

ИЗВАДКИ ОТ НОРМАТИВНАТА БАЗА

Аксиома на Кан: Ако нищо друго не помага, прочети инструкцията.

ОЗНАЧАВАНЕ НА СТЕПЕНИТЕ НА ЗАЩИТА IP

първа цифра	определение
0	специална защита липсва
1	защита от проникване в обвивката на твърди тела с размер по-голям от 50 мм.
2	защита от проникване в обвивката на твърди тела с размер по-голям от 12 мм.
3	защита от проникване в обвивката на твърди тела с размер по-голям от 2.5 мм.
4	защита от проникване в обвивката на твърди тела с размер по-голям от 1 мм.
5	проникването на прах не е предотвратено напълно, но прах не може да прониква в количество достатъчно за нарушаване на нормалната работа на изделието
6	проникването на прах е предотвратено напълно

втора цифра	определение
0	специална защита липсва
1	капките вода, падащи вертикално върху обвивката, не трябва да оказват вредно въздействие върху изделието
2	капките вода, падащи вертикално върху обвивката, не трябва да оказват вредно въздействие върху изделието при наклон на обвивката му на произволен ъгъл до 15 ⁰ спрямо нормалното положение
3	вода зъз зид на дъжд, падаща върху обвивката под ъгъл до 60 ⁰ спрямо вертикалата, не трябва да оказва вредно въздействие върху изделието
4	водата, пръскаща върху обвивката в произволна посока, не трябва да оказва вредно въздействие върху изделието
5	струята вода, отправена към обвивката в произволна посока, не трябва да оказва вредно въздействие върху изделието
6	водните вълни не трябва да попадат вътре в обвивката в количество, достатъчно за повреждане на изделието
7	водата не трябва да прониква вътре в обвивката, когато тя е потопена във вода, при определени стойности на налягането и времето, в количество достатъчно за повреждане на изделието
8	изделията са пригодени за продължително потапяне във вода при условия, определени от производителя

Помещенията в производствените, складовите, жилищните и обществените сгради, както и външните съоръжения, по отношение на електрическите съоръжения се разделят на три групи:

- [С НОРМАЛНА ПОЖАРООПАСНОСТ](#)
- [С ПОВИШЕНА ПОЖАРООПАСНОСТ](#)
- [ВЗРИВООПАСНИ](#)

ГРУПА С НОРМАЛНА ПОЖАРООПАСНОСТ

Помещения и външни съоръжения, в които се използват, произвеждат или съхраняват горими материали в ограничени количества и условията за възникване на запалвания и пожари са сведени до минимум.

Електрооборудването в тези помещения може да бъде в нормално изпълнение съгласно общите технически изисквания.

ГРУПА С ПОВИШЕНА ПОЖАРООПАСНОСТ

(пожароопасни)

КЛАСОВЕ

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МАШИНИ

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ АПАРАТИ, ПРИБОРИ, КРАНОВЕ, РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ

УСТРОЙСТВА, ПОДСТАНЦИИ И ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА

ПРОВОДНИЦИ, КАБЕЛИ, МОНТАЖ

Към групата с повишена пожарна опасност се отнасят помещенията и външните съоръжения, в които се използват, произвеждат или съхраняват горими вещества и течности. По отношение на електрооборудването пожароопасните помещения и външните съоръжения се разделят на следните **КЛАСОВЕ НА ПОЖАРООПАСНОСТ:**

1. Клас П-I

Помещения в които се използват или съхраняват горими течности с пламна температура над 45⁰С, но не по-висока от 120⁰С (закрити складове за мазут, мазутно, нафтово стопанства). Апаратура: мин IP44. Кабели: небронирани по негорима конструкция.

2. Клас П-II

Помещенията в които се отделят горими прахове или влакна, преминаващи в супсендирано състояние, като опасността от пожар (но не експлозия) възниква поради физическите свойства на праховете и влакната.

3. Клас П-IIa

Производствени и складови помещения, в които се отделят, употребяват или съхраняват твърди горими вещества и влакнести материали, като присъщите признаци за помещенията от клас П-II липсват, както и горими течности с пламна температура над 120⁰С.

4. Клас П-III

Всички съоръжения и инсталации, в които се използват или съхраняват горими течности с пламна температура над 45⁰С (открити складове и помпени станции за минерални масла, нафта, мазут, заедно с тръбопроводите към тях, открити мазутни бази, открити складове за дърва, въглища)

При разполагане на отделни пожароопасни производствени съоръжения в непожароопасни помещения, за пожароопасна се смята зоната на разстояние до 3 м. хоризонтално и вертикално от пожароопасното съоръжение.

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МАШИНИ

Клас на помещенията и външните съоръжения	Вид на изпълнението и степен на защита на електрическите машини
П-I	Защитено от пръскаща вода, затворено, затворено обдухваемо или продухваемо. Ако контактните пръстени се намират извън обвивката на машините, те трябва да имат капази в затворено изпълнение. (IP4X)
П-II	Затворено, затворено обдухваемо или продухваемо със затворен цикъл на охлаждане, а така също и продухваемо с подаване на охлаждащ въздух отвън и изхвърлянето му в помещението. Ако контактните пръстени се намират извън обвивката на машините, те трябва да са затворени в прахонепропускащи корпуси. (IP6X)
П-IIa	В защитено изпълнение. Ако контактните пръстени се намират извън обвивката на машините, те трябва да имат капази в защитено изпълнение. мин. (IP34)
П-III	В затворено или затворено обдухваемо изпълнение. Ако контактните пръстени се намират извън обвивката на машините, те трябва да имат капази в затворено изпълнение. (IP4X)

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ АПАРАТИ, ПРИБОРИ, КРАНОВЕ, РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ УСТРОЙСТВА, ПОДСТАНЦИИ И ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА

Клас на помещенията и външните съоръжения	Електрически апарати и прибори	Осветителни тела	Разпределителни устройства
П-I	1. В затворено изпълнение (IP4X) или 2. В открито или защитено изпълнение, когато апаратите и приборите с нормално искрящи части са поставени в затворени шкафове.	В затворено изпълнение (IP4X)	В затворено изпълнение (IP4X)
П-II	1. В прахонепропускащо изпълнение, когато имат нормално искрящи части. (IP5X) или 2. В затворено изпълнение, когато	В затворено (IP4X) или прахонепропускащо (IP5X) изпълнение в зависимост от количеството, размера	В прахонепропускащо изпълнение (IP5X)

	<p>нямат нормално искрящи части. <u>(IP4X)</u> или</p> <p>3. В открито или защитено изпълнение, когато апаратите и приборите са поставени в прахонепропускащи шкафове, а тези с нормално искрящи части - в затворени шкафове</p>	и характера на праха.	
П-IIa	<p>1. В затворено изпълнение, когато са със и без нормално искрящи части или маслонапълнени. <u>(IP4X)</u> или</p> <p>2. В защитено или открито изпълнение, когато са със и без нормално искрящи части, но са поставени в защитени шкафове. Като изключение се допуска употребата на пускови апарати в защитено (IP34) изпълнение.</p>	В защитено изпълнение, както и някои типове в открито изпълнение, изключващо падането на колбите и стартерите върху горими материали	В шкафове в защитено изпълнение
П-III	<p>1. В затворено изпълнение, когато са със и без нормално искрящи части. или</p> <p>2. В открито или защитено изпълнение, когато апаратите и приборите с нормално искрящи части са поставени в прахонепропускащи шкафове, а тези без нормално искрящи части са поставени в затворени шкафове.</p>	В затворено изпълнение или във влагозащитено изпълнение	В затворено изпълнение или влагозащитени

ЗАБЕЛЕЖКА:

Защитено изпълнение означава клас мин. IP34

Затворено изпълнение означава клас мин. IP44

Влагозащитено изпълнение - когато електро изделието не претърпява изменение при въздействие на влагата

Прахонепропускащо изпълнение - означава клас мин. IP5X

ПРОВОДНИЦИ, КАБЕЛИ, МОНТАЖ

Клас на пожароопасните помещения и външни съоръжения	Проводници и кабели които могат да се използват	Начин на монтаж
П-I, П-II	1. Проводници с медни или алуминиеви жила. ПВ, АПКИ, АПВ, ПКИ, ПВУ, ПВГ, ПВГД, ПВВМ, ПВД, ПОВГ, АПВВМ	Открито: в стоманени тръби или твърди PVC тръби върху негорими конструкции. Скрито: в бергманови тръби под мазилка върху негорима основа, а мостовите - скрито под мазилка.
	2. Небронирани кабели. АСГ, ККГ, КВГ, ПКОМ, СКВГ, АСКВГ, СВВГ, САВВГ, ПВВ, СААТ, КВВГ, СВТУ, САВТ, ПВГШ, ШВВШ, СВТ, САВТУ	Открито: по негорими конструкции при условие, че няма опасност от механични повреди; в стоманени тръби в местата, където има опасност от механични повреди.
	3. Бронирани кабели. СБГ, СКБГ, СААТ, СВВБГ, САВВБГ, САТ, СВБГ, САВКТ, СВКТ, СПБТ	Открито.
	4. Шлангови кабели преносими. ШКПС, ШКПЛ, ШВПЛ, ШВПС, ШККП, ШККА, КВВМ	За захранване на подвижни електроконсуматори. Винилитовите кабели - само при липса на опасност от механични, химични и повишени топлинни въздействия.
П-IIa	1. Проводници както за помещения от клас П-I и П-II.	Открито в стоманени бели бергманови и твързи PVC тръби върху негорими конструкции. Скрито: както за помещения от клас П-I и П-II.

	2. Небронирани кабели както за помещения от клас П-I и П-II.	Както за помещения от клас П-I и П-II.
	3. Бронирани кабели както за помещения от клас П-I и П-II.	Както за помещения от клас П-I и П-II.
	4. Шлангови кабели преносими както за помещения от клас П-I и П-II.	Както за помещения от клас П-I и П-II.
П-III	1. Проводници с медни или алуминиеви жила. ПВ, АПВ, ПКИ, АПКИ, ПВВМ, АПВВМ	Както за помещения от клас П-I и П-II.
	2. Небронирани кабели с медни или алуминиеви жила. СКГ, СГ, ПКМ, СКВГ, АСКВГ, СААТ, СВТУ, САВТ, КВВГ, ШВВШ, АСТУ, САВТУ, САПТУ, СПТУ	Както за помещения от клас П-I и П-II.
	3. Бронирани кабели с медни или алуминиеви жила както за помещения от клас П-I и П-II.	Открито
	4. Бронирани кабели с външна защитна обвивка. СКБ, СААБ, СААТ, СВВБ, КВВБ, СВБТ, САВБТ, СВКТ, СКБГ, САВТУ, СБТ, АСБТ, САВКТ, СБ, АСБ, САВВБ	За полагане в изкопи
	5. Шлангови кабели преносими, следен и лек тип, както за помещения от клас П-I и П-II.	Както за помещения от клас П-I и П-II.

ВЗРИВООПАСНИ

КЛАСОВЕ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МАШИНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ АПАРАТИ, ПРИБОРИ, КРАНОВЕ, РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ УСТРОЙСТВА, ПОДСТАНЦИИ И ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА ПРОВОДНИЦИ, КАБЕЛИ, МОНТАЖ

Към тази група се отнасят помещенията и външните съоръжения, в които в зависимост от условията на технологичния процес могат да се образуват взривоопасни смеси. Разделят се на следните класове:

1. Помещения от клас В-I

Помещения в които се отделят горими газове и пари които могат да образуват с въздуха или други окислителни взривоопасни смеси в общия обем на помещението при нормален непродължителен режим на работа. (съхраняване на течности с пламна температура под 45⁰С.

2. Помещения от клас В-Ia

При нормален режим на работа не се получават взривоопасни смеси на горими пари и газове с въздуха или други окислителни, но в резултат на аварии или неизправности е възможно да се образуват.

3. Помещения от клас В-Iб

Към този клас се отнасят помещенията от клас В-Ia, отличаващи се с една от следните особености:

- Горимите пари или газове в тези помещения имат висока долна граница на взриваемост (15% и повече) и остра милизма при пределно допустимите по санитарните норми концентрации.
- Обща взривоопасна концентрация по условията на технологичния в аварийни случаи е изключена, но е възможно само местна взривоопасна концентрация.
- Горимите газове и леснозапалителни течности са в малки количества, недостатъчни за създаване на обща взривоопасна концентрация, и работата с тях се извършва във вентилационни шкафови и кбини или под вентилационни чадъри.

4. Външни съоръжения и инсталации от клас В-Iг.

Това са външни съоръжения и инсталации, съдържащи взривоопасни газове и пари или леснозапалими течности, където образуването на взривоопасни смеси е възможно само при аварии или неизправности. За външните съоръжения взривоопасни се считат зоните в границите до 20 м. хоризонтално и вертикално от местата с открито наливане и изливане на леснозапалителни течности. До 3 м. хоризонтално и вертикално от затворени технологични съоръжения и 5 м. хоризонтално и вертикално от дихателни и предпазни клапани (вентили).

Електрическите съоръжения без нормално искрящи части в нормално изпълнение със степен на защита IP4X, могат да се монтират в тези зони. Електрическите съоръжения с нормално искрящи части, разположени в тази зона, трябва да бъдат в кой и да е вид взривозащитено изпълнение.

5. Помещения от клас В-II

Към този клас се отнасят помещенията, в които се отделят и преминават в суспендирано състояние горими прахове или влакна, които могат да образуват с въздуха или други окислители взривоопасни смеси не само при аварии и неизправности, но и при нормални условия на работа. (мелнични помещения за въглищен прах)

6. Помещения от клас В-Ia.

Към този клас се отнасят помещенията, в които опасните състояния, характерни за клас В-II, могат да настъпят само при аварии или неизправности.

ЗАБЕЛЕЖКА:

При разполагане на отделни взривоопасни производствени инсталации (бойджийни камери, шприц кабинни, сушилните към тях) в невзривоопасни помещения, като взривоопасна да се счита зоната в границите 5 м. хоризонтално и вертикално от отворите на тази инсталация. Вентилацията на тази инсталация трябва да бъде блокирана с технологичния процес, т. е. при спиране на вентилацията да спира работата им.

Взривоопасните помещения от клас В-I, В-Ia и В-II могат да се понижат с една степен, ако бъде изпълнено едно от следните изисквания:

- Ако има резервен вентилационен агрегат, който се включва автоматично при спиране на работния.
- Ако има автоматична сигнализация, която се задейства при създаване на концентрация, не по-висока от 50% от долния предел на взриваемост в която и да е точка на помещението.

ЗАБЕЛЕЖКИ:

1. Камерите на смукателните вентилатори, обслужващи взривоопасни помещения, се отнасят към клас, който е с една степен по-нисък от класа на обслужваните взривоопасни помещения.
2. Камерите на нагнетателните вентилатори, обслужващи взривоопасни помещения, се отнасят към помещения с нормална пожарна опасност.
3. Камерите на аварийните вентилатори приемат класа на обслужваното от тях помещение.

Клас на взривоопасното помещение	Клас на взривоопасното помещение, отделено от взривоопасното	
	посредством една стена с врата	посредством две стени с врати, образуващи коридор или тамбур
В-I	В-Ia	невзриво и непожароопасно
В-Ia	В-Iб	невзриво и непожароопасно
В-Iб	невзриво и непожароопасно	невзриво и непожароопасно
В-II	В-IIa	невзриво и непожароопасно
В-IIa	невзриво и непожароопасно	невзриво и непожароопасно

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МАШИНИ

Клас на помещенията и външните съоръжения	Вид на изпълнението
В-I	Във взривонепропускащо изпълнение, или продухваемо под свръхналягане.
В-Ia	В кой да е вид взривозащитено изпълнение.
В-Iб	В невзривозащитено, но най-малко в защитено изпълнение. Двигателите на аварийната вентилация- взривозащитено изпълнение.
В-Iг	Взривозащитено изпълнение в границите на взривоопасната зона.
В-II	Във взривонепропускащо изпълнение или в продухваемо под свръхналягане.
В-IIa	В затворено обдухваемо или продухваемо изпълнение.

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ АПАРАТИ, ПРИБОРИ, КРАНОВЕ, РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ УСТРОЙСТВА, ПОДСТАНЦИИ И ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА

Клас на помещенията и външните	Електрически апарати и прибори	Осветителни тела
--------------------------------	--------------------------------	------------------

съоръжения		
B-I	Във взривонепропускащо изпълнение, продухваемо под свръхналягане, искробезопасно или маслонапълнено	Във взривонепропускащо изпълнение, искробезопасно или специално
B-Ia	В кой да е вид взривозащитено изпълнение. Допуска се монтаж на контакти за периодически работещи консуматори.	В кой да е вид взривозащитено изпълнение
	В прахонепропускащо изпълнение за апаратите и приборите с неискрящи части. Свързването на проводниците към апаратите и приборите трябва да се извършва чрез запояване	
B-Iб	В затворено изпълнение, с изключение на пусковите апарати към електродвигателите на вентилаторите за аварийна вентилация, за които се изисква да бъдат в кой да е вид взривозащитено изпълнение.	В прахонепропускащо изпълнение
B-Iг	В кой да е вид взривозащитено изпълнение в границите на взривоопасната зона	В кой да е вид взривозащитено изпълнение в границите на взривоопасната зона. В прахонепропускащо изпълнение вън от взривоопасната зона.
	В прахонепропускащо изпълнение вън от взривоопасната зона.	
B-II	Във взривонепропускащо изпълнение продухваемо под свръхналягане, маслонапълнено или специално.	В кой да е вид взривозащитено изпълнение.
B-IIa	В маслонапълнено изпълнение или прахонепропускащо.	В прахонепропускащо изпълнение.

ПРОВОДНИЦИ, КАБЕЛИ, МОНТАЖ

Клас на помещенията и външните съоръжения	Проводници и кабели които могат да се използват	Начин на монтаж
B-I	Проводници с медни жила ПКИ, ПВУ, ПВГ, ПВГД, ПГВ, ПВ, ПВВМ, ПВД	В газови тръби с проверяване плътността в съединенията им под налягане
	Бронирани кабели с медни жила СБГ, СКБГ, СВБТ, СВКТ, СПБТ, СВВБГ, ОСБГ	Открито по стени на скоби, В канали засипани с пясък когато има горими газове и пари по-тежки от въздуха.
	Шлангови кабели преносими, тежък тип ШКПТ, ШЕВГШ, ШККА, ШККАН	За хранване на подвижни консуматори
B-Ia	Проводници с медни жила ПКИ, ПВУ, ПВГ, ПВГД, ПГВ, ПВ, ПВВМ, ПВД	В газови тръби с проверяване плътността в съединенията им под налягане
	Небронирани кабели с медни жила и кръгла форма СКГ, КВВГ, КПТ, СКВГ, ПВВ, СВТ, СВТУ, СПТ, СТУ, СПТУ, САТ, СТУ	Открито по негорими конструкции
	Бронирани кабели с медни жила СБГ, СКБГ, СВБТ, СВКТ, СПБТ, СВВБГ, ОСБГ	Открито по стени на скоби, В канали засипани с пясък когато има горими газове и пари по-тежки от въздуха.
	Шлангови кабели, преносими, среден тип ШКПС, ШВПС, ШККП, ШВПСС	За хранване на подвижни консуматори
B-Iб	Проводници с медни или алуминиеви жила ПКИ, ПВ, ПВУ, АПКИ, ПМВ, ПКВ, АПВВМ, АПВ	В газови тръби, без да се проверява плътността в съединенията им
	Небронирани кабели с медни или алуминиеви жила СКГ, ПВВ, СКВГ, СВТ, САВТ, СВТУ, САПТ, КВВГ	Открито по негорими конструкции
	Голи небронирани кабели с медни или алуминиеви	Открито, без засипване с пясък

	жила СГ, КВГ, АСГ, ККГ, ПВГШ, ПВБ, ШЕГВШ	
	Бронирани кабели с медни или алуминиеви жила СБГ, АСБГ, СААТ, СВБТ, САВБТ, СПБТ, САВТУ, СБТ, САТ, АСТУ	Открито; В канали без засипване с пясък; В блокове и тунели изолирано от взривоопасни помещения.
	Шлангови кабели преносими лек тип ШВПЛ, ШКПЛ, ШВВ, ШККА, ДШВВ	За хранване на подвижни консуматори
В-Iг	Проводници с медни или алуминиеви жила ПКИ, ПВ, ПВУ, ПВГ, АПКИ, ПМВ, АПВВМ	В газове тръби без проверка на плътността
	Голи небронирани кабели с медни или алуминиеви жила СКГ, АСГ, СКВГ, СВТ, САВТ, СВТУ, СВВГ, КВВГ, СПТ, САПТ	Открито по негорими конструкции
	Бронирани кабели с медни или алуминиеви жила СБГ, АСБГ, СААТ, СВБТ, САВБТ, СПБТ, САВТУ, СБТ, САТ, АСТУ	Открито
	Шлангови кабели преносими среден тип ШКПС, ШВПС, ШККП, ШВПСС	За хранване на подвижни консуматори
В-II	Проводници с медни или алуминиеви жила ПКИ, ПВ, ПВУ, ПВГ, АПКИ, ПМВ, АПВВМ	В газове тръби с проверка на плътността в съединенията им.
	Небронирани кабели с медни или алуминиеви жила СКГ, ПВВ, СКВГ, СВТ, САВТ, СВТУ, САПТ, КВВГ	Положени в канали, уплътнени, с подова асвалтова замазка
	Бронирани кабели с медни или алуминиеви жила СБГ, АСБГ, СААТ, СВБТ, САВБТ, СПБТ, САВТУ, СБТ, САТ, АСТУ	Открито по стени и ферми; в каналите засипани с пясък; в блокове и тунели изолирани от взривоопасни помещения
	Шлангови кабели преносими тежък тип ШКПТ, ШЕВГШ, ШККА, ШККАН	За хранване на подвижни консуматори
В-IIа	Проводници с медни или алуминиеви жила ПКИ, ПВ, ПВУ, ПВГ, АПКИ, ПМВ, АПВВМ	В газове тръби с проверка на плътността в съединенията им.
	Небронирани кабели с медни или алуминиеви жила СКГ, ПВВ, СКВГ, СВТ, САВТ, СВТУ, САПТ, КВВГ	Открито по негорими конструкции
	Бронирани кабели с медни или алуминиеви жила СБГ, АСБГ, СААТ, СВБТ, САВБТ, СПБТ, САВТУ, СБТ, САТ, АСТУ	Открито по стени; в канали без засипване с пясък
	Шлангови кабели преносими среден тип ШКПС, ШВПС, ШККП, ШВПСС	За хранване на подвижни консуматори