/Cu, Cu	нержавiюча сталь
26012*		St/Cu, Cu	мiдь



З'єднувач дроту унiверсальний

З'єднувач призначений для хрестового або позовжнього з'єднання дроту.

Артикул	Дiаметр провiдника	Матерiал провiдника	Матерiал
16011	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
16013		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	нержавiюча сталь
16012		St/Cu, Cu	мiдь



З'єднувач дроту позовжнiй

З'єднувач призначений позовжнього з'єднання дроту.

Артикул	Дiаметр провiдника	Матерiал провiдника	Матерiал
02021	8-10мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
02023		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	нержавiюча сталь
02022		St/Cu, Cu	мiдь



* на замовлення

З'єднувач дроту та полоси

З'єднувач призначений для поздовжнього з'єднання дроту та полоси.

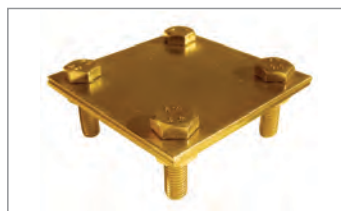
Артикул	Розмір провідника	Матеріал провідника	Матеріал
03061	Ø12, 40x5мм	St/Zn, Al	оцинкована сталь
03063		St/Zn, Al, St/Cu, Cu	нержавіюча сталь
03062		St/Cu, Cu	мідь



З'єднувач полоси хрестоподібний

З'єднувач призначений хрестового або поздовжнього з'єднання полоси.

Артикул	Розмір провідника	Матеріал провідника	Матеріал
01171	до 40x4мм	St/Zn	оцинкована сталь



З'єднувач компенсаційний

З'єднувач використовується на прямих відрізках провідників довжиною більше 40м, для компенсації змін довжини внаслідок температурних коливань.

Артикул	Діаметр провідника	Матеріал провідника	Матеріал
33011	Ø8-10	St/Zn, Al	алюмінієвий сплав, Ø8



Коробка для контрольного з'єднання

Призначена для облаштування на фасаді контрольних з'єднань струмовідводів закритого типу.

Артикул	Розмір, ШxВxГ	Матеріал
30040	150x150x50мм	ABS-поліпропілен
30020	150x150x100мм	





Блискавкоприймачі

Блискавкоприймач з бічним кріпленням

Призначений для захисту від ударів блискавки димарів, вентканалів, та інших встановлених на покрівлі елементів.

Артикул	Висота	Вага	Матеріал
40311	1500мм	1,10кг	алюмінієвий сплав
40321	2000мм	1,35кг	
40331	2500мм	1,65кг	
40341	3000мм	1,90кг	
40351	3500мм	2,40кг	
40871	4000мм	2,70кг	
40881	4000мм (Ø32мм)	11,90кг	нержавіюча сталь
40901	5000мм (Ø32мм)	12,10кг	
40911	6000мм (Ø32мм)	12,60кг	
40921	7000мм (Ø42мм)	18,10кг	
40931	8000мм (Ø42мм)	22,00кг	



Блискавкоприймач на бетонних основах

Призначений для захисту від ударів блискавки обладнання, конструкцій, та інших встановлених на покрівлі елементів.

Артикул	Висота	Вага з бетон. основами	Матеріал
40071	4000мм	104кг	нержавіюча сталь, бетон
40091	5000мм	105кг	
40111	6000мм	106кг	
40131	7000мм	112кг	
40141	8000мм	210кг	



Блискавкоприймач на бетонній основі

Призначений для захисту від ударів блискавки обладнання, конструкцій, та інших встановлених на покрівлі елементів.

Артикул	Висота	Вага з бетон. основою	Матеріал
40011	1500мм	15,9кг	алюмінієвий сплав, бетон
40021	2000мм	31,1кг	
40041	3000мм	31,7кг	
40061	4000мм	47,3кг	



Блискавкоприймач ізольований на бетонних основах*

Використовується при улаштування ізольованої системи блискавкозахисту разом з ізольованим струмовідводом.

Артикул	Висота	Вага з бетон. основами	Матеріал
40541	4000мм	84,6кг	оцинкована сталь
40551	5000мм	86,1кг	
40561	6000мм	112,3кг	
40571	7000мм	113,8кг	
40581	8000мм	208,5кг	



Блискавкоприймач коньковий

Призначений для захисту від ударів блискавки обладнання, конструкцій, та інших встановлених на покрівлі елементів.

Артикул	Висота	Тип кріплення	Матеріал
41301	1000мм	півкруглий	алюмінієвий сплав
41311	1500мм		
41331	2000мм		
41321	1000мм	кутовий	
41341	1500мм		
41351	2000мм		



* на замовлення

Провідники (полоса, дріт та струмовіводи)

Дріт сталевий оцинкований

Дріт сталевий із захисним покриттям виконаним гарячим цинкуванням з товщиною мінімум 50 мкм.

Артикул	Діаметр мм	Бухта	Матеріал
22021	8	128м	оцинкована сталь(50мкм)
22031	10	80м	



Дріт із алюмінієвого сплаву

Дріт із AlMgSi-сплаву (алюміній, магній, кремній).

Артикул	Діаметр мм	Бухта	Матеріал
22024	8	150м	AlMgSi-сплав
22034	10	95м	



Полоса сталеві оцинкована

Полоса сталеві із захисним покриттям виконаним гарячим цинкуванням з товщиною мінімум 70 мкм.

Артикул	Х x Y мм	Бухта	Матеріал
23021	25x4	62м	оцинкована сталь(70мкм)
23031	30x3,5	60м	
23041	30x4	53м	
23061	40x4	39м	



Ізольований струмовідвід*

Провідник зі зшитою поліетиленовою ізоляцією та оболонкою, стійкою до перепадів температури та пробую підчас проходження розрядів блискавки.

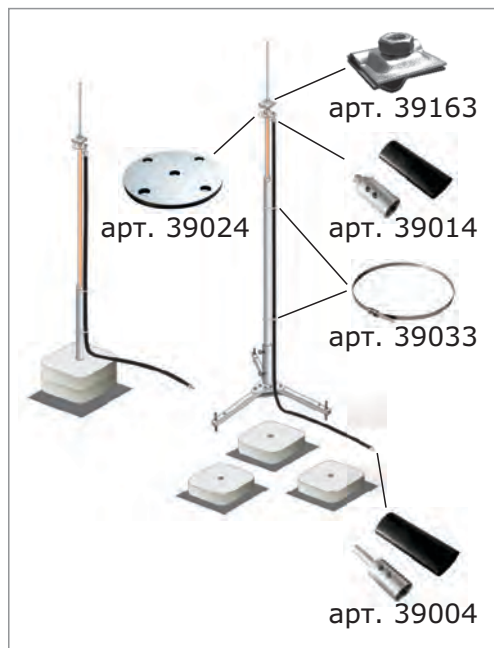
Артикул	Зовнішній діаметр	Поперечний переріз	Мінімальний радіус вигину	Еквівалент ізоляційної відстані
39000	20,5мм	Al 50мм ²	150мм	500мм

* на замовлення



Додаткові елементи для ізолюваного струмовідводу*

Артикул	Назва
39004	Кінцевик ізолюваного струмовідводу для підключення до провідника
39014	Кінцевик ізолюваного струмовідводу для підключення до щогли
39024	Пластина для підключення ізолюваного струмовідводу
39163	Тримач натяжного струмовідводу
39033	Хомут для кріплення ізолюваного струмовідводу (360x4,5мм)
39041	З'єднувач дроту та ізолюваного струмовідводу
39071	Тримач ізолюваного струмовідводу універсальний
39091	Тримач ізолюваного струмовідводу універсальний h=70мм
39060	Тримач ізолюваного струмовідводу для плоскої покрівлі



* на замовлення

Інструменти для вирівнювання та вигинання провідників

Інструмент для вирівнювання дроту та полоси (9 роликів)

Призначений для значного полегшення вирівнювання провідників, які постачаються в бухтах.

Артикул	Дріт, мм	Полоса, мм	Вага	Матеріал
24021	Ø6-10	20x3...30x4	12кг	оцинкована сталь



Інструмент для вирівнювання дроту та полоси (5 роликів)

Призначений для значного полегшення вирівнювання провідників, які постачаються в бухтах.

Артикул	Дріт, мм	Полоса, мм	Вага	Матеріал
24041	Ø6-10	20x3...30x4	8,4кг	оцинкована сталь
24041M	Ø3-5			



Інструмент для вигинання дроту та полоси

Призначений для вигинання дроту (Ø8...10мм) та полоси (25x3...40x5мм) під кутом до 90°.

Артикул	Розмір, ДхШхВ	Застосування
C1140350B	530 x 120 x 80мм	вигинання полоси
C1140350D		вигинання дроту



Захист від імпульсних перенапруг LEUTRON

БЕЗПЕКА - це питання ЯКОСТІ

Продукція LEUTRON виготовляється в Німеччині за сучасним технологічним процесом та високим рівнем якості. Це дає впевненість нашим клієнтам, що у вирішальний момент їх власнісі надійно захищена від імпульсних перенапруг.

Так само, як інтенсивні дослідження та розробки забезпечують прогрес, високі стандарти виробництва забезпечують високу якість продукції.



УНІКАЛЬНА ЗАПАТЕНТОВАНА технологія

Ми пропонуємо нашим клієнтам найвищий рівень безпеки, якості та довговічності, які гарантовані інноваційністю продуктів, багаторічним досвідом та ноу-хау завдяки складним виробничим процесам, таким як високотемпературна пайка і вакуумна технологія.

Ми гарантуємо, що заходи, пов'язані з якістю та безпекою продукції, забезпечують відповідність найвищим стандартам якості. Для нас якість - це не просто вимога, що існує на папері, а бачення, яке переважає у всіх сферах діяльності компанії. Завдяки постійному процесу вдосконалення якості, ми прагнемо завжди підвищувати якість нашої продукції та послуг на всіх рівнях.

На власних тест-системах, а також у відомих зовнішніх випробувальних інститутах всі нові розробки інтенсивно перевіряються, а їх технічні дані точно визначаються. Для наших клієнтів ми документуємо цю інформацію і переконуємося, що кожен вибраний продукт відповідає їх вимогам на 100%.

Доведена висока НАДІЙНІСТЬ та ЕФЕКТИВНІСТЬ

В Україні продукція LEUTRON вже багато років забезпечує надійну роботу обладнання під час грозової активності в таких галузях: нафто- та газотранспортний сектор, енергетика, залізниця, Чорнобильська АЕС, промисловість та приватний сектор.



Захист від імпульсних перенапруг Watson-LP

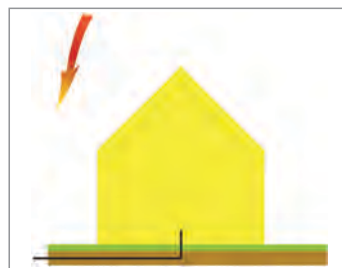
Пристрої Watson-LP призначені для захисту від імпульсних перенапруг обладнання в будівлях та на об'єктах будь-якого типу.

Пристрої виготовляються на базі компонентів LEUTRON.



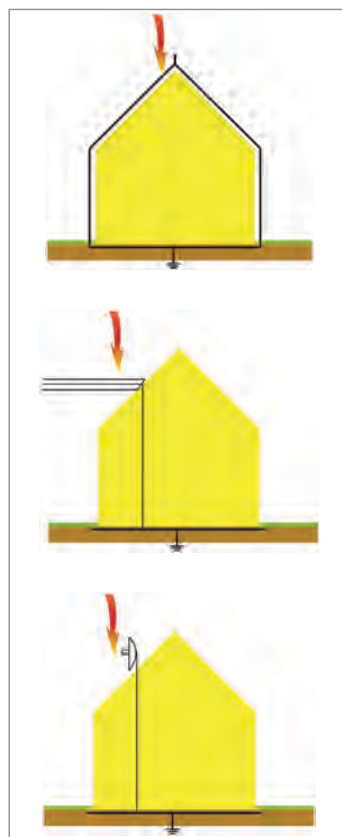
Будівлі без системи зовнішнього блискавкозахисту.

Артикул	Назва	Мережа живлення	Клас	Місце встановлення
WE012011E2	Watson-LP-110.20/7,5-AC.1.230.TNS	TNS 1 фаза	I+II	Житлові/промислові/комерційні будівлі
WE012030E2	Watson-LP-330.20/7,5-AC.3.230.TNC	TNC 3 фази		
WE012031E2	Watson-LP-330.20/7,5-AC.3.230.TNS	TNS 3 фази		



Будівлі з системою зовнішнього блискавкозахисту (у відповідності до ДСТУ EN 62305).

Артикул	Назва	Мережа живлення	Клас	Місце встановлення
WE112011E2	Watson-LP-110.25/12,5-AC.1.230.TNS	TNS 1 фаза	I+II	Житлові/комерційні/офісні будівлі з рівнем блискавкозахисту III та IV
WE112030E2	Watson-LP-330.25/12,5-AC.3.230.TNC	TNC 3 фази		
WE112031E2	Watson-LP-330.25/12,5-AC.3.230.TNS	TNS 3 фази		
WE112311E2	Watson-LP-111.100/25-AC.1.230.TNS	TNS 1 фаза	I+II+III	Будівлі з рівнем блискавкозахисту I до IV (наприклад датацентри, промислові будівлі, лікарні, пожежо- та вибухонебезпечні об'єкти)
WE112330E2	Watson-LP-333.100/25-AC.3.230.TNC	TNC 3 фази		
WE112331E2	Watson-LP-333.25/12,5-AC.3.230.TNS	TNS 3 фази		
WE112311E1	Watson-LP-111.50/25-AC350.1.230.TNS	TNS 1 фаза		
WE112330E1	Watson-LP-333.100/25-AC350.3.230.TNC	TNC 3 фази		
WE112331E1	Watson-LP-333.100/25-AC350.3.230.TNS	TNS 3 фази		



Захист від імпульсних перенапруг RST

Пристрої захисту від імпульсних перенапруг, які виготовлені під маркою RST, характеризуються відмінними параметрами захисту та особливістю гнучкої зміни параметрів під конкретне завдання. В основному це пристрої захисту систем сигналізації, управління та передачі даних, в тому числі SSP, SSWiN, KD, VSS (CCTV), залізниці (srk), військових та багато інших.

Виробництво в Польщі гарантує привабливі ціни, а багаторічний унікальний досвід RST гарантує найвищу якість.



Захист від імпульсних перенапруг Watson-LPD

Пристрої Watson-LPD призначені для захисту від імпульсних перенапруг сигнальних ліній в будівлях та на об'єктах будь-якого типу.

Пристрої виготовляються на базі компонентів RST. Завдяки своїм параметрам пристрої не впливають на функціональність лінії яка захищається.

Пристрої для захисту від імпульсних перенапруг систем пожежної сигналізації

Також можуть використовуватись для захисту силових ліній з номінальним струмом до 3А.

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE001230D0	Watson-LPD-12.3/20-SAP	гвинтові клеми	2	Бінарний, AS-I, Honeywell SDS (12-24 DC), RS485 (живлення магістралі), SSP, AC 24В, DC 12В, DC 24В, DC 36В, DC 48В
WE003030D0	Watson-LPD-30.3/20-SAP			
WE003630D0	Watson-LPD-36.3/20-SAP			
WE004830D0	Watson-LPD-48.3/20-SAP			
WE002430D1	Watson-LPD-24.3/20-SAP.E			



Пристрої для захисту від імпульсних перенапруг контрольно-вимірювальних систем та систем управління

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE000505D0	Watson-LPD-5.05/20-G	гвинтові клеми	2	0-20мА, 4-20мА, Бінарний, Вимір. температури, TTL, 0-10В, 1-10В, AS-I, BACnet, Fondation Fieldbus H1, M-Bus, RS232
WE001205D0	Watson-LPD-12.05/20-G			
WE002405D0	Watson-LPD-24.05/20-G			
WE002405D1	Watson-LPD-24.05/20-G.E			
WE003605D0	Watson-LPD-36.05/20-G			



Пристрої для захисту від імпульсних перенапруг чутливих систем передачі даних

Також можуть використовуватись для захисту силових ліній з номінальним струмом до 3А.

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE200505D0	Watson-LPD-5.05/20-GHF	гвинтові клеми	2	ARCNET, BACnet, Bitbus, CAN-Bus, C-Bus, Honeywell SDS (1Mbit/c), IEC-Bus, LonWorks, Lumel LUMBUS, Mechatrolink, MODBUS, Profibus-DP/FMS, Profibus-PA, Profibus-SIMATIC NET, RS485, S-Bus (Saia-bus), Відео (аналог, AHD, HDCVI, HDTVl)
WE201205D0	Watson-LPD-12.05/20-GHF			
WE202405D0	Watson-LPD-24.05/20-GHF			



Пристрої для захисту від імпульсних перенапруг систем передачі RS485, аналогових аудіосхем, та систем, що не вимагають точного захисту або високої номінальної напруги

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE001505D0	Watson-LPD-15.05/20-RS485	гвинтові клеми	2, 4	Вимір. температури, CC-Link, Profibus-DP/FMS, Profibus-SIMATIC NET, RS422, RS485, S-Bus(Saia-bus)
WE011060A0	Watson-LPD-110.6/20-GA			
WE011060D0	Watson-LPD-110.6/20-GTD		2	KNX-Bus, ochrona zgrubna



Пристрій для захисту від імпульсних перенапруг ТБ, супутникового, радіо- та відео-обладнання

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE000505A0	Watson-LPD-5.05/20-CCTV	роз'єм BNC	1	analog, AHD, HDCVI, HDTVl



Пристрої для захисту від імпульсних перенапруг IP-відеонагляду та Ethernet

Артикул	Назва	Тип підключення	Лінії	Тип сигналу
WE006015D0	Watson-LPD-60.015-NET	роз'єм RJ45	1-10	Ethernet
WE006015D1	Watson-LPD-60.015-NET.PoE			PoE(всі стандарти)



Конструкція та особливості обмідненої системи заземлення

Обміднена система заземлення складається зі сталевих обміднених стрижнів, з товщиною мідного покриття мінімум 250мкм та сталевих обміднених полоси та дроту, з товщиною мідного покриття мінімум 70мкм. Полоса та дріт з'єднуються за допомогою затискачів із нержавіючої сталі або шляхом екзотермічного зварювання.

Нижче наведені:

- конструкція обмідненого електроду;
- обміднені дріт та полоса.

Обміднені сталеві електроди з товщиною мідного покриття 250мкм, з різьбою та з'єднанням за допомогою муфт

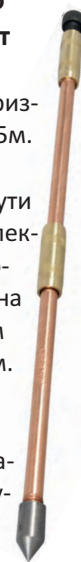
Товщина покриття обміднення 250мкм дає змогу уникнути зменшення товщини покриття менше 150мкм підчас заглиблення в ґрунт. Простий тест проходження стрижня зажатого в тисках демонструє зменшення мідного покриття до 150мкм, що гарантує стійкість до корозії протягом мінімум 30 років. У відповідності до норм товщина мідного покриття у заземлювальних електродів



повинна складати 250мкм та 70мкм для полоси і дроту. Полоса та дріт не піддаються механічному пошкодженню підчас монтажу, як це відбувається з стрижнями заземлення при заглибленні в ґрунт, тому товщини мідного покриття 70мкм достатньо, щоб забезпечити стійкість до корозії мінімум на 30 років.

Переваги електродів з різьбою та з'єднанням за допомогою муфт

Стрижні з різьбою на обох кінцях, які з'єднуються за допомогою муфт призначені для занурення на глибину до 35м. Низький (необхідний) опір системи заземлення в заданих умовах може бути отриманий за допомогою глибоких електродів в одній точці до 35 метрів. Накопичник першого стрижня, занурений на таку глибину, матиме контакт з шаром ґрунту з найменшим питомим опором. Це рішення застосовується, коли поверхня для побудови системи заземлення обмежена. Нижче наведено графік залежності опору від глибини занурення електрода заземлення.



Обміднена сталевая полоса та дріт з товщиною мідного покриття 70мкм

При монтажі полоси та дроту відсутні механічні пошкодження, тому мідного покриття 70мкм достатньо для забезпечення стійкості до корозії протягом мінімум 40 років. Найважливішою особливістю обмі-



дної полоси та дроту є надзвичайно хороша пластичність та агезія покриття до сталі. Полоса та дріт під час монтажу можуть піддаватися багаторазовому згинанню під різними кутами без ризику відшарування покриття. Нижче наведені фото з монтажу полоси.



Випробування, які підтверджують якість у відповідності до ДСТУ EN 62561-2

Для того, щоб матеріали які використовуються для систем заземлення та блискавкозахисту виконували свою роль, а саме не були знищені корозією протягом 40 років, вони повинні відповідати вимогам стандарту **ДСТУ EN 62561-2**. Цей стандарт визначає методику випробувань якості обмідненої полоси, дроту та стрижнів.

Нижче наведені основні вимоги:

ПЛАСТИЧНІСТЬ - вигин стрижня, полоси та дроту під кутом не менше 90 градусів. Покриття не повинно розірватись чи відшаруватися від сталі в точці згинання.

АДГЕЗІЯ ПОКРИТТЯ - тест призначений для стрижнів заземлення. Стрижень забивають в проміжок тисків, який на 1,4мм менше діаметра стрижня. Проходження

через зазор тисків повинно відшарувати сталь від сталі, а мідне покриття не повинно відшаруватись від сталі.



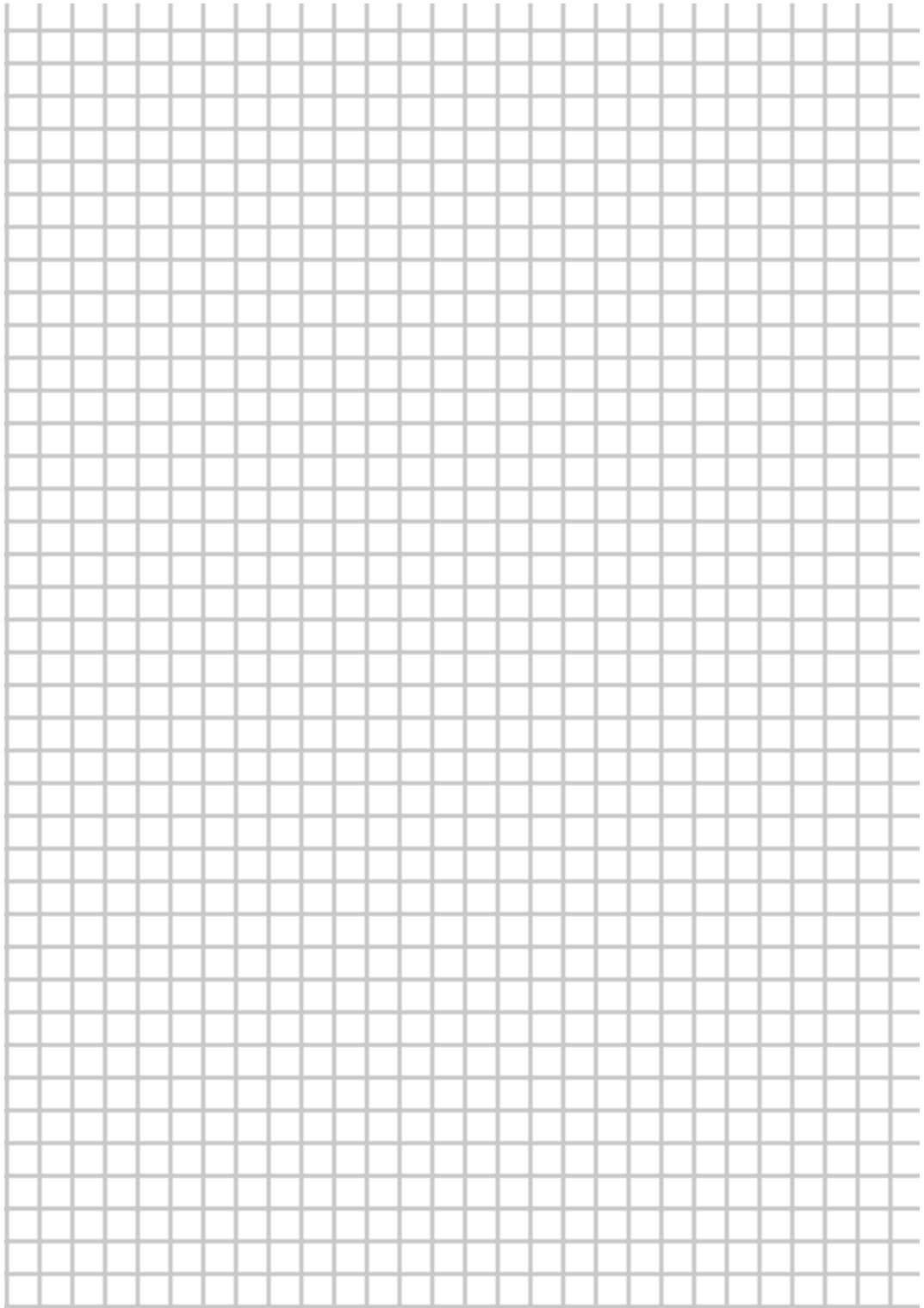
ТОВЩИНА ПОКРИТТЯ - у відповідності до стандарту мінімальна товщина покриття заземлюючих стрижнів 250мм та 70мм для дроту та полоси. Для визначення товщини покриття використовують товщиномір.

Артикул	Стор.
01171	28
02021	27
02022	27
02023	27
03061	28
03062	28
03063	28
08061	26
10011	27
10011P	27
10012	27
13051	26
15071	26
15081	26
16011	27
16012	27
16013	27
16021	27
16021P	26
16022	27
16023	27
22021	31
22024	31
22031	31
22034	31
23021	31
23031	31
23041	31
23061	31
24021	33
24041	33
24041M	33
26011	27
26012	27
26013	27
29010	26
29010N	26
29010P	26
30020	28
30040	28
33011	28
39000	31
39004	32
39014	32
39024	32
39033	32
39041	32
39060	32
39071	32
39091	32
39163	32
40011	29
40021	29
40041	29
40061	29
40071	29
40091	29

Артикул	Стор.
40111	29
40131	29
40141	29
40311	29
40321	29
40331	29
40341	29
40351	29
40541	30
40551	30
40561	30
40571	30
40581	30
40871	29
40881	29
40901	29
40911	29
40921	29
40931	29
41301	30
41311	30
41321	30
41331	30
41341	30
41351	30
C1000112	6
C1000122	6
C1030355	11
C1030355A	11
C1030405N	10
C1030428N	9
C1030429N	9
C1030430N	10
C1030431N	10
C1030432N	9
C1030433N	9
C1030442N	9
C1030472N	9
C1030473N	9
C1030483	20
C1040302	6
C1040303	6
C1060302	7
C1060303	7
C1060305	7
C1060306	7
C1070302	11
C1070304	12
C1080302	6
C1080303	6
C1090301	7
C1100272	7
C1100273	7
C1100274	7
C1100275	7
C1100279	7
C1100281	7

Артикул	Стор.
C1100283	7
C1100291	8
C1100292	8
C1100293	8
C1100294	8
C1100295	8
C1100296	8
C1110249	8
C1110250	8
C1110280	8
C1110281	8
C1130301	11
C1130301A	11
C1140302	11
C1140304	11
C1140306	12
C1140350B	33
C1140350D	33
C1150321	20
C1150423	20
C1150445A	20
C1150445M	20
C1150449D	21
C1150449M	21
C1150451A	21
C1150451M	21
C1150461	22
C1150462A	22
C1150464	21
C1150464A	21
C1150465	21
C1150465A	21
C1150468	21
C1150468A	21
C1150468M	21
C1150468N	21
C1170311	22
C1170403A	20
C1170403M	20
C1170451A	22
C1170451M	22
C1180424	22
C1180425	22
C1180426	22
C1180427	22
C1180478	21
C1180479	21
C1190301	12
C1190302	12
C2000315	23
C2000316	23
C2000350	25
C2000422	25
C2000423	25
C2110303	25
C2110304	25
C2110305	25

Артикул	Стор.
C2110306	25
C2110307	25
C2110308	25
C2120402	25
C2120403	25
C2120403	25
WE000505A0	37
WE000505D0	36
WE001205D0	36
WE001230D0	36
WE001505D0	37
WE002405D0	36
WE002405D1	36
WE002430D1	36
WE003030D0	36
WE003605D0	36
WE003630D0	36
WE004830D0	36
WE006015D0	37
WE006015D1	37
WE011060A0	37
WE011060D0	37
WE012011E2	35
WE012030E2	35
WE012031E2	35
WE112011E2	35
WE112030E2	35
WE112031E2	35
WE112311E1	35
WE112311E2	35
WE112330E1	35
WE112311E2	35
WE112331E1	35
WE112331E2	35
WE200505D0	37
WE201205D0	37
WE202405D0	37
WTG-3	13
WTG-5	13
WTG-10	13
WTG-20	13
WTG-30	13
WTG-I/UTG	13
WTG-II/UTG	13
WTG-III/UTG	13
WTG-БЕЗПЕКА	13
WTG-ЛЕП	13
WTG-ПШ	13



Офіційне представництво в Україні:

CBM
TECHNOLOGY
GALMAR



ТОВ ВАТСОН-ЕНЕРГО

просп. Павла Тичини, 18-в, Київ, 02098

+38 044 338 2014

info@watson-energo.ua; www.watson-energo.ua