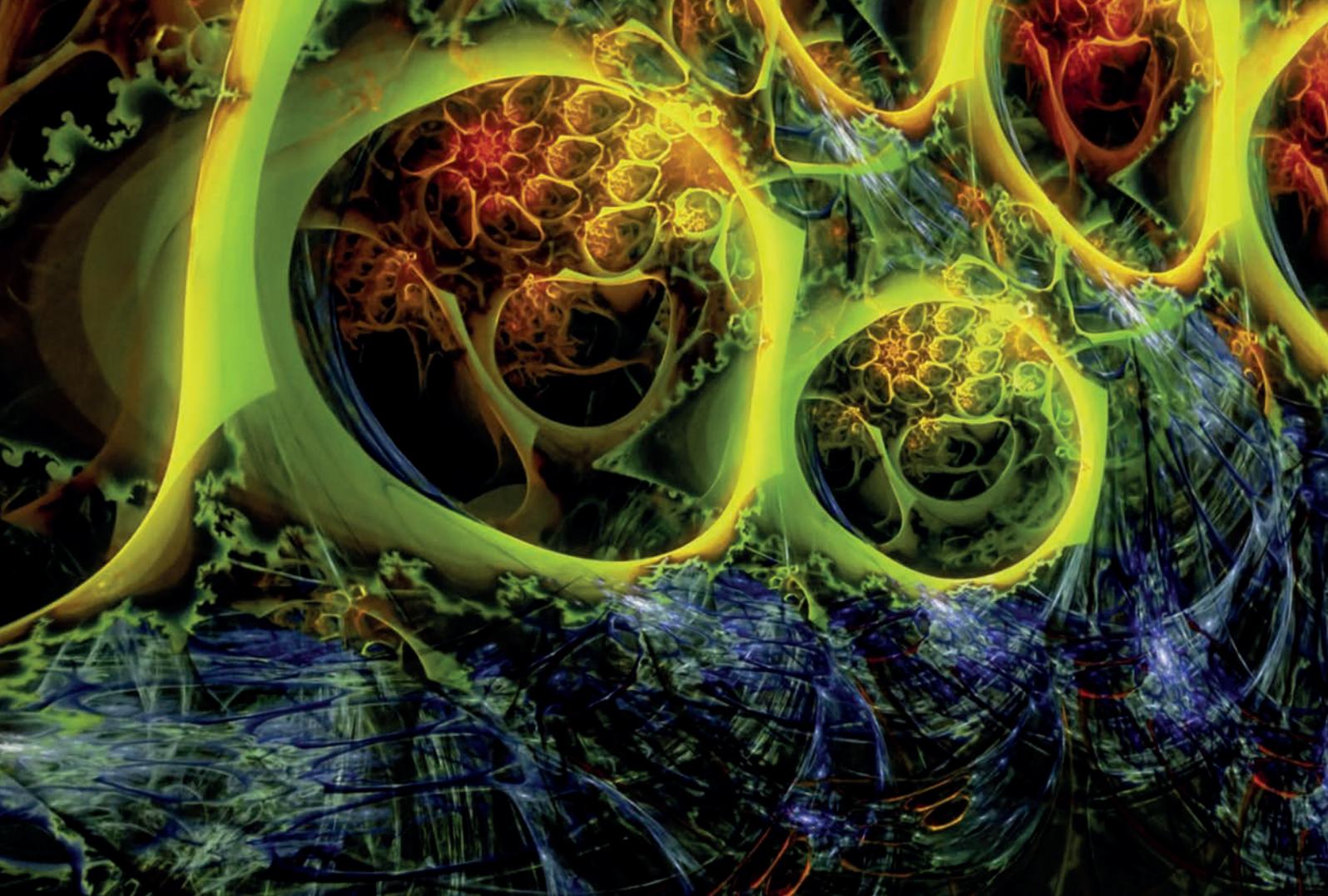


Sistemas para Planetários



ZEISS VELVET LED
Projektor Digital Premium para Planetários





Nitidez e Contraste Superiores, Cores Brilhantes

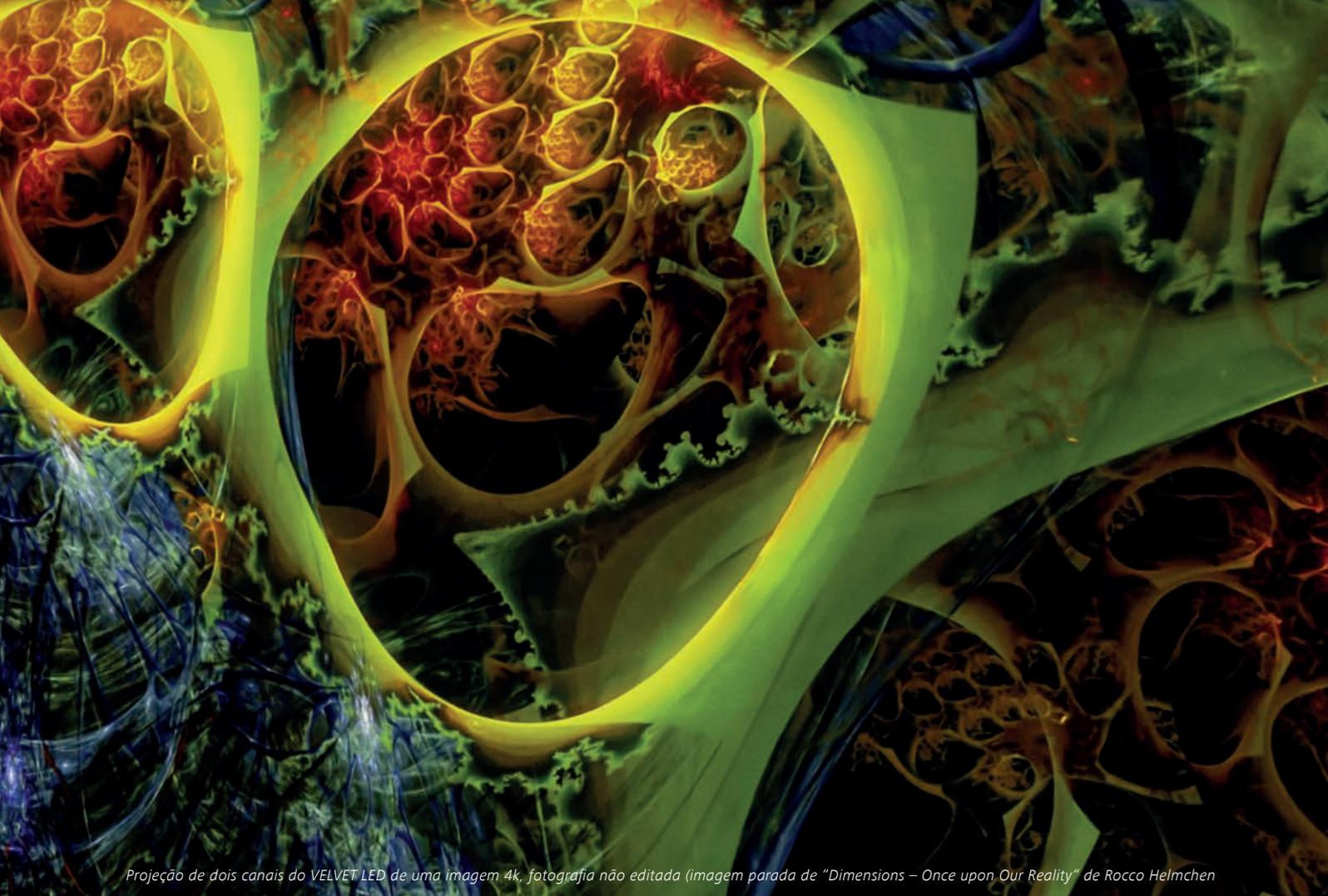
O projetor VELVET LED desenvolvido e fabricado pela ZEISS é o único projetor no mundo criado para apresentações astronômicas em planetários. Combinando o máximo em nitidez com contraste inigualável e cores fortes, este projetor oferece a projeção de vídeo em planetário mais perfeita possível.

O VELVET LED proporciona um fundo absolutamente preto para as imagens projetadas, sem qualquer cinza iluminando o céu noturno negro atrás das estrelas brilhantes e outros objetos celestes. Em operação híbrida, apresentações típicas de planetários, como constelações, grades, planetas, luas, nebulosas e galáxias são sobrepostas ao céu noturno produzido por seu projetor estelar sem nenhum problema. O software torna invisíveis as transições entre os canais de imagem. As

novas fontes de iluminação semicondutora ampliam o espaço de cor. Elas têm uma vida útil estimada de 20.000 horas e estão prontas para operar imediatamente após serem ligadas. Para a maioria dos planetários, isso permite a operação por dez anos ou mais e a economia de aproximadamente 1.100 euros por ano por projetor, em comparação com os modelos VELVET baseados em lâmpadas. Isso também significa menores custos operacionais totais em comparação com outros sistemas de projeção.

O ponto essencial é a qualidade da imagem na cúpula. Não é só o número de pixels que faz uma boa imagem. No final, a nitidez e a impressão pictórica da imagem são determinadas pela qualidade de imagem do equipamento envolvido. O VELVET LED possui a óptica ZEISS da

mais alta qualidade, que garante imagens impressionantes. É por isso que uma imagem 6k da cúpula projetada com o VELVET LED pode parecer mais nítida do que muitas imagens 8k produzidas por outros sistemas. Fazendo você esquecer borrões, misturas de bordas visíveis e desvios de brilho e cor entre os canais, os projetores VELVET LED oferecem uma qualidade de projeção para conteúdos astronômicos e relacionados que nenhum projetor padrão pode oferecer. A patenteada »True Black Projection Technology« desenvolvida pela ZEISS é baseada em imagens feitas pela Texas Instruments. A tecnologia DLP® contribui para a homogeneidade da imagem, enquanto a tecnologia LED oferece saturação de cor constante – duas propriedades que são mantidas durante toda a vida operacional.



Projeção de dois canais do VELVET LED de uma imagem 4k, fotografia não editada (imagem parada de "Dimensions – Once upon Our Reality" de Rocco Helmchen

Projetado Especificamente para Planetários

- Tecnologia DLP e óptica ZEISS para pixels nítidos e excelente contraste de pixels
- Fundo de imagem totalmente preto, resultando em maior brilho de cor
- Alta resolução para imagens particularmente ricas em detalhes: pixels reais, sem deslocamento de pixels
- Cores com maior saturação; branco puro graças à iluminação LED
- Espaço de cor ampliado, adaptado ao padrão DCI (Digital Cinema Initiative)
- Resultado: a fidelidade da reprodução de cores melhorou visivelmente em comparação com os modelos anteriores
- Brilho impressionante para todas as aplicações do planetário
- Profundidade de cor de 30 bits para gradientes de cor contínuos, sem faixas
- Transições invisíveis entre canais de imagem (edge blend)
- Computação com edge blending sem perdas de nível de cinza
- Sem máscaras mecânicas, para melhor qualidade possível de mistura de bordas
- Reduzida zona de sobreposição entre canais, resultando em melhor utilização de pixels
- Estabilidade de cor e homogeneidade praticamente ao longo de toda a vida operacional
- Maior brilho em comparação com projetores de lâmpadas incandescentes
- Objetivas ZEISS especialmente ajustadas, que levam em conta a curvatura da tela de projeção
- Qualidade de imagem otimizada graças à óptica de transmissão extremamente alta e pureza de cor
- Projeção virtualmente sem vinhetas

Das Schönste was wir erleben können,
ist das Geheimnisvolle.
Albert Einstein

A coisa mais bela que podemos experimentar é o mistério.
Albert Einstein

- Transferência da matriz do imager com perdas mínimas de modulação, resultando em imagens homogêneas, com precisão de pixels, sem distorções e aberrações cromáticas.
- Motor de luz fechado para longa operação sem manutenção
- Nenhuma luz difusa no projetor, nem na objetiva
- À prova de luz - sem saída de luz por entre os componentes da caixa
- O resfriamento aprimorado permite operação com ruído reduzido
- duas portas de exibição de entrada de vídeo, comutável
- Estruturas de montagem robustas

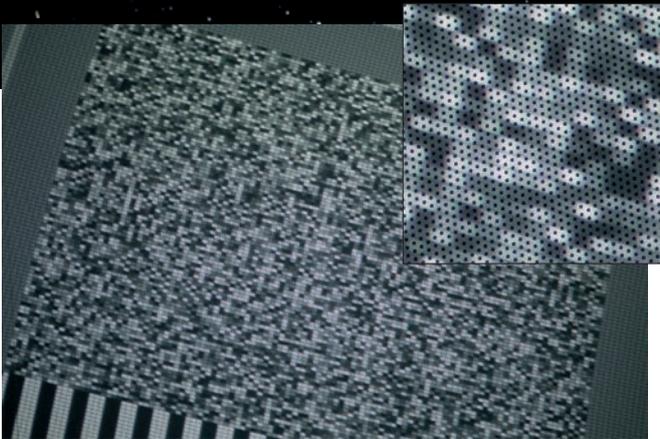
- Fácil ajuste, menor taxa de falha em comparação com os projetores com roda de cores
- Disponibilidade estendida em cerca de 40% graças à fonte de luz LED (sem aquecimento, pode ser ligada ou desligada a qualquer momento)
- Vida nominal extremamente longa de dez anos ou mais
- Manutenção remota rápida e econômica
- Serviço garantido por pelo menos dez anos
- Projetor e configuração de software combinados de uma única fonte
- Possibilidades variadas de configurações, também para projeção descentralizada



*Garante a melhor qualidade de imagem:
objetiva do VELVET ZEISS DIGIGON*

- Adequado para projeção estéreo (3D ativo – 120 Hz)
- Instalações de calibração em escala total (geometria, brilho, cores)
- Redução acentuada dos custos operacionais gerais
- Investimento seguro – com o fornecedor de planetários mais experiente e confiável do mundo

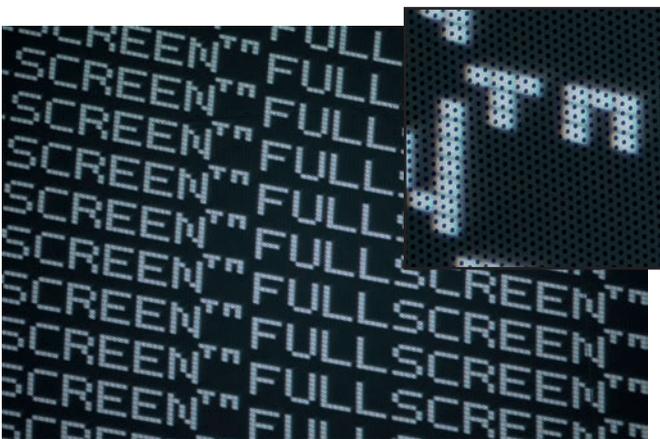
Projeção de dois canais do VELVET LED de uma imagem 4k, fotografia não editada
(imagem parada de "Dimensions-- Once upon Our Reality" de Rocco Helmchen)



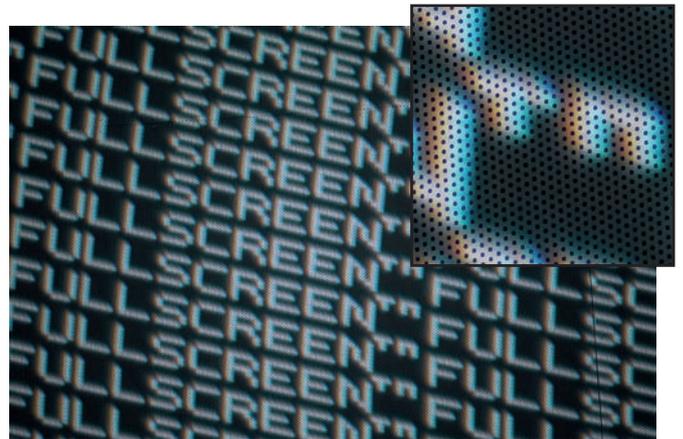
Segmento da imagem projetada, VELVET / DIGIGON 108 2.4/11.4 – (imagem de teste) Definição: excelente – separação de pixels distinta; dados de exposição: Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/4s.



Segmento da imagem projetada, F35/NAVITAR HM117/11.7 – (imagem de teste) Definição: medíocre – pixels desfocados; dados de exposição: Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/8s.



Segmento da imagem projetada, VELVET/DIGIGON 108 2.4 /11.4 – (imagem de teste) Cor lateral: insignificante – menos de 1/4 de largura de pixel; dados de exposição: Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 0,4s



Segmento da imagem projetada, F35/NAVITAR HM117/11.7 – (imagem de teste) Cor lateral: claramente visível – 2 a 3 pixels de largura; dados de exposição: Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/13s.



Configurações do sistema conforme necessário

Apenas dois projetores VELVET LED, colocados próximos ao centro da cúpula juntamente com um projetor estelar, p.ex., um SKYMASTER ZKP 4, produz uma esplêndida imagem na cúpula com

diâmetros de até cerca de 12 m. Alternativamente, se instalados em posições mutuamente opostas na periferia da cúpula, criam uma projeção full dome. As configurações do VELVET LED com cinco ou mais projetores oferecem imagens full dome de 4k a 8k em alta res-

olução*. O VELVET LED também permite configurações com um projetor estelar central; elas projetarão as imagens pelos lados do projetor sem projetar sombras.

* Sistemas com resolução 6k ou superior são geralmente chamados de "Sistemas 8k".

Configurações recomendáveis*

Diâmetro da cúpula	Projetor do planetário no centro**	Configuração VELVET LED	Resolução aprox.	Tamanho do pixel aprox.
23 m a 30 m	não	11 canais, periferia	7 k	1,7 arcmin
20 m a 25 m	sim	10 canais, periferia	6,5 k	1,8 arcmin
20 m a 25 m	não	9 canais, periferia	5,7 k	1,9 arcmin
18 m a 23 m	sim	8 canais, periferia	5 k	2,1 arcmin
18 m a 23 m	não	7 canais, periferia	5 k	2,1 arcmin
12 m a 18 m	sim	6 canais, periferia	4,7 k	2,2 arcmin
12 m a 18 m	não	5 canais, periferia	4,5 k	2,3 arcmin
8 m a 12 m	sim	2 canais, centro	2,6 k	3,9 arcmin
4,5 m a 12 m	não	2 canais, periferia	2,6 k	3,9 arcmin

* Outras configurações sob consulta.

** Se houver um projetor estelar no centro da cúpula é necessário, em princípio, um canal adicional.



Projeção de dois canais do VELVET LED de uma imagem 4k, fotografia não editada (imagem parada de "The Life of Trees" da Softmachine)

Design e fabricação a partir de uma única fonte

Embora não seja fabricado em larga escala, o projetor VELVET LED não é um modelo exótico. Representa já a terceira geração VELVET desde que a primeira foi lançada em 2010. Seus méritos são apreciados tanto por planetários, como por pilotos. Várias centenas de projetores VELVET são utilizados de modo contínuo em simuladores de voo e direção e em muitos planetários.

Como desenvolvedores e fabricantes desses projetores, podemos garantir serviços até um futuro distante, protegendo assim seu investimento por muito tempo. Por razões óbvias, isso não se aplica a projetores fornecidos por subcontratados.

Compagnon Digital

Um céu noturno artificial com estrelas realmente brilhantes que inspiram e

encantam a audiência só podem ser implementado com um projetor óptico-mecânico da ZEISS. A ZEISS oferece uma solução híbrida inigualável combinando projeção estelar fulldome e analógica. "Inigualável" significa que a projeção digital com o VELVET LED não Interfer-

irá no brilho do céu repleto de estrelas e que as projeções digital e analógica estarão sempre em alinhamento e sincronismo corretos. Vários modelos de projetores estelares estão disponíveis, dependendo do tamanho da cúpula do seu planetário.



SKYMASTER VELVET no planetário Laupheim (cúpula de 10 m)

Dados Técnicos

Projektor VELVET LED

Formato da imagem / Resolução	WQXGA / 2 560 x 1 600, nativa (até 120 Hz)
Tecnologia do display	LVDS DMD™ with DarkChip3™ ZEISS True Black Projection Technology
Brilho	corresponde à impressão visual de um projector com 2 600 lm
Taxa de contraste (on-off, estática)	2 500 000 : 1
Reprodução de cores	30 bit RGB (3x 10 bit)
Largura x altura x profundidade	aprox. 674 mm x 729 mm x 500 mm, incl. lente e estrutura
Lâmpadas	Iluminação de estado sólido RGB baseada em LED (vida útil 20.000 h)
Entradas	2x DisplayPort digital RGB (sem scaler interno), RJ45 rede TCP/IP
Requisitos elétricos	220 V – 240 V / 110 V – 127 V, 50 Hz – 60 Hz 1000 VA (operação), 30 VA (stand-by)
Peso	Aprox. 70 kg

Sistema fulldome VELVET LED

Área de projeção	360° x 180° (± aprox. 15°)
Diâmetro da cúpula	4.5 m a 30 m (diversas configurações)
Inclinação da cúpula	0° to 30°
Refletividade da cúpula	35% a 65% recomendada (de acordo com o projeto)
Edge blends entre os canais	eletrônicos, sem máscaras diante ou dentro da objetiva
Configuração da cúpula	2 a 10+ canais
Temperatura	+15°C a +30°C
Variação de temperatura	máx. 5°/h
Umidade relativa do ar	30 % a 70 %, sem condensação
Variação de umidade	máx. 5 %/h
Manutenção remota	opcional (conexão com a internet requerida)

Sistemas híbridos VELVET LED

SKYMASTER VELVET	para diâmetros de cúpula de 8 m a 14 m: dois projetores VELVET LED no centro da cúpula (até 12 m) ou seis projetores VELVET LED na periferia da cúpula
STARMASTER VELVET	para diâmetros de cúpula de 15 a 18 m: seis ou mais projetores VELVET LED na periferia da cúpula
UNIVERSARIUM VELVET	para diâmetros de cúpula de 20 a 30 m: oito ou mais projetores VELVET LED na periferia da cúpula