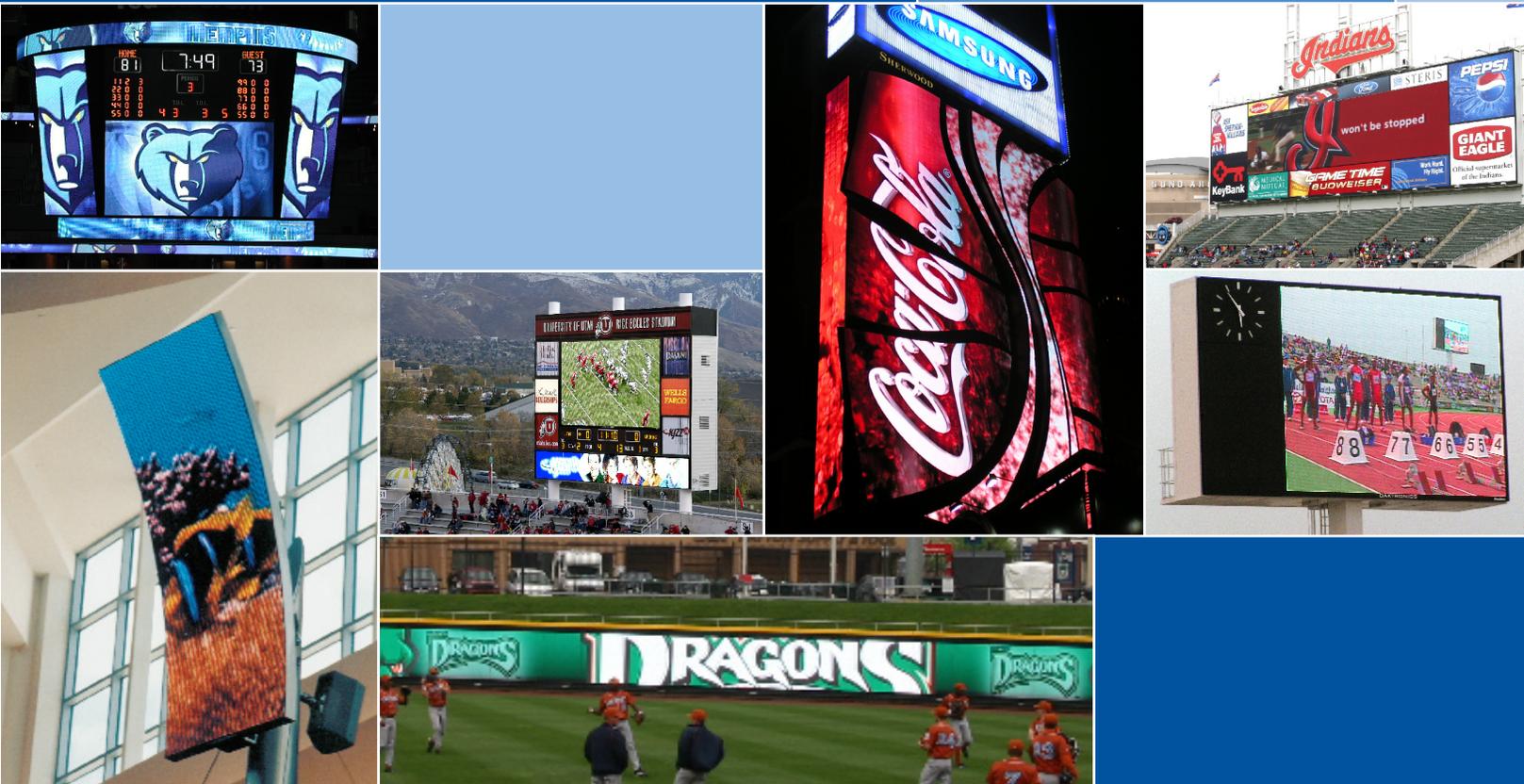


DAKTRONICS



Основы светодиодного видео

Daktronics является признанным во всем мире ведущим разработчиком и производителем больших светодиодных дисплеев. Эта брошюра была составлена для того, чтобы способствовать просвещению на рынке по вопросам светодиодных дисплеев и борьбы с ложными заявлениями, предпринимаемыми в отношении светодиодных видео технологий.

В этом документе мы предоставляем факты о светодиодной видео технологии, а также причины, по которым Daktronics проектирует и производит свои дисплеи так как он это делает, обеспечивая наибольшую ценность и пользу для своих клиентов.

Сортировка светодиодов

Факты

В процессе изготовления светоизлучающих диодов (СИД) производители измеряют яркость и цветовой оттенок отдельных светодиодов и сортируют их по сходству.

Схожесть в яркости и цветовом оттенке имеет решающее значение при создании видеозэкрана. Разница в любом из этих параметров будет создавать эффект "зернистости" или "пикселизации" изображения.

Что делает Daktronics

Факты

- Daktronics использует светодиоды от ведущих поставщиков с опытом работы в промышленности, и только от поставщиков отвечающих жестким техническим требованиям Daktronics по яркости и цвету.
- Daktronics использует большее количество светодиодов для больших экранов, чем любой другой производитель в мире.
- Daktronics вносит свой вклад в научные исследования и разработки поставщиков своих светодиодов. Daktronics постоянно уделяет большое внимание процессам на своих объектах, сообщая рыночные потребности и обсуждая пути развития с производителями светодиодов.

Daktronics имеет отличные отношения с главным производителем светодиодов в мире.

"Daktronics является потребителем № 1 светодиодов Nichia на рынке светодиодных видео экранов в Америке".

Hideki Kaneguchi
Менеджер
Корпорации Nichia

"Daktronics является Премьер Партнером Agilent. Премьер партнерами Agilent являются долгосрочные клиенты с высокими объемами производства".

Jovani Torres
Региональный
менеджер
Agilent Technologies

Компоновка светодиодов

Факты

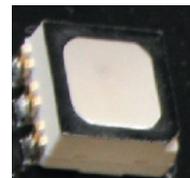
Различные типы светодиодов доступны для построения больших видео дисплеев. Два основных типа: светодиоды через отверстия (Through-hole LED) и технология поверхностного монтажа (SMT) светодиодов, которые также известны как поверхностно монтируемый светодиодный компонент (SMD).

Каждый тип имеет свои преимущества, которые делают их предпочтительными для применения в различных больших видеоэкранах.

Светодиоды через отверстия используют отражатель и набор линз, которые направляют свет только в специфические области, мало чем отличаясь от фонарика. Светодиоды поверхностного монтажа не имеют направленного отражателя, фокусирующего свет на специфические области. Вместо этого он рассеивает свет более равномерно по горизонтали и вертикали, обеспечивая более широкий угол обзора по сравнению со светодиодами через сквозные отверстия. Эта особенность делает SMT светодиоды наиболее подходящим для использования внутри помещений и некоторых наружных приложений с близким расстоянием просмотра. SMT светодиоды доступны в одноцветном варианте, и варианте три-в-одном - красном, зеленом и синем (RGB).



Through-hole LED



Surface-mount device

Что делает Daktronics

Факты

- Daktronics использует высококачественные "светодиоды через отверстия" для большинства наружных приложений, которые требуют высокой яркости.
- Daktronics использует самые высококачественные SMT светодиоды одного цвета и три-в-одном для многих закрытых инсталляций.
- Daktronics использует налаженные отношения с производителями светодиодов, чтобы использовать самые лучшие светодиоды для специфических потребностей каждого клиента.

Срок службы светодиода

Факты

Эксплуатационный срок службы видеозэрана определяется сроком службы светодиодов. Технически срок службы дисплея подходит к концу, когда его прямая фронтальная яркость снижается до 50 процентов. Однако, в зависимости от применения, дисплей может работать десятки лет на 50 процентах. Три основных фактора определяют срок службы светоизлучающих диодов: производственный процесс светодиодов, способ электропитания светодиода, и температура во время эксплуатации. Увеличение напряжения для светодиодов увеличивает их яркость, но и сокращает срок службы. Воздействия внешних высоких температур так же сокращает срок службы светодиодов.



A red LED

Что делает Daktronics

Факты

- Daktronics дополняет эксплуатационные данные, полученные от главных светодиодных поставщиков, своим внутренним тестированием, чтобы сформулировать более точную оценку срока службы продукта.
- Daktronics оптимизирует конструкцию пикселя, чтобы получить максимальную яркость без запитывания светодиодов выше рекомендованных уровней.
- Daktronics обеспечивает активную вентиляцию для предотвращения повышения температуры и влажности, которые приводят к ускоренному старению светодиодных экранов.

Вентиляция

Факты

Всем электронным устройствам, в том числе светодиодным дисплеям, требуется вентиляция для максимальной надежности и срока службы. Рост температуры в светодиодном дисплее заставляет электронные компоненты, включая светодиоды, стареть быстрее и давать преждевременные сбои. Нагрев является причиной ускоренного старения светодиодов, приводящий со временем к зернистому изображению. Существуют три основных способа вентиляции светодиодных дисплеев. Эти методы включают в себя охлаждение радиатором, принудительную вентиляцию, и кондиционирование воздуха. Радиаторы используются в конструкции дисплеев там, где воздушный поток не может быть подведен. Радиатор обеспечивает наименьшее охлаждение и не может понизить температуру ниже температуры окружающей среды. Принудительная воздушная вентиляция обеспечивает дополнительное охлаждение, заменяя нагретый воздух охлажденным. Кондиционирование воздуха обеспечивает наибольшее охлаждение.

Без принудительной воздушной вентиляции, температура внутри корпуса светодиодного дисплея может быстро превысить рекомендуемый максимум для электронных компонентов. Вентиляция для дисплеев, которые работают много часов каждый день имеет особое значение. Но например дисплеи в спортивных сооружениях используются меньше (главным образом во время мероприятия), поэтому срок службы светодиодов в спортивных дисплеях может быть не самым существенным фактором, благодаря которому дополнительная вентиляция приобретает меньшее значение.

Что делает Daktronics

Факты

- Все светодиодные дисплеи Daktronics ProStar® и ProAd® используют вентиляторы для интенсивного перемещения воздуха через корпус дисплея для сокращения накапливаемого тепла.
- Daktronics внимательно оценивает обстановку, в которой дисплей будет размещен, и его предполагаемое использование, чтобы определить требуется ли дополнительная вентиляция, включая кондиционирование воздуха.

Аналогия

Представьте, что вы сидите в припаркованной машине с поднятыми стеклами в свежий солнечный летний день. Температура быстро поднимается и вам становится неудобно. Если опустите вниз окна, ветер продует внешний воздух через машину, значительно охладив ее. Для того, чтобы внутри тоже стало прохладнее, вы включите кондиционер, который доставит прохладный воздух по всей машине.

Светодиодные изготовители рекомендуют, чтобы вентиляция строго продумывалась в конструкции дисплея.

"Тепловой дизайн конечного продукта имеет первостепенное значение. Проектировщик должен рассмотреть вопрос о путях управления теплом, в целях повышения эффективности работы светодиодов. Если управление теплом не рассматривается, то срок службы светодиодов будет существенно снижен, или светодиод выйдет из строя".

Корпорация Nichia
Thermal Management of LEDs
LED Application Note October 31,
2003 www.nichia.co.jp

Заводская калибровка

Факты

Сортировки светодиодов самой по себе не достаточно, чтобы обеспечить равномерное (не зернистое) показываемое изображение. Daktronics идет на шаг вперед, выполняя собственную заводскую глубокую калибровку каждого модуля во время производственного процесса.

Что делает Daktronics

Факты

- Каждый светодиод сбалансирован для равномерной яркости и цветового оттенка (длина волны).
- Каждый светодиодный пиксель (элемент изображения) в каждом модуле калибруется в соответствии с другими пикселями на этом же модуле.
- Каждый модуль на каждом дисплее сбалансирован для равномерной цветовой температуры, также известной как белая точка, в соответствии с другими модулями на дисплее.
- Модули Daktronics калибруются в специально сконструированной камере для обеспечения соответствия каждого светодиода.
- Daktronics совершенствует процессы калибровки на протяжении почти десятилетия, в то время как многие компании только начинают изучать подобные методы калибровки.



Daktronics полностью калибрует каждый модуль в дисплее перед тем как он покидает фабрику, обеспечивая тем самым дисплей с равномерным изображением.

Полевая калибровка

Факты

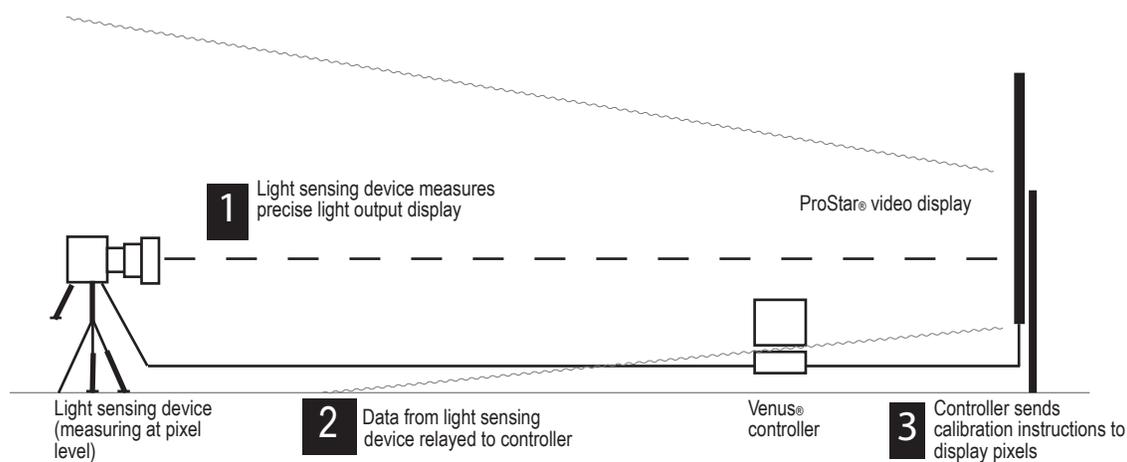
С течением времени светодиоды постепенно начинают терять яркость. Проблема заключается в том, что светодиоды тускнеют с различной интенсивностью. Эта разница со временем приведет к зернистому изображению. "Автоматические" системы калибровки регулируют только яркость модуля. Они не могут определить или скорректировать различия, которые возникают между отдельными светодиодами с течением времени. Daktronics решает эту проблему, предлагая уникальную полевую услугу калибровки на уровне пикселей, которая восстанавливает дисплей до уровня заводской однородности. Единственный способ должным образом откалибровать стареющие участки светодиодного экрана состоит в том, чтобы правильно измерить световой поток в его фактическом местоположении в реальных условиях использования.

Что делает Daktronics

Факты

- Daktronics является единственным производителем светодиодных дисплеев предоставляющим эту услугу на рынок.
- Daktronics впервые начал использовать этот уникальный процесс (показано ниже) в 1998 году и довел до совершенства за несколько лет использования.
- С помощью этого уникального процесса Daktronics в состоянии восстановить каждый светодиод, пиксель и модуль до оригинального заводского уровня однородности.

Упрощенная диаграмма полевой калибровки



Глубина цвета

Факты

Значения серой шкалы (оттенки красного, синего и зеленого), являются основанием для того, чтобы определить полные цветовые возможности видеозащита. Затемненные значения, с другой стороны, указывают степень, до которой может быть убавлена яркость дисплея в условиях низкой освещенности. Глубина цвета (серая шкала значения) является гораздо более важным фактором, чем общая яркость дисплея (затемненные значения) в качестве изображения на светодиодном дисплее. Хотя эти значения не связаны, некоторые производители объединяют значения серой шкалы с затемненными значениями, чтобы на бумаге отобразить более впечатляющую цветовую спецификацию. Сочетание серой шкалы и общего значения затемнения обманывает. Если бы Daktronics использовал мошенническую практику объединения глубины цвета с общим отображением затемнения, то Daktronics заявлял бы до 144 квадриллионов цветов. В приведенной ниже таблице отображены результирующие цветовые возможности без добавления общей яркости дисплея.

Что делает Daktronics

Факты

- Дисплеи Daktronics имеют возможность показать до 4,4 триллионов оттенков цвета с истинной 14-битной глубиной цвета.
- Продукты Daktronics, как чаще всего считается, обеспечивают превосходное качество изображения во время сравнения бок-о-бок с продуктами других производителей .

Диаграмма Глубины цвета

(Только шкала яркости - не включает в себя общее отображения затемнением)

Bits per Color	Resulting Shades of Grey (Red, Green, Blue)	Resulting Color Capability
8-bits	256	16.7 million
10-bits	1,024	1.07 billion
12-bits	4,096	68.7 billion
14-bits	16,384	4.3 trillion

Общее затемнение дисплея

Факты

Практически все производители предоставляют возможность приглушить общее видео отображение в зависимости от времени суток и условий освещенности. Затемнение дисплея – не то же самое, что глубина цвета серой шкалы, которая имеет дело с индикатором изменения вывода каждого красного, зеленого и синего светодиода.



Proper dimming for nighttime viewing

Что делает Daktronics

Факты

- Daktronics обеспечивает как автоматическое по расписанию, так и ручное затемнение дисплея.
- Daktronics использует датчик освещенности для автоматического затемнения. Когда уровень освещенности падает, дисплей автоматически снижает яркость до надлежащего уровня.
- Системы управления Daktronics предлагают операторам дисплея возможность легко и быстро изменить общую яркость дисплея.
- Daktronics использует пять бит данных для 32 различных уровней яркости, от выключенного состояния (0%) до максимальной яркости (100%).



Too bright for nighttime viewing

Частота обновления дисплея

Факты

Частота обновления описывает сколько раз в течение секунды на дисплее обновляется изображение. Если индивидуальные светодиодные модули не будут обновлены в одно и то же время, то на дисплее появится эффект мерцающей шахматной доски.

Может показаться что модули скачут вперед и назад между установленным высоким и низким уровнем яркости. Это особенно очевидно, когда дисплей показывают по телевидению. Многие производители дисплеев только увеличивают частоту обновления, чтобы сделать разницу яркости между модулями менее заметной.

Как только достигнута определенная частота обновления с модулями, обновляющимися в то же самое время, то сразу нет никакой выгоды в использовании более быстрой частоты обновления.



Modules may appear to bounce back and forth between high and low brightness with non-synchronized, faster display refresh rates.

Что делает Daktronics

Факты

- Светодиодные модули Daktronics обновляются в один и тот же момент, тем самым устраняя эту проблему полностью, создавая немерцающее согласованное изображение.
- Светодиодные дисплеи Daktronics доминируют в отрасли профессионального спорта, где телевидение является обычным явлением.
- Daktronics обновляет видео со скоростью, которая обеспечивает высочайшее качество изображения для болельщиков на месте, а также для тех, кто смотрит по телевизору. Синхронизированное обновление изображений также очень важно для рекламодателей, которые продвигают свои товары и услуги на видео экранах.



Synchronized refreshing of modules maintains consistent image brightness.

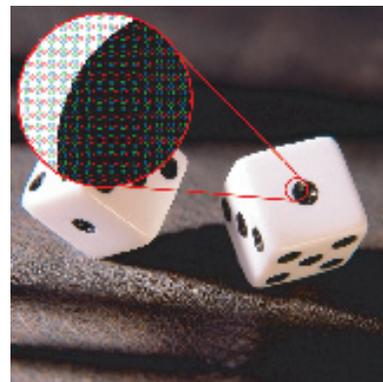
Дизайн пикселя

Факты

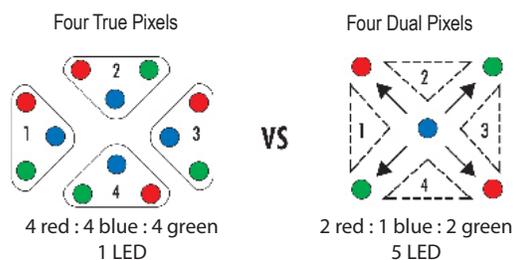
Светодиодный пиксель (элемент изображения) требует красного, зеленого и синего света (три основных цвета свечения) для производства полноцветного спектра. Однако некоторые производители дисплеев используют спорную практику "dropping blues" чтобы снизить себестоимость производства.

Производители дисплеев, продающие виртуальные, динамические или двойные пиксели не обеспечивают красный, зеленый и синий светодиод в каждом пикселе, а вместо этого они используют один светодиод, чаще всего синий, на пересечении нескольких красных и зеленых светодиодов.

Большинство людей вводит в заблуждение тот факт, что эти производители дисплеев опубликовывают информацию о расстоянии между пикселями и разрешением как будто бы каждый пиксель имеет красный, зеленый и синий светодиод. В действительности, очень многие дисплеи имеют всего лишь один синий светодиод на каждые четыре красных и зеленых светодиода.



Daktronics positional pixeling technology allows for the control of individual LEDs within a pixel enhancing image lines and improving overall picture sharpness.



Что делает Daktronics

Факты

- Каждый пиксель Daktronics состоит из красного, зеленого и синего светодиода, привязанных исключительно к этому пикселю. Daktronics учитывает только реальное число пикселей и не преувеличивает число пикселей (разрешение) с помощью виртуального пикселя.
- Daktronics запитывает энергией свои светодиоды на уровне, который способствует повышению срока службы. Он не перегружает (через питание) отдельные светодиоды в целях повышения светоотдачи среди нескольких пикселей.
- Поскольку Daktronics обрабатывает видео сигналы по-разному, его светодиодные дисплеи не страдают от проблем цвета, связанных с совместным использованием одного светодиода между несколькими пикселями.

Контент высокой четкости

Факты

Видео дисплеи с большими экранами состоят из плиток, заполненных кластерами красных, зеленых и синих светоизлучающих диодов (СИД). Эти плитки складываются в пределах кадра, чтобы сформировать видео дисплей, который мы видим во время спортивной игры. Число светодиодных кластеров пикселей определяют разрешение видео дисплея. Например, не редко объекты младшей спортивной лиги имеют светодиодные дисплеи, которые составляют 224 пикселя в высоту и 304 пикселей в ширину. Это соотношение далеко от стандарта 720р, которое составляет 720 пикселей в высоту и 1280 пикселей в ширину. Также оно далеко от стандарта 1080i, где должно быть 1080 пикселей в высоту и 1920 пикселей в ширину.



Напротив, группы высшей лиги с каждым годом все ближе и ближе подходят к видео экранам с настоящим высоким разрешением. Существует польза от показа содержания HDTV практически на любом большой дисплее, независимо от разрешения дисплея. Воспринимаемое улучшение качества изображения будет минимальным для небольших экранов, но ценным для экранов с высотой дисплея всего лишь 250 пикселей. На улучшение качества изображения влияет ряд факторов, включая то, каким образом видеопроцессор корректирует входной сигнал для соответствия дисплею. Хотя с большим видео экраном не может быть технически истинного отображения HD с точки зрения разрешения, наличие HDTV каналов может существенно повысить финальное качество изображения.

Что делает Daktronics

Факты

- Системы управления Daktronics предназначены для удовлетворения потребностей обоих SD (стандартной четкости) и HD (высокой четкости) сигналов.
- Daktronics установил много систем, которые включают HD отношения сторон 16:9 (ширины к высоте).
- Дисплеи ProStar®, которые составляют 250 пикселей в высоту и больше приобретают видимое улучшение изображения при показан HD сигнала. Дисплеи в 320 пикселей в длину или больше так же приобретают видимое улучшение при показе HD сигнала.

Системная интеграция

Факты

Спортивные объекты на всей их площади расположения часто требуют несколько экранов с различными возможностями для информирования и развлечения болельщиков.

Поскольку очень немногие компании проектируют и производят все продукты и необходимые службы для комплексной интегрированной системы, они пытаются работать с другими поставщиками чтобы соединить вместе несколько дисплеев.

Часто компоненты дисплеев от различных изготовителей имеют трудности «общения» друг с другом. Использование одного производителя обеспечивает большую совместимость компонентов системы.

Непрерывные дисплеи счета, времени, статистики, результатов игр, роликов социальной рекламы, рекламы в игре, графики, анимации, видео-повторов и оперативного видео, доступны с подлинно интегрированной системой, которая обеспечит болельщикам более занимательные данные о игровом дне.

Рекламодатели ценят добавленную стоимость комплексного дисплея предусматривающего продвижение их продуктов и услуг.



Billboard applications, run typically by a corporate headquarters often thousands of miles away, requires remote control capability.



Displays located out of sight from the control room also use the remote control display feature.

Что делает Daktronics

Факты

- Только Daktronics является фирмой, которая разрабатывает, производит, устанавливает и обслуживает действительно комплексные системы счета, видео и системы отображения для спортивных сооружений.
- Daktronics вложила миллионы долларов за многие годы исследований в разработку своей собственной аппаратной системы управления и программного обеспечения.
- Daktronics берет полную ответственность за дизайн и изготовление действительно интегрированных систем отображения, что исключает возможность поиска виноватых между различными провайдерами дисплеев при возникновении проблем.

Светодиодная Видео Индустрия

Факты

С момента появления красного, зеленого и синего светодиодов высокой яркости в середине 1990-х годов, многие фирмы вошли в индустрию больших светодиодных экранов, и многие терпели крах после неудачных инсталляций. Чтобы быть успешной в отрасли, компания должна обеспечить дисплеи надежностью, способностью показа изображений с высоким качеством, системами управления, которые делают создание и управление контентом соответствующее потребностям каждого конкретного заказчика, а также постоянную поддержку изделия в течение многих лет.

Позиция Daktronics

Факты

- Основанная в 1968 году, компания Daktronics сосредоточена на устройствах отображения с большими экранами и использовании светодиодных технологий для табло счета.
- iSuppli - независимая исследовательская компания - признает Daktronics в качестве ведущего проектировщика и производителя больших светодиодных дисплеев в мире.
- Daktronics производит свои светодиодные видео дисплеи в Brookings, SD, США
- Daktronics является финансово стабильной, публично торгуемой компанией, которая будет обеспечивать на многие годы поддержку своих систем отображения.
- Компанией Daktronics было продано и установлено почти 5000 больших светодиодных экранов ProStar® и ProAd® с 1997 года.

