

**Таблица 1: Обзор окружающих условий для монтажа**  
**els** -электроустановочных изделий

Свойства	температура окружающей среды минимальное значение	температура окружающей среды максимальное значение	температура окружающей среды среднее значение за 24 часа	максим. относительная влажность воздуха, при 40°C	максим. относительная влажность воздуха, при 25°C (кратковременная)	степень защиты согласно EN 60529 / DIN VDE 0470-11	ударопрочность согласно DIN EN 50102 / VDE 0470 часть 100
IBT программа электромонтажа для монолитно-бетонных стен	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 30	k.A.
HW программа электромонтажа для полых стен	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 30	k.A.
AL / ALR пустые коробки из алюминиевого сплава	-35°C	75°C	60°C	50%	100%	IP 66	IK 09
TK (поликарбонат) пустые коробки	-35°C	75°C	60°C	50%	100%	IP 66	IK 08
TK (полистирол) пустые коробки	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 66	IK 07
STV / STG комбинации распределителей с розетками	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 44I	IK 08
AK программа корпусов	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 65	IK 07
RK / RKA корпуса с клеммрядами	-25°C	40°C	35°C	50%	100%	IP 65/66	IK 07
WK разветвительные коробки	-25°C	40°C	35°C	50%	k. A.	IP 54	IK 05
Abox-i разветвительные коробки	-35°C	75°C	60°C	50%	k. A.	IP 65	IK 08
Abox разветвительные коробки	-25°C	40°C	35°C	50%	k. A.	IP 65	IK 07
Rote Reihe / HP разветвительные коробки	-25°C	40°C	35°C	50%	k. A.	IP 55	IK 07

- 1) При использовании соответствующих уплотнительных элементов или кабельных вводов
- 2) При закрытой крышке розетки

**Дополнительная информация для монтажа изделий на открытом воздухе, стойкость к ультрафиолетовым лучам (UV):**

При монтаже изделий на открытом воздухе обычно за основу берётся только информация о степени защиты и стойкости к ультрафиолетовым лучам (UV). Однако большое значение имеют такие факторы как: абсолютная температура окружающей среды, частота смены температур, влажность воздуха и особенно химические воздействия.

При монтаже на открытом воздухе, наряду с разрушениями под влиянием UV лучей необходимо также учитывать разрушения в результате химических воздействий.

При установке изделий в зоне заправочных станций, химических заводов, компрессорных и очистительных сооружений и т.д. необходимо критически проанализировать условия окружающей среды.

**Таблица 2: свойства материалов, используемых в els-изделиях для электромонтажа**

Материал:	Использование в изделиях:	кислота слабой концентрации	кислота сильной концентрации	щёлочь слабой концентрации	щёлочь сильной концентрации	спирт	бензин	бензол	минеральные масла	дизельное топливо	аммиак	растительные масла	животные жиры	не содержит галоген, тяжёлые металлы, ПВХ и силикон	огнестойкость согласно VDE 0471/UL 94
Полистирол, ударопрочный	серии AK, Abox, RK / RKA, TK-PS	●	◐	●	●	●	⊗	⊗	◐	⊗	●	◐	◐	да	650°C / HB
Поликарбонат, армированный стекловолокном	серии Abox-i, STV / STG, системы GTi, AKi, TK-PC	●	●	⊗	⊗	●	●	⊗	●	◐	⊗	●	●	да	960°C / B-2
Поликарбонат, прозрачный	крышки и дверцы AK II, STV, AKL, AKi, GTi, TK	●	●	⊗	⊗	◐	◐	⊗	●	◐	⊗	●	●	да	850°C / B-2
Полиэтилен	кабельные вводы серия Красный ряд (нижняя часть)	●	●	●	●	●	◐	⊗	◐	◐	●	●	●	да	650°C / HB
Полипропилен	программа HW, серия KD и HP	●	◐	●	◐	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	да <sup>1</sup>	960°C / B-2
Полипропилен сополимер	программа IBT, серия Красный ряд (крышки), HP	●	◐	●	◐	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	да	650°C / HB
Полиуретан	уплотнительные прокладки всех моделей	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	◐	◐	●	●	да	650°C / -
Алюминий Al 12 Si	AL, ALR	●	◐	●	●	◐	●	⊗	●	●	●	◐	◐	да	-
Термореактопласт	корпуса WK	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●	●	да	960°C / B-0
Термореактопласт	клеммы серии WK за исключением 4 мм	⊗	⊗	◐	⊗	●	●	●	●	●	●	●	●	да	960°C / B-0
Полиамид 6, армированный стекловолокном	кабельные вводы IP 68	●	◐	●	●	●	●	◐	●	●	●	◐	◐	да	750°C / HB/B-2
Термопластовый эластомер	кабельные вводы с двойной уплотняющей мембраной (Abox 025/040, 2K-12)	●	◐	●	◐	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	да	750°C / HB

● = устойчив

◐ = частично устойчив

⊗ = не устойчив

1) Основной материал не содержит галоген. Незначительная часть (около 6%) содержится в добавленной к основному материалу огнезащитной смеси.

Материалы, используемые фирмой Spelsberg, испытаны на атмосферные воздействия согласно DIN 53 387 по 1000-часовому тесту, проводимого "Государственной службой контроля материалов в Дортмунде". Применяемый для изготовления изделий серии Abox-i и STV поликарбонат, содержащий 15% стекловолокна, показал в этом тесте отличные результаты. Материал также без ограничений прошёл испытания на стойкость к ультрафиолетовым лучам (UV) согласно UL 746 C. Заключение: при выборе места для монтажа необходимо всегда учитывать степень защиты, условия окружающей среды и влияние химических воздействий. Данные о свойствах материалов и их химической стойкости помещены в таблицу.

**Таблица 3.1: данные о мощности потерь**

Допустимые потери мощности  $P_{доп}$  в ваттах согласно DIN VDE 0660-0507 / IEC 60890 для настенных малых распределительных щитов при заданной температуре окружающей среды  $T_U$ . При этом внутренняя температура воздуха в верхней части корпуса повышается максимально до 60°C или до 80°C (для корпусов AKi)

Модель	установлены отдельно				установлены группами (все четыре стороны корпуса закрыты другими корпусами или стенами)			
	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$
AK 03	6	9	12	15	4	6	9	11
AK 05	9	14	19	24	7	10	14	18
AK 09	13	19	26	34	9	14	20	25
AK 12	14	22	30	38	11	17	23	29
AK 14	23	35	48	62	18	27	37	48
AK 24	21	33	45	57,5	17	26	35	45
AK 28 / AK 14 + 1	30	46	62	80	24	36	50	64
AK 42 / AK 28 + 1	37	56	76	98	30	45	62	79
AK 56 / AK 42 + 1	44	67	91	117	36	54	74	95
AK 70 / AK 56 + 1	51	77	105	135	41	63	86	110
AKi 03	12	18,5	24,5	31	8	12	18,5	23
AKi 05	18	28	39	49	14	20,5	29	37
AKi 09	26	39	53	69	18,5	28,5	41	51
AKi 12	28	45	61	78	23	35	47	59
AKi 14	48	62	76	91	37	48	59	71
AKi 24	45	57,5	71	85	35	45	56	67
AKi 28 / AKi 14 + 1	62	80	98	117	49	63	78	93
AKi 42 / AKi 28 + 1	76	98	121	144	61	79	97	116
AKi 56 / AKi 42 + 1	91	117	143	171	74	95	116	140
AKi 70 / AKi 56 + 1	105	135	166	198	86	110	136	162

**Таблица 3.2: данные о мощности потерь**

Допустимые потери мощности  $P_{доп}$  в ваттах для **отдельно установленных настенных пустых коробок**, при заданной температуре окружающей среды  $T_U$  согласно DIN VDE 0660-0507 / IEC 60890. При этом температура воздуха внутри корпуса повышается максимально до 60°C или до 80°C (для корпусов AKi).

Модель	установлены <b>поперек</b>				установлены <b>вертикально</b>			
	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$
AKL 1-g/t	16	24	33	42	14	21	29	38
AKL 2-g/t	23	34	47	60	23	34	47	60
AKL 2-g/t-h	28	43	59	76	28	43	59	76
AKL 3-g/t	32	48	66	84	29	44	60	77
AKL 3-g/t-h	39	60	81	105	36	55	75	96
AKL 4-g/t	41	62	84	108	36	54	74	95
AKL 4-g/t-h	50	75	103	132	44	67	91	117
AKi 1-g/t	33	42	52	62	29	38	46	55
AKi 2-g/t	47	60	74	88	47	60	74	88
AKi 2-g/t-h	60	76	93	111	60	76	93	111
AKi 3-g/t	66	84	104	124	60	77	95	114
AKi 3-g/t-h	81	104	128	154	75	96	119	142
AKi 4-g/t	84	108	133	159	74	95	117	140
AKi 4-g/t-h	103	132	163	195	92	118	145	173

Все сведения даны без каких-либо гарантий. Мы оставляем за собой право на внесение адекватных техническому прогрессу технических и конструкторских изменений.

**Таблица 3.3: данные о мощности потерь**

Допустимые потери мощности  $P_{\text{доп}}$  в ваттах для **установленных группами настенных корпусов** (все четыре стороны корпуса закрыты другими корпусами или стенами), температура окружающей среды  $T_U$  согласно DIN VDE 0660-0507 / IEC 60890. При этом температура воздуха внутри корпуса повышается максимально до 60°C или до 80°C (для корпусов AKi).

Модель	установлены <b>поперек</b>				установлены <b>вертикально</b>			
	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$	$T_U=35^\circ\text{C}$	$T_U=25^\circ\text{C}$	$T_U=15^\circ\text{C}$	$T_U=5^\circ\text{C}$
AKL 1-g/t	12	18	24	31	10	16	22	28
AKL 2-g/t	18	27	37	47	18	27	37	47
AKL 2-g/t-h	21	32	43	56	21	32	43	56
AKL 3-g/t	25	39	53	68	23	35	48	62
AKL 3-g/t-h	30	45	61	79	27	41	57	73
AKL 4-g/t	33	50	69	88	29	44	60	77
AKL 4-g/t-h	38	58	79	101	34	51	70	90
AKi 1-g/t	24	31	38	46	22	28	34	41
AKi 2-g/t	36	47	58	69	36	47	58	69
AKi 2-g/t-h	43	56	68	82	43	56	68	82
AKi 3-g/t	53	68	83	100	48	62	76	91
AKi 3-g/t-h	61	78	97	115	56	72	89	107
AKi 4-g/t	69	88	108	130	60	77	95	114
AKi 4-g/t-h	79	101	124	148	70	90	110	132

## Указания по монтажу и установке

### 2. Конденсационная влага в закрытых корпусах и коробках

#### Как образуется конденсат?

Чем герметичнее электрооборудование, например, разветвительные коробки, распределительные щиты, тем вероятнее образование конденсата. Это происходит особенно при перепадах температуры. Коэффициент насыщения воды в воздухе (влажность воздуха) зависит от температуры. Если меняется температура вне корпуса, то изменяется и влажность воздуха. В коробках с высокой степенью герметичности происходит образование конденсата, который не может испаряться и таким образом образуется конденсационная влага, которая осаждается в корпусе. И наоборот, если внутри корпуса меняется температура в результате потери тепла, например, вследствие неравномерной загруженности установленных приборов во времени. Если этот перепад температуры и влажности воздуха происходит часто, то внутри корпуса может скапливаться значительный объём воды и создаётся впечатление, что непроницаемый корпус не герметичен. Этот конденсат приводит к неисправности оборудования.

#### Что в этом случае требует инструкция по технике безопасности?

Согласно DIN VDE 0100-520 "Установка силовых электроустановок с номинальным напряжением до 1000 В, часть 5: выбор и монтаж электрического оборудования, глава 52: при прокладке системы кабелей и проводов (монтаже установок)", необходимо предпринять меры для отвода воды, если в кабельных и проводных системах собирается вода и может образоваться конденсат.

#### Что предлагает Spelsberg?

Электроустановочные изделия els различных моделей имеют на задних или боковых стенках корпусов пробиваемые вентиляционные отверстия для предотвращения образования конденсата. (Диаметр 5 мм /6 x 6 мм). Эти отверстия необходимо открыть таким образом, чтобы у смонтированных корпусов они находились снизу и образующийся конденсат мог бы стекать. Этот способ подходит только при условии, что к этим корпусам не предъявляются повышенные требования по степени защиты от прикосновения или от попадания внутрь корпуса посторонних тел (> IP 2X или пыленепроницаемость). Если к корпусам одновременно предъявляются требования по защите от прикосновения или от попадания внутрь корпуса посторонних тел до, напр., IP 3X, то мы рекомендуем применение изолирующих вентиляционных вводов ELS. Они поставляются в размерах M20/Pg 13,5 и Pg 16. Их монтируют в соответствующие кабельные входы в дно корпусов и при надлежащем монтаже имеют даже степень защиты от брызг воды до IP X4.

**Общие указания:** при пробивании отверстий или установке вентиляционных вводов часто вообще не образуется конденсата, т.к. изменения температуры и влажности воздуха внутри и снаружи корпуса протекают одновременно. Главное, необходимо устанавливать электроустановочные изделия вне зон с резкими и значительными колебаниями температур.

### 3. Электроустановочные изделия изготовлены из материала не содержащего галогена

В настоящее время не имеется стандарта DIN VDE, который бы предписывал использование изделий из материалов без содержания галогена. Однако в связи с тем, что при использовании материалов не содержащих галогена во время пожара образуются менее токсичные соединения, стандартом DIN VDE 0108 предусмотрены некоторые отклонения от установленных норм. Эти отклонения специфичны, поэтому было решено отказаться от детального описания. Однако всё чаще технические условия, принятые землями Германии и другие строительные нормы и правила для строительства общественных сооружений (аварийные пути, лифты) требуют применения изделий из материалов без содержания галогена. Использование в этих областях высококачественных материалов не содержащих галогена вполне рационально. Это связано с более высокой степенью безопасности для людей и материальных ценностей при пожаре, так как материалы не содержащие галоген сгорают без дыма, содержание токсичных газов, образующихся при горении сводится до минимума и отсутствует образование разъедающих газов, которые в соединении с огнетушительными средствами могут образовать соляную кислоту. Уменьшается опасность нанесения ущерба зданиям и оборудованию.

**Для упомянутых зон фирма Spelsberg предлагает материалы абсолютно не содержащих галогена (за исключением коробок серии HW, KD и HP).**

## Указания по монтажу и установке

### 4. Класс защиты электрооборудования

Согласно VDE 0140 электрооборудование в соответствии с конструкцией подразделяется по классам защиты. Эта классификация служит не для обозначения степени безопасности электрооборудования, а исключительно для обозначения мер с помощью которых достигается безопасность.

Защиту согласно классу I имеет электрооборудование у которого защита от поражения электрическим током обеспечивается не только основной изоляцией. Дополнительной защитной мерой является то, что детали присоединяются к защитному проводнику неподвижной проводки таким образом, что в случае отказа основной изоляции они не находятся под напряжением.

Защиту согласно классу II имеет электрооборудование у которого защита от поражения электрическим током обеспечивается не только основной изоляцией, а у которого предусмотрены меры по обеспечению безопасности, такие как двойная изоляция или усиленная изоляция. Возможности подсоединения к защитному проводнику не имеется.

Защиту согласно классу III имеет электрооборудование у которого защита от поражения электрическим током обеспечивается на безопасным низким напряжением (SELV) и которое не может вызывать напряжение выше безопасного низкого напряжения.

Все пустые корпуса из пластмассы соответствуют классу защиты II. Металлические корпуса и корпуса с металлическим покрытием предусмотрены для подключения защитного проводника и соответствуют классу защиты I.

### 5. Степень защиты согласно EN 60529/DIN VDE 0470-1

Первый числовой показатель			Второй числовой показатель - защита от проникновения воды											
			IP X0 Нет защиты	IP X1 Защита от вертикально стекающей воды	IP X2 Защита от каплюющей воды, если корпус наклонён до 15°	IP X3 Защита от распыляемой во все направления воды, также при наклоне до 60° от вертикали	IP X4 Защита от брызг воды во всех направлениях	IP X5 Защита от струи воды во всех направлениях	IP X6 Защита от сильной струи воды со всех направлений	IP X7 Защита от воздействия при временном погружении в воду	IP X8 Защита от воздействия при длительном м погружении в воду			
Защита от прямого прикосновения	Защита от попадания посторонних тел													
IP 0X	Нет защиты от прямого прикосновения	Нет защиты от попадания твёрдых посторонних тел	IP 00											
IP 1X	Защита от обширного прикосновения (тыльной стороной руки)	Защита от попадания твёрдых посторонних тел Ø >50 мм	IP 10	IP 11	IP 12									
IP 2X	Защита от прикосновения пальцем	Защита от попадания твёрдых посторонних тел Ø >12,5 мм	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23								
IP 3X	Защита от прикосновения инструментом, проволокой и т.п. Ø >2,5 мм	Защита от попадания твёрдых посторонних тел Ø >2,5 мм	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34							
IP 4X	Защита от прикосновения инструментом, проволокой и т.п. Ø >1 мм	Защита от попадания твёрдых посторонних тел Ø >1 мм	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44							
IP 5X	Защита от прикосновения инструментом, проволокой и т.п. Ø >1 мм	Защита от мешающего осаждения пыли внутри корпуса	IP 50				IP 54	IP 55						
IP 6X	Защита от прикосновения инструментом, проволокой и т.п. Ø >1 мм	Нет проникновения пыли	IP 60					IP 65	IP 66	IP 67	IP 68			

Все сведения даны без каких-либо гарантий. Мы оставляем за собой право на внесение адекватных техническому прогрессу технических и конструкторских изменений.

## Указания по монтажу и установке

### 6. Огнестойкость электрооборудования

Согласно действующим нормам MLAR обозначение огнестойкости электроустановочных изделий для корридоров и аварийных путей больше не требуется.

### 7. 3 ащита от механических воздействий, код IK

Согласно VDE 0470 часть 100 "Защита электрооборудования (изделий) от внешних механических воздействий (код IK) \* которое выдерживает корпус обозначается так называемым кодом IK. Отдельные показатели величины энергии при механических воздействиях в соответствии с кодом IK приведены в следующей таблице:

Код IK	IK00	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10
Ударная энергия в Джоулях	*)	0.15	0.2	0.35	0.5	0.7	1	2	5	10	20

\*) Данной нормой это значение не предусмотрено.

Показатели кода IK для отдельных изделий ELS приведены в таблице 1 (стр. 194).

### 8. Прокладка проводов в бетоне

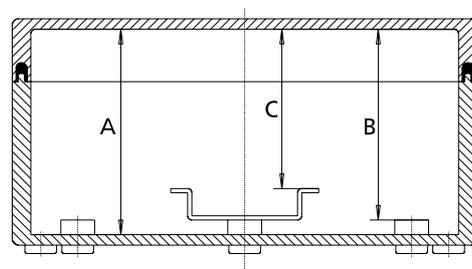
Часто применяемые провода с защитной оболочкой NYM разрешается прокладывать в бетоне, за исключением вибробетона и набивного бетона. Однако согласно VDE 0276 прокладка силового кабеля NYY в бетоне разрешается без ограничений. По сравнению с кабелем NYM, необходимо соблюдать минимальный радиус изгиба.

## Указания по монтажу и установке

### 9. Монтажные размеры электроустановочных изделий

Монтажная высота в мм

Продукт - серия	A	B	C
<b>Abox / Abox-i</b>			
Abox / Abox-i 025	42	36	-
Abox / Abox-i 040	45	39	34 (TS 15)
Abox / Abox-i 060 / Abox SL 2,5 <sup>2</sup>	49	49	41.5
Abox / Abox-i 100 / Abox SL 6 <sup>2</sup>	60	60	52.5
Abox / Abox-i 160 / Abox SL 10 <sup>2</sup>	71	71	63.5
Abox / Abox-i 350, Abox HA / Abox SL 2,5 <sup>2</sup>	92	92	84.5
Abox 700	117.5	114	106.5
Abox-i 700/1500/2400	146	-	-
<b>Корпуса с клеммрядами</b>			
RKK-серия	45	45	40
RK 4/07	53	53	45.5
RK 4/12	63	63	55.5
RK 4/18, 4/25, 4/34	81	75	67.5
RK 4/50, RK 4/100	103	97	75.5
RKA-серия / AKi-R	117.5	114	90
<b>AK- / AKi серия</b>			
AK 03 / AKi 03	85	79	71.5
AK 05 до 24 / AKi 05 до 24	111	105	98.5
AK 14 до AK 70 / AKi 14-70	117.5	114	96
<b>AKL- / AKi пустые корпуса</b>			
AKL 1 до 4 / AKi 1 до 4	117.5	114	106.5
AKL 2-h до 4-h / AKi 2-h до 4-h	194.5	191	183.5
<b>AKZ- / AKi-Z корпуса под счётчики</b>			
AKZ- / AKi-Z - пространство для установки счётчика	194.5	191	183.5
AKZ- / AKi-Z - пространство для подключения проводов	117.5	114	90

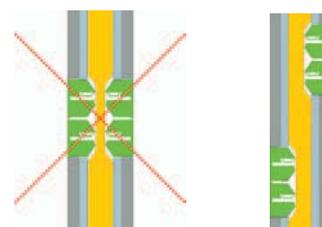


### 10. Монтаж подрозетников для полых стен в пожарозащищенные стены

Установка подрозетников для полых стен в пожарозащищенные стены, прошедших испытания VDE, разрешена согласно DIN 4102 при соблюдении следующих условий:

- Подрозетники для полых стен нельзя устанавливать противоположно друг к другу.
- Расположенные позади подрозетника слои изоляционного материала, которые относятся к стеновым конструкциям, можно сжимать максимально до 30 мм.

Внимание: подрозетники для полых стен не сохраняют функций при горении самостоятельно.



### 11. PE/N - разделительные клеммы

В соответствии с требованиями стандартов DIN VDE 0100-718 распределительные устройства электроснабжения необходимо устанавливать таким образом, чтобы в любое время можно было произвести измерение сопротивления всех проводов относительно земли в каждой исходящей электрической цепи. Для электрических цепей сечением меньше 10 мм<sup>2</sup> такое измерение должно производиться без отсоединения нулевого провода, например, с помощью разделительных клемм для нулевого провода. Особенно рекомендуется: -малые распределительные щиты AK Plus и AKi Plus. Увеличенная монтажная площадь этих корпусов обеспечивает достаточно места для монтажа стандартных рядовых разделительных клемм.

**Таблица 4: характеристика монтажных мест и рекомендуемая продукция els**

Свойства Область установки	Red Range / HP разветвительные коробки	Abox разветвительные коробки	Abox-i разветвительные коробки	WK разветвительные коробки	RK / RKA корпуса с клеммными рядами	AK программа корпусов	AKi программа корпусов	STV / STG комбинации распределителей с розетками	HV программа электромонтажа для полых стен	IBT программа электромонтажа для монолитно-бетонных стен
Защита от прямого прикосновения (основная защита) согласно DIN VDE 0100-410 Стр. 203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ванные комнаты с ванной или душем согласно DIN VDE 0100-701 Стр. 203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Влажные и мокрые участки помещений согласно DIN VDE 0100-737 Стр. 204	●	●	●	●	●	●	●	●		
Защищённый монтаж на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-737 Стр. 204	●	●	●	●	●	●	●	●		
Незащищённый монтаж на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-737 Стр. 204			●				●	●		
Бассейны под крышей и на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-702 Стр. 206			●		●		●	●		
Сельскохозяйственные и садовые постройки согласно DIN VDE 0100-705 Стр. 206		●	●	●	●	●	●	●		
Лодочные станции и причалы для яхт согласно DIN VDE 0100-482 Стр. 205			●		●	●	●	●	●	●
Пожароопасные зоны согласно DIN 57100, VDE 0100 часть 724 Стр. 205									●	
Треперы, вагоны, жилые прицепы согласно DIN 57100, VDE 0100 часть 722 Стр. 203	●	●	●		●	●	●	●		

### Дополнительная информация для монтажа изделий на открытом воздухе, стойкость к ультрафиолетовым лучам (UV):

При монтаже изделий на открытом воздухе обычно за основу берётся только информация о степени защиты и стойкости к ультрафиолетовым лучам (UV). Однако большое значение имеют такие факторы как: абсолютная температура окружающей среды, частота смены температур, влажность воздуха и особенно химические воздействия. При монтаже на открытом воздухе, наряду с разрушениями под влиянием UV лучей необходимо также учитывать разрушения в результате химических воздействий. При установке изделий в зоне заправочных станций, химических заводов, компрессорных и очистительных сооружений и т.д. необходимо критически проанализировать условия окружающей среды.

## Защита от прямого прикосновения (основная защита) в нормальных условиях эксплуатации согласно DIN VDE 0100-410

**Примеры:** жилые помещения, комнаты в гостиницах, чердаки, отапливаемые и проветриваемые подвалы

### Основные требования к защите:

- Токоведущие части (с напряжением переменного тока выше 50 В и напряжением постоянного тока выше 120 В) должны защищаться оболочкой или защитным ограждением, которые как минимум отвечают требованиям степеней защиты IP2X.
- Легкодоступные горизонтальные поверхности оболочек или ограждений должны отвечать требованиям степени защиты IP4X.
- Оболочки и ограждения должны быть надёжно закреплены и иметь достаточную прочность и стойкость для обеспечения требуемого класса защиты и достаточное расстояние до активных компонентов как в нормальных условиях эксплуатации, так и при возможных внешних воздействиях. Оболочки необходимо демонтировать только с помощью инструментов.

**Вся продукция els отвечает этим требованиям.**

## Помещения с ванной или душем согласно DIN VDE 0100-701

### Основные требования к защите:

- Не разрешается устанавливать электроустановочные изделия или их установка разрешается только при соблюдении следующих ограничений:

**Участок 0** - На этом участке не разрешается устанавливать электроустановочные изделия.

**Участок 1** - Разветвительные и установочные коробки для обеспечения эксплуатации согласно нормы 701.55.  
- Электроустановочные изделия с номинальным напряжением переменного тока (AC) до 25 В или до 60 В постоянного тока (DC) в электрических цепях SELV или PELV.

**Участок 2** - Разветвительные и установочные коробки для обеспечения эксплуатации согласно нормы 701.55.

- Электроустановочные изделия можно устанавливать только:

- на **участке 0**, только изделия со степенью защиты **IPX7**;
- на **участках 1 и 2** изделия со степенью защиты не ниже **IPX4**.

Если эти изделия подвержены воздействию водяных струй, напр., для очистки, то **может потребоваться более высокая степень защиты. Наиболее пригодны: Abox-i, и для программы корпусов AKi и GTi.**

## Электроустановки в передвижных сооружениях, в вагонах и жилых прицепах, используемых по принципу экспонирования согласно DIN 57100, VDE 0100 часть 722

**Примеры:** передвижные сооружения, это конструкции, которые предназначены для многократной установки и демонтажа. К ним относятся карусели, воздушные качели, колесо обозрения, спусковые дорожки и горки для катания, трибуны, будки, палатки, сооружения для передвижных выставок, строительные сооружения для выступлений воздушных акробатов и т.п. Передвижными сооружениями считаются также вагончики, переоборудованные и с пристройками, используемые стационарно (напр. вагончики для экспонирования).

### Основные требования к защите:

- Обеспечение электроэнергией должно осуществляться только и TN или TT сетей от особых пунктов питания. Пунктами питания могут быть абонентские ответственные ящики, другие разветвительные коробки или распределительные щиты с защитой от перенапряжения, которое обычно устанавливается электроснабжающим предприятием.
- Для более крупных установок с несколькими электрическими цепями к точкам питания подключаются дополнительные распределители тока. При монтаже на открытом воздухе они должны отвечать степени защиты не менее **IP 54** и они должны быть оснащены устройством дифференциальной защиты с  $I_{DN} J 500$  mA. Для распределителей должны применяться **меры по защитной изоляции**, начиная от монтажа соединительного провода и заканчивая установкой устройства дифференциальной защиты.
- Для менее крупных установок, достаточно 2-полюсных CEE розеток. Эти розетки должны быть защищены устройством дифференциальной защиты с  $I_{DN} J 500$  mA и автоматическим выключателем с максимальной номинальной величиной тока в 16 А.
- Для каждого сооружения необходимо предусмотреть установку главного выключателя, который должен быть защищён от включения неправомочными лицами. Эту функцию может выполнить главный выключатель при соответствующей установке в запирающемся корпусе.

**Наиболее пригодны: Abox-i, АК-, программа корпусов AKi- и GTi и серия STV.**

## Влажные и мокрые участки помещений согласно DIN VDE 0100-737

**Примеры:** фабрики-кухни, неотапливаемые и непрветриваемые подвалы, прачечные, холодильные камеры, пивные и винные погреба

### Основные требования к защите:

- На влажных и мокрых участках помещений электроустановочные изделия должны быть **защищены от капающей воды**, т.е. они должны иметь степень защиты не ниже чем **IP X1**.
- В помещениях и на участках, где имеет место распыление воды, электроустановочные изделия непосредственно подвергаемые воздействию распыляемой воды должны иметь соответствующую этому воздействию защиту или адекватную дополнительную защиту, которая обеспечивает безупречную эксплуатацию таким образом защищённых электроустановочных изделий.

Примечание: изделия, имеющие степень **защиты IPX5** согласно DIN EN 60529 (VDE 0470 часть 1) нельзя подвергать очистке водой под напором, напр., мойке водяной струёй или устройством для мойки под высоким давлением.

- На участках, которые подвергаются воздействию распыляемой воды, электроустановочные изделия должны иметь степень защиты не ниже чем **IP X5**. **Наиболее пригодны: Abox-i, и АК-, система корпусов АКi- и GTi.**



## Монтаж защищённого типа на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-737

**Примеры:** устройства на крытых перронах, въездах и крытых автозаправочных станциях, на зданиях с достаточным козырьком крыши, с дополнительной защитой от атмосферного воздействия.

### Основные требования к защите:

- В защищённых устройствах, расположенных на открытом воздухе, электроустановочные изделия должны быть защищены **от воздействия капающей воды**, т.е. иметь степень защиты не ниже чем **IP X1**.
  - Требования по безопасности, выполняемые автоматическим отключением электроснабжения для
    - штепсельных розеток, установленных на открытом воздухе
    - штепсельных розеток, питание которых осуществляется иногда переносными устройствами указаны в стандартах DIN VDE 0100-470 (VDE 0100 часть 470): 1996-02, глава 471.2.3.
- Наиболее пригодны: Abox, Abox-i, АК, АКi, а также программа корпусов GTi и серия STV.**

**Примечание:** при монтаже в зонах с повышенным содержанием вредных веществ в атмосфере, рекомендуемый перечень пригодности изделий может быть ограничен. Информация представлена в таблице 2 (свойства материалов).

## Монтаж не защищённого типа на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-737

**Примеры:** улицы, дороги, дворы, проезды и скверы, стройплощадки, перроны, платформы и крыши, краны, строительные машины, АЗС и наружные стены зданий

### Основные требования к защите:

- В незащищённых устройствах, расположенных на открытом воздухе, электроустановочные изделия должны иметь степень защиты не ниже **IP X3**
- Требования по безопасности, выполняемые автоматическим отключением электроснабжения для
  - штепсельных розеток, установленных на открытом воздухе
  - штепсельных розеток, питание которых осуществляется иногда переносными устройствами содержатся в стандартах DIN VDE 0100-470 (VDE 0100 часть 470):1996-02, часть 471.2.3.

**Наиболее пригодны: Abox-i, the STV-series, АКi-программа корпусов.**

**Примечание:** при монтаже на участках с повышенным содержанием вредных веществ в атмосфере, рекомендуемый перечень пригодности изделий может быть ограничен. Информация представлена в таблице 2 (свойства материалов).



Все сведения даны без каких-либо гарантий. Мы оставляем за собой право на внесение адекватных техническому прогрессу технических и конструкторских изменений.

## Пожароопасные производственные помещения, пожарная защита в условиях особого риска или особой опасности согласно VDE 0100, часть 482

**Примеры:** сушильные цеха, подвалы или участки помещений, а также подобные сооружения на открытом воздухе, напр., бумажное и текстильное производство, лесопильные цеха, хранилища для сена, соломы, джута и льна .

- Электроустановочные изделия пригодные для применения в пожароопасных производственных помещениях должны иметь оболочку для защиты от скопления пыли, отвечающую требованиям степени защиты не менее IP5X. На участках где не ожидается скопления пыли степень защиты должна быть не ниже IP 4X.
- Кабельные проводки, пересекающие пожароопасные производственные помещения, но не предназначены для электроснабжения этих помещений, должны отвечать следующим требованиям:
  - они не должны иметь мест соединения или зажимов в этих помещениях или
  - места соединения должны иметь изолирующую оболочку, соответствующую нормам пожарной безопасности, для соответствующих изделий, например для разветвительных коробок согласно EN 60670.
- Кабельная система и электропроводка (устройства), за исключением кабельных линий с минеральной изоляцией и силовых сетей с из шинопроводов, должны быть защищены устройствами дифференциальной защиты  $I_{\Delta N} \leq 300$  мА в соответствии с действующими нормами по защите изделий от повреждения изоляции. Участки, где возникшие повреждения в связи с сопротивлением могут привести к пожару, например при потолочном отоплении нагревательными элементами, величина расчётного разностного тока должна составлять  $I_{\Delta N} \leq 30$  мА.
- Электроустановочные изделия, как монтажные корпуса или распределительные щиты, которые монтируются в пожароопасных полых стенах должны отвечать требованиям соответствующих норм безопасности. Коробки и распределительные щиты с маркировкой согласно  $\nabla$  DIN VDE 0606 и 0603 выполняют эти требования.
- В принципе, для кабельных систем и электропроводок (устройств) действуют общие правила. Если кабельные проводки не полностью проходят по пожароопасным местам, как в штукатурке, бетоне или они имеют другую огнестойкость, то они должны иметь характеристики огнестойкости по EN 50265-1 (VDE 0482, часть 265-2).
- Согласно директиве 2033 Немецкого союза имущественных страховщиков (VdS), электроустройства в пожароопасных производственных помещениях должны отключаться от электроснабжения с помощью главного выключателя, расположенного снаружи.

**Наиболее пригодны:** Abox-i, программа для полых стен HW, серия STV, а также пустые корпуса серии AKi и GTi.



### Указание:

Применение кабелей и проводов с улучшенными характеристиками согласно нормам HD 405.3. рекомендуется в зонах с высоким риском распространения огня, например в длинных отвесных каналах или пучках кабеля. В настоящее время существуют многочисленные типы стандартных кабелей и электропроводов с улучшенными характеристиками на случай пожара, включая большое количество типов без содержания галогена. Кабели не содержащие галоген рекомендуются для применения в вышеназванных случаях Немецким союзом имущественных страховщиков (VdS) и нормативом UK 221.8 "Прокладка кабелей и проводов" Общества немецких электротехников в стандартах DIN и VDE.

## Электрические устройства в мебели и аналогичных условиях эксплуатации согласно DIN 57100, VDE 0100 часть 724

### Основные требования к защите:

- Проводка должна быть фиксированной или проходить через пригодное полое пространство. При фиксированной проводке, кабель в месте ввода в предмет интерьера должен иметь устройство для разгрузки от натяжения. При прокладке в полем пространстве мебели, необходимо обеспечить разгрузку от натяжения кабеля и среза в месте ввода и на электроустановочном изделии.
- Разветвительные и установочные коробки, распределительные щитки и подобное оснащение для скрытого монтажа должны соответствовать требованиям для монтажа коробок для полые стены согласно DIN 57606/ VDE 0606. Они должны иметь следующую  $\nabla$  маркировку
- Электрические устройства для скрытой проводки нельзя фиксировать лапками в коробках для полых стен.
- Коробки распределительные щитки для полых стен необходимо устанавливать так, чтобы они были защищены от механических повреждений. Примечание: этого можно достичь, напр., благодаря монтажу в труднодоступных полых пространствах, нишах или благодаря дополнительной механической защите.

**Наиболее пригодны:** программа для полых стен

## Сельскохозяйственные и садовые постройки согласно DIN VDE 0100-705

**Примеры:** некоторые определения данного стандарта действуют для стационарных электроустановок как на открытом воздухе, так и внутри помещений сельскохозяйственных и садовых построек (напр., как сараи, птицефермы, свинарники, помещения для выращивания молодняка и инкубаторы, помещения для подготовки корма, хранилища для сена, удобрений и зерновых).

### Основные требования к защите:

- В сетях TN, TT или системах IT (сеть) защиту от электрического тока, опасного для человеческого организма, необходимо обеспечить устройствами дифференциальной защиты с величиной номинального тока в  $I_{\Delta N} \leq 30$  мА.
- Противопожарную защиту необходимо обеспечить устройством дифференциальной защиты согласно DIN VDE 0664, у которого расчётная величина разностного тока должна составлять  $I_{\Delta N} \leq 500$  мА.  
Примечание: директива Немецкого союза имущественных страховщиков (VdS) 2057 требует противопожарную защиту, при которой расчётная величина разностного тока составляет  $I_{\Delta N} \leq 300$  мА.
- Защитные коммутационные устройства, предназначенные для управления и отключения необходимо устанавливать вне пожароопасных производственных помещений.  
- **Исключение из правила, в условиях без скопления пыли:** коммутационные устройства имеют оболочку степени защиты не ниже IP 4X.  
**Исключение из правила, в условиях с накоплением пыли:** коммутационные устройства имеют оболочку степени защиты не ниже IP 5X.
- Кабельные проводки, пересекающие эти помещения, но не предназначенные для применения в этих помещениях, не должны внутри данных помещений иметь зажимов или мест соединения, но они должны иметь **изолирующую трудновоспламеняемую оболочку**, соответствующую тем же нормам, что и другие электроустановочные изделия, смонтированные в том же помещении или на том же участке.  
**Наиболее пригодны: STV, Abox, Abox-i, AK-, программа корпусов AKi и GTi.**

**Примечание:** при монтаже на участках с содержанием вредных веществ в воздухе, рекомендуемый перечень пригодности изделий может быть ограничен. Информация представлена в таблице 2 (свойства материалов).

## Бассейны под крышей и на открытом воздухе согласно DIN VDE 0100-702

### Основные требования к защите:

- На участках класса защиты 0 и 1 для защиты от прямого и косвенного прикосновения должна применяться "защита пониженным напряжением" (SELV): номинальное напряжение переменного тока до 12 В, или постоянного тока до 30 В, причём источник питания защитного тока низкого напряжения должен находиться за пределами участков класса защиты 0, 1 и 2.  
• Электроустановочные изделия должны иметь следующие степени защиты от воздействия воды:
 

<b>Участок 0:</b>	<b>IP X8</b>
<b>Участок 1:</b>	<b>IP X5</b>
или участки с плавательными бассейнами малых размеров, которые обычно не очищают с помощью распыляемой воды:	<b>IP X4</b>
<b>Участок 2:</b>	
- для бассейнов под крышей (крытые бассейны для плавания):	<b>IP X2</b>
- бассейны на открытом воздухе:	<b>IP X4</b>
- для бассейнов, где очистка производится распыляемой водой:	<b>IP X5</b>
- Применение разветвительных коробок на участках с классом защиты 0 и 1 не допускается.  
На участках 0 и 1 установка таких электроустройств как выключатели, розетки не разрешается.  
За исключением плавательных бассейнов малых размеров, где не возможно произвести монтаж этих устройств вне участков класса защиты 1. В этом случае разрешается устанавливать розетки на участках с классом защиты 1 только, если находятся на расстоянии от участка 0 не менее 1,25 м (зона досягаемости руки) и на высоте 0,3 м от пола и имеющие следующую защиту: или устройствами дифференциальной защиты с  $I_{\Delta N} \leq 30$  мА или разделительным трансформатором согласно DIN VDE 0100 часть 410/11.83, глава 6.5  
**Наиболее пригодны: Abox-i, серия STV, а также программа корпусов AKi и GTi.**

## Конформность норм и правил

**Разработка, испытания и производство, осуществляемые в соответствии с международными стандартами, европейскими нормами и специальными допусками, подтверждают высокий стандарт безопасности фирменных изделий.**

Система управления качеством согласно DIN EN ISO 9001  
"Регистрационный номер 2923 / QM 02.97 (AA) Института испытаний и сертификации VDE"



### DIN VDE 0606 часть 1

"Коробки для установки приборов и/или соединительных зажимов"

### IEC 998-2-5 / VDE 0606 часть 101

"Вилки штепсельные соединительные и розетки для бытового и аналогичного назначения"

### IEC 60 670

"Кожухи и оболочки для разветвительных коробок и для принадлежностей бытовых и аналогичных стационарных электрических установок"

### DIN EN 60999 VDE 0609 часть 1

"Медные электропровода. Требования безопасности к винтовому и безвинтовому зажимам"

### DIN EN 60998 часть 1, часть 2-1 / VDE 0613 часть 1, часть 2-1, часть 2-2

"Устройства соединительные для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения"

### DIN EN 60947-7-1, VDE 0611 часть 1

"Аппаратура коммутационная. Часть 7. Вспомогательная аппаратура. Раздел 1 - клеммные колодки для медных проводов"

### DIN VDE 0603 часть 1

"Щиты распределительные установочные малые и места расположения счётчиков на переменное напряжение 400 В"

### DIN VDE 0603 часть 2

"Ответительные зажимы магистральной линии"

### DIN EN 50298 / VDE 0660 часть 511

"Пустые корпуса для низковольтного коммутационного и распределительного оборудования"

### DIN EN 60439-1 / VDE 660 часть 500

"Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные"

### UL 50

"Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Частные требования к низковольтной коммутационной аппаратуре и механизмам управления, устанавливаемым в местах, доступных для пользования неквалифицированными лицами. - Распределительные щиты"

### UL 746C

"Стандарт испытания на стойкость применения пластмасс в электроустановочных изделиях"

### Допуск Veritas Bureau

Сертификат № 2661 D / 2869 / CO / PRSO BV.  
Документ № ACE 15 / 241 / 01

**Испытания на удар в Федеральном ведомстве по гражданской обороне** " Положение RK 0.63 / 6.3 запас прочности А Сертификат на применение 20 / 0" Высокий стандарт безопасности подтверждён многочисленными тестами международных испытательных организаций



Нормативная информация DIN VDE из сборника технических правил VDE представлена по разрешению Немецкого института стандартизации и Немецкого общества электриков VDE. Эта информация соответствует сборнику технических правил VDE по состоянию на 01.03.2006.