

защиты от камнепадов

Обзор



Общее:

Системы «TRUMER» были разработаны специально в целях обеспечения защиты в первую очередь человеческих жизней, а также инфраструктуры, зданий и сооружений от камнепадов. Обычно защитные устанавливаются вблизи от объектов находящихся в зоне потенциальной опасности камнепадов. TRUMER предлагает широкий выбор систем отличающихся максимальной степенью защиты и высотой сети. В наличии имеются как фиксированные системы, так и шарнирные системы со сдерживающими тросами. Все системы протестированы в соответствии либо с ETAG 27 либо австрийским стандартом WLV.

ETAG 27

ETAG 27 это директива европейской организации по технической сертификации с названием "Guideline for European Technical Approval of Falling Rock Protection Kits" (Указание для европейского технического свидетельства для систем защиты от камнепадов), была опубликована в 2008 и является стандартом для маркировки CE.

WLV

Директива WLV от австрийского Департамента контроля селей и лавин, государственного органа ответственного за предотвращение и контроля опасных природных явлений, с названием "WLV-Richtlinie für den Eignungsnachweis von Steinschlagschutznetzen" была опубликована в 2005.

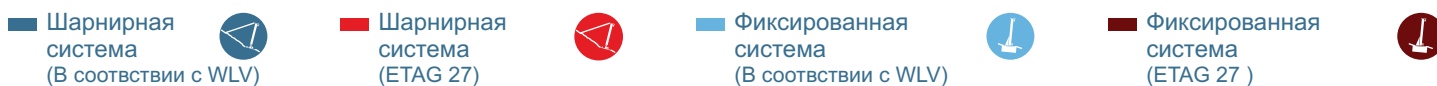
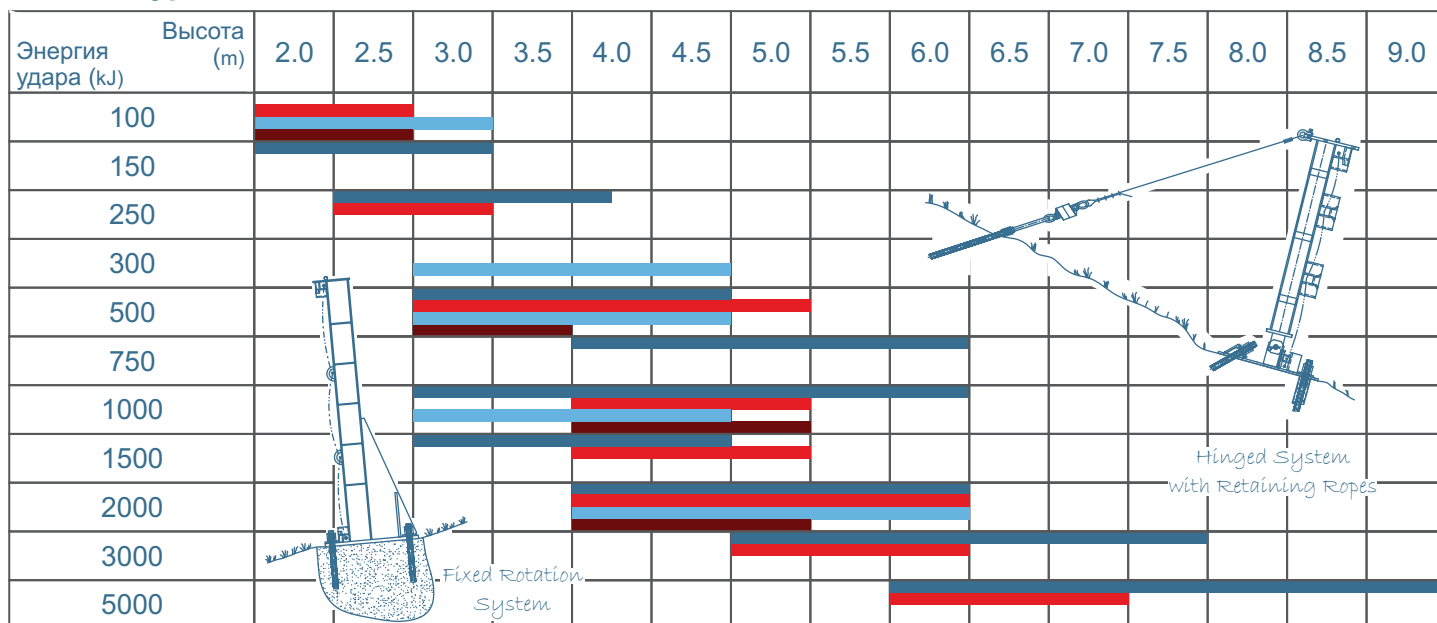
Шарнирная система

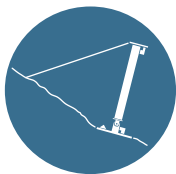
В системе данного типа стойка закреплена на плите основания на шарнире и может вращаться перпендикулярно относительно линии барьера. Система требует наличия удерживающих тросов между верхней частью стоек и анкерами находящимися выше по склону.

Фиксированная система

В системе данного типа стойка приварена к плите основания, что обеспечивает надёжную и жесткую фиксацию. Система не нуждается в удерживающих тросах.

Таблица уровня защиты/высоты





Шарнирная система - В соответствии с WLV

Классификация	TS-150-ZD	TS-250-ZD	TS-500-ZD	TS-750-ZD	TS-1000-ZD 04	TS-1000-ZD 07	TS-1500-ZD	TS-2000-ZD	TS-3000-ZD	TS-5000-ZD
Тип	Hinged System									
Класс энерго-защиты	0	1	2		3		4	5	6	8
MEL [kJ]	150	250	500	750	1000		1500	2000	3000	5000
SEL [kJ]	N/A									1660
Одобрённая высота [m]	2.0 - 3.0	2.5 - 3.75	3.0 - 4.5	4.0 - 6.0		3.0 - 4.5		4.0 - 6.0	5.0 - 7.5	6.0 - 9.0
Тестирование	Полноразмерный тест									
Сертификация	Протестировано в Montanuniversität Leoben в соответствии с WLV									
Номер отчёта	0204	0108	0307	0202	0104	0607	0306	0206	0207	0308
Тестируемая высота [m]	2.0	2.5	3.0	4.0		3.0		4.0	5.0	6.0
Макс. растяжение [m]	2.64	4.44	5.98	5.76	6.29	5.50	6.18	7.57	7.93	9.95
Кл. остаточной высоты	A (≥ 50 %)									
Тип Сети	HPN 50/50/4.6	Omega-Net 6.0/135	Omega-Net 7.5/135		Omega-Net 9.0/185			Omega-Net 10.5/180		
Защита от коррозии	ZnAl, Cl. A	Zn or ZnAl, Class A							ZnAl, Class A	
Соединение	Rope	Скобы (Секция к секции), Продеванием (Несущий трос)								
Тип тестируемой стойки	HEA 100		HEA 120	HEA 140	HEA 180	HEA 160	HEA 200	HEA 220	HEA 300	HEB 400
Соединение	Шарнирное (Стойка с плитой основания)									
Кол-во анкеров*	2									
Несущий [mm] / ед.**	16 / 2		20 / 2	24 / 2	20 / 2		22 / 2		24 / 2	24 / 4
Центральный [mm] / ед.**	N/A				16 / 2	18 / 2	20 / 2		22 / 4	24 / 4
Удерживающий [mm] / ед.*	12 / 2		16 / 2	18 / 2	16 / 2		22 / 2		24 / 2	24 / 4
Несущий / Ед.***	AVT phx / 2									
Центральный / Ед.***	N/A				AVT phx / 2			AVT phx / 4		
Удерживающий / Ед.***	N/A				AVT phx / 1					
Боковой анкер [kN]	112	216	231	246	149	170	236	249	245	307
Удерживающий анкер [kN]	49	74	187	277	134	202	262	279	293	299
Плита основания [kN]****	42	97	123	232	149	149	201	221	270	343

* Количество на стойку

** Количество на сектор

*** Количество на трос

**** Сила параллельна склону у плиты основания



Шарнирная система - ETAG 27

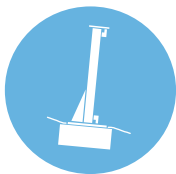
Классификация	TSC-100-ZD	TSC-250-ZD	TSC-500-ZD	TSC-500-ZD H4	TSC-1000-ZD	TSC-1500-ZD	TSC-2000-ZD	TSV-2000-ZD H4	TSC-3000-ZD	TS-5000-ZD
Тип	Шарнирная система									
Класс энерго-защиты	0	1	2		3	4	5		6	8
MEL [kJ]	100	250	500		1000	1500	2000		3000	5000
SEL [kJ]	N/A	85	170		330	500	660	Ожидается	1000	1660
Одобренная высота [m]	2.0 - 2.5	2.5 - 3.0	3.0 - 3.5	4.0 - 5.0			5.0 - 6.0	4.0 - 5.0	5.0 - 6.0	6.0 - 7.0
Тестирование	Полноразмерный тест									
Сертификация	ETAG 27 Certified									
Номер отчёта	ETA-12/0156	ETA-12/0204	ETA-12/0117	ETA-12/0116	ETA-11/0226	ETA-11/0225	ETA-11/0228	Ожидается	ETA-11/0227	ETA-10/0202
Тестируемая высота [m]	2.0	2.5	3.0	4.0			5.0	Ожидается	5.0	6.0
Макс. растяжение [m]	3.03	3.86	4.59	5.02	4.87	5.78	7.19	Ожидается	7.22	8.62
Кл. остаточной высоты	A (≥ 50 %)							Ожидается	A (≥ 50 %)	
Тип Сети	Omega-Net 6.0/135		Omega-Net 7.5/135		Omega-Net 9.0/185				Omega-Net 10.5/180	
Защита от коррозии	Zn or ZnAl, Class A									
Соединение	Скобы (Секция к секции), Продеванием (Несущий трос)									
Тип тестируемой стойки	HEA 100		HEA 120	HEA 140	HEA 180	HEA 200	HEA 220	Ожидается	HEA 300	HEB 400
Соединение	Шарнирное (Стойка с плитой основания)									
Кол-во анкеров*	2									
Несущий [mm] / ед.**	16 / 2		20 / 2			22 / 2		Ожидается	24 / 2	24 / 4
Центральный [mm] / ед.**	N/A				18 / 2	20 / 2		Ожидается	24 / 4	
Удерживающий [mm] / ед.*	12 / 2		16 / 2			22 / 2		Ожидается	24 / 2	24 / 4
Несущий / Ед.***	AVT phx / 2							Ожидается	AVT phx / 2	
Центральный / Ед.***	N/A				AVT phx / 2	AVT phx / 4		Ожидается	AVT phx / 4	
Удерживающий / Ед.***	N/A				AVT phx / 1			Ожидается	AVT phx / 1	
Боковой анкер [kN]	110	193	228	183	194	252	236	Ожидается	229	307
Удерживающий анкер [kN]	37	88	104	171	181	293	369	Ожидается	296	299
Плита основания [kN]****	57	98	116	88	198	251	222	Ожидается	302	343

* Количество на стойку

** Количество на сектор

*** Количество на трос

**** Сила параллельна склону у плиты основания



Фиксированная система- в соответствии с WLV

Классификация	Модель	TS-100-оА	TS-300-оА	TS-500-оА	TS-1000-оА	TS-2000-оА
	Тип	Фиксированная система				
Класс энерго-защиты	0	1	2	3	5	
MEL [kJ]	100	300	500	1000	2000	
SEL [kJ]	N/A					
Одобренная высота [m]	2.0 - 3.0	3.0 - 4.5		4.0 - 6.0		
Тестирование	полноразмерный тест					
Сертификация	Протестировано в Montanuniversität Leoben в соответствии с WLV					
Номер отчёта	0103	0603	0203	0407	0208	
Тестируемая высота [m]	2.0	3.0		4.0		
Макс. растяжение [m]	2.22	3.75	4.42	6.03	7.10	
Кл. остаточной высоты	A ($\geq 50\%$)					
Отчёт тестов	Тип Сети	HPN 50/50/4.6	Omega-Net 6.0/135	Omega-Net 7.5/135	Omega-Net 9.0/185	
	Защита от коррозии	ZnAl, Cl. A	Zn or ZnAl, Class A			
Несущая часть Сеть	Соединение	Rope	Скобы (Секция к секции), Продеванием (Несущий трос)			
	Тип тестируемой стойки	HEA 140	HEB 160	HEB 200	HEB 240	HEB 280
	Соединение	Фиксированное				
	Кол-во анкеров*	3				
	Несущий [mm] / ед.**	16 / 2		20 / 2		24 / 2
	Центральный [mm] / ед.**	N/A	16 / 2		18 / 2	24 / 2
	Удерживающий [mm] / ед.*	AVT phx / 2				
	Несущий / Ед.***	N/A	AVT phx / 2			AVT phx / 4
	Центральный / Ед.***	201	96	113	231	324
	Плита основания [kN]****	186	170	205	378	505
Силы	Прочность на изгиб у основания стойки*****	198	249	289	671	773

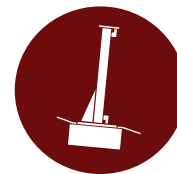
* Количество на стойку

** Количество на сектор

*** Количество на трос

**** Сила параллельна склону у плиты основания

***** прочность на изгиб для тестируемой высоты



Фиксированная система - ETAG 27

TSC-100-оА	TSV-500-оА	TSV-1000-оА	TSV-2000-оА
Fixed Rotation System			
0	2	3	5
100	500	1000	2000
Ожидается		330	Ожидается
2.0 - 2.5	3.0 - 3.5	4.0 - 5.0	
полноразмерный тест			
ETAG 27			
Ожидается		ETA-13/0690	Ожидается
Ожидается		4.0	Ожидается
Ожидается		4.93	Ожидается
Ожидается		A ($\geq 50\%$)	Ожидается
Ожидается		Omega-Net 7.5/135	Ожидается
Zn or ZnAl, Class A			
Скобы (Секция к секции), Продеванием (Несущий трос)			
Ожидается		HEA 240	Ожидается
Фиксированное			
Ожидается		3	Ожидается
Ожидается		20 / 2	Ожидается
Ожидается		18 / 2	Ожидается
Ожидается		GDVI / 1	Ожидается
Ожидается		GDVI / 1	Ожидается
Ожидается		206	Ожидается
Ожидается		307	Ожидается
Ожидается		614	Ожидается