

# IMS4 Remote Observer

**MicroStep - MIS**

Удаленный метеонаблюдатель

Дистанционное наблюдение с использованием камеры /

Автоматизированная система AWOS с технологиями AeroVIS и AeroCloud



IMS4 Remote Observer начительно расширяет возможности наблюдения за погодой. AUTOMETAR в настоящее время включает некоторые погодные элементы, которые сообщаются в упрощенной форме или полностью пропускаются, из-за чего представление о реальных погодных условий ухудшается. Система IMS4 Remote Observer работает совместно с метеонаблюдателем, и, таким образом, повышает качество наблюдения за погодой в целом, в особенности при наблюдении за параметрами погоды, которые в большей степени зависят от человеческого фактора. Система позволяет удаленно составлять стандартное сообщение METAR (например, из центрального офиса).

**Решение,  
проверенное  
SESAR**



Оценка преобладающей  
видимости (AeroVIS) и  
облачного покрова  
(AeroCloud)



Уменьшение недостатков  
современного наблюдения  
за погодой



Экономичное  
решение для  
небольших  
аэропортов



Возможность  
централизованного  
наблюдения за  
несколькими аэропортами

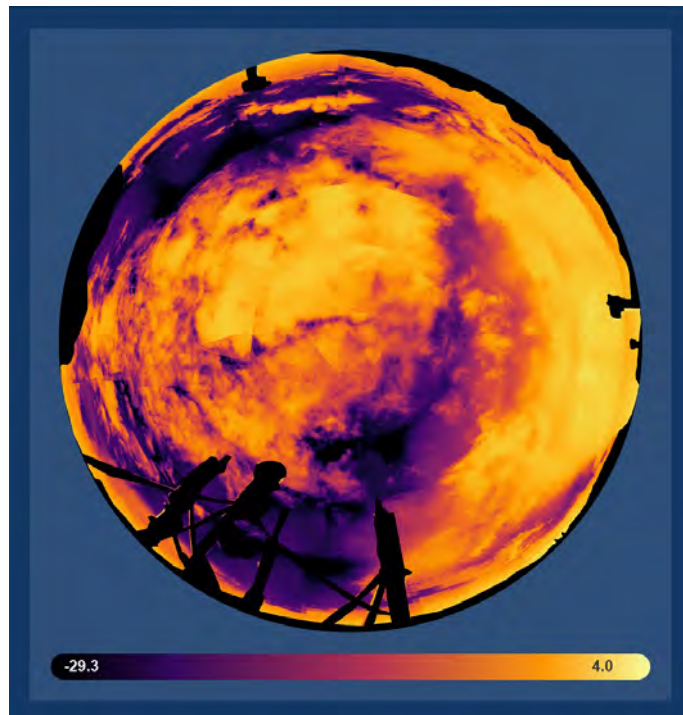
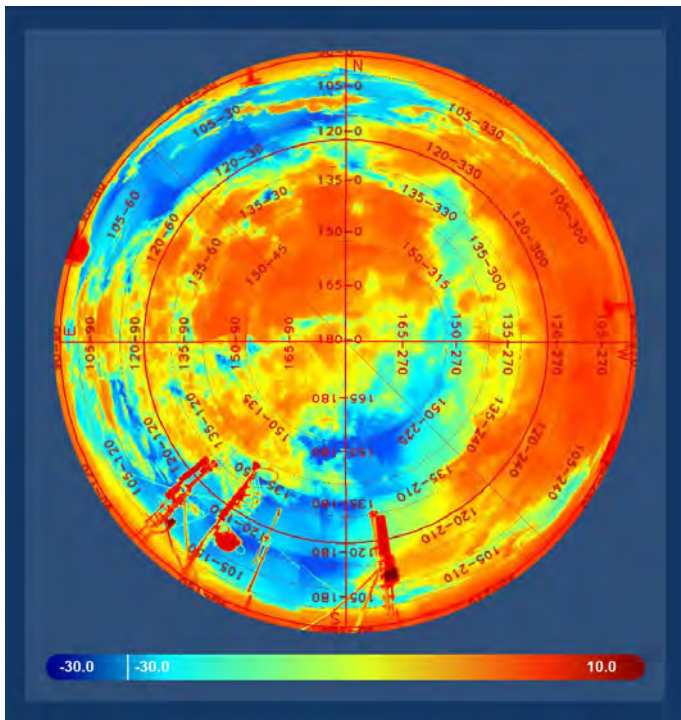


Доступность  
полностью  
автоматизированного  
решения

Большие расстояния, сложная топография, потребность в эффективности работы аэропорта, требования к качеству - все эти факторы оказывают давление на производительность автоматизированной системы наблюдения за погодой в аэропорту (AWOS) в малых и средних аэропортах. Уровень автоматизации, предлагаемый современными системами AWOS, недостаточен для наблюдения за явлениями погоды, облачностью и преобладающей видимостью (особенно в нестандартных ситуациях,

таких как туман местами, туман или пыльная буря, возникающие в различных направлениях относительно аэропорта, различный облачный покров над облакомером и в окрестностях аэропорта и т. д.).

Система дистанционного наблюдения с решениями IMS4 AeroVIS/AeroCloud обеспечивает удаленную работу системы AWOS и дистанционное метеонаблюдение. Благодаря использованию автоматического распознавания

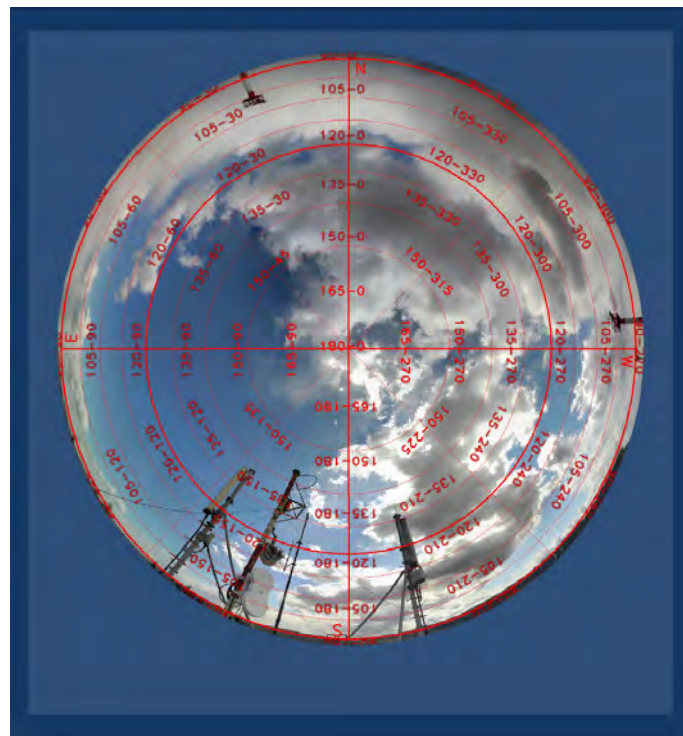


Графические результаты дистанционного наблюдения облаков человека (AeroCloud RHO)

при обработке изображений, возможно использование полностью автоматизированного решения для определения облачности и/или наблюдения преобладающей видимости<sup>1</sup>.

Система IMS4 Remote Observer, являясь решением по проекту Single European Sky ATM Research PJ.05 (SESAR), дает возможность централизованно выполнять метеорологические наблюдения в нескольких аэропортах/точках наблюдения, поддерживая экономическую эффективность в аэропортах.

<sup>1</sup> Дополнительные сведения об обнаружении погодных явлений см. MicroStep-MIS Phenomen 61 мультисенсорный комплекс.



камера захватывает изображение горизонта, программное обеспечение IMS4 AeroVIS идентифицирует видимые опорные точки и путем сравнения с базой данных идентифицированных опорных точек рассчитывает преобладающую видимость, включая направление расположения и минимальную видимость.

Система IMS4 AeroCloud захватывает изображение всего неба с помощью видимых спектров, а также с помощью инфракрасной камеры, выполняет обработку изображений и автоматизирует принятие решений, на выходе облачный покров уже разложен на аэронавигационно значимые облачные слои (основание и покрытие).

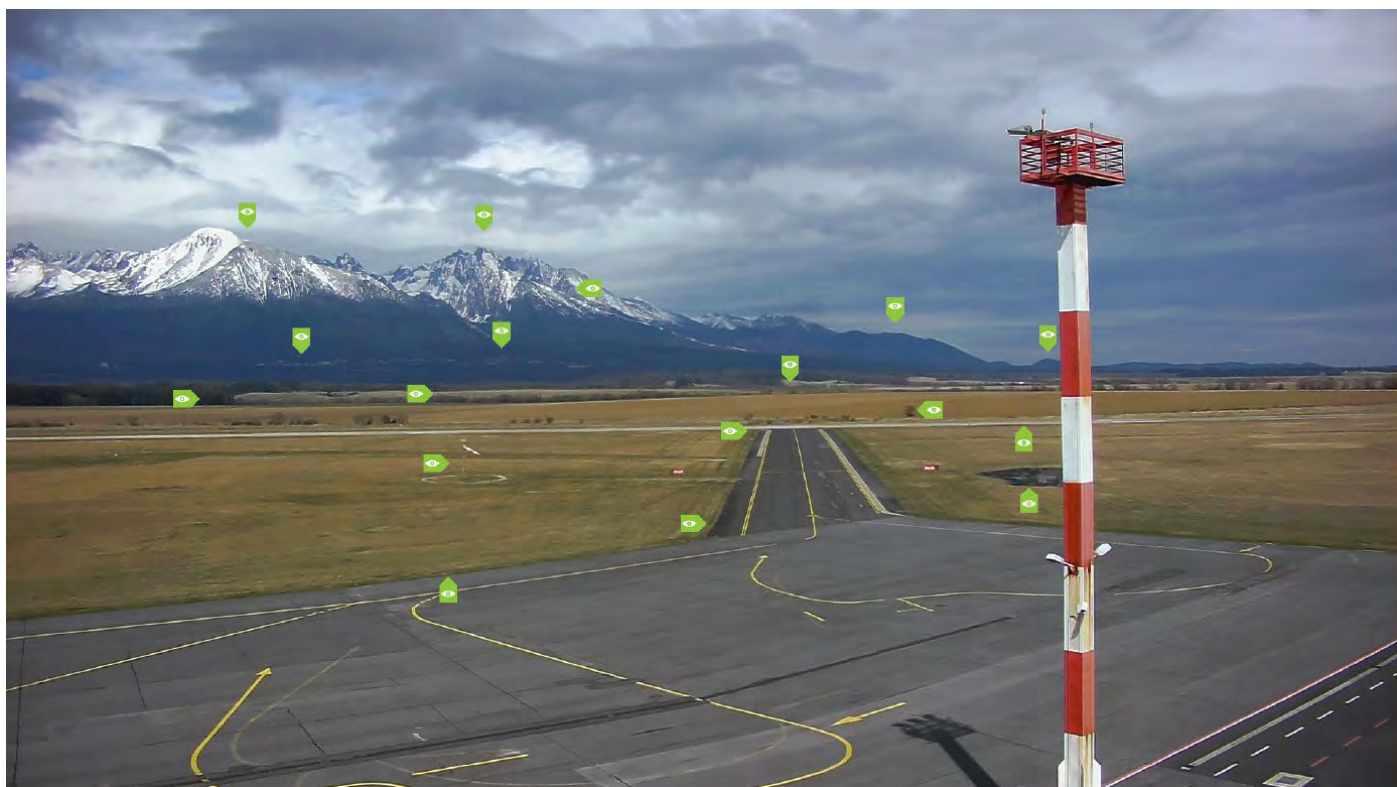
### Дистанционный метеонаблюдатель (RHO)

С помощью видимого спектра, а также инфракрасных камер, IMS4 AeroVis/AeroCloud Obs предоставляет простой в использовании HMI для наблюдения за облачным покрытием (основание облака, слои облаков), а также инструменты для преобладающего наблюдения видимости, близкого к местный наблюдатель, насколько это возможно. Удаленный наблюдатель может легко получить доступ к текущему изображению, истории изображений или изображениям идеальных условий для быстрого сравнения. Системные настройки также облегчают генерацию сообщений METAR.

### Полная автоматизация

Полностью автоматизированный комплекс для определения преобладающей видимости IMS4 AeroVIS вычисляет подражание ручному наблюдению. В процессе калибровки изображение горизонта 360° предварительно обрабатывается и идентифицируется набор контрольных точек на известном расстоянии. Во время работы системы





Графические результаты дистанционного наблюдения видимости человеком (AeroVIS Rho)

### Другие преимущества

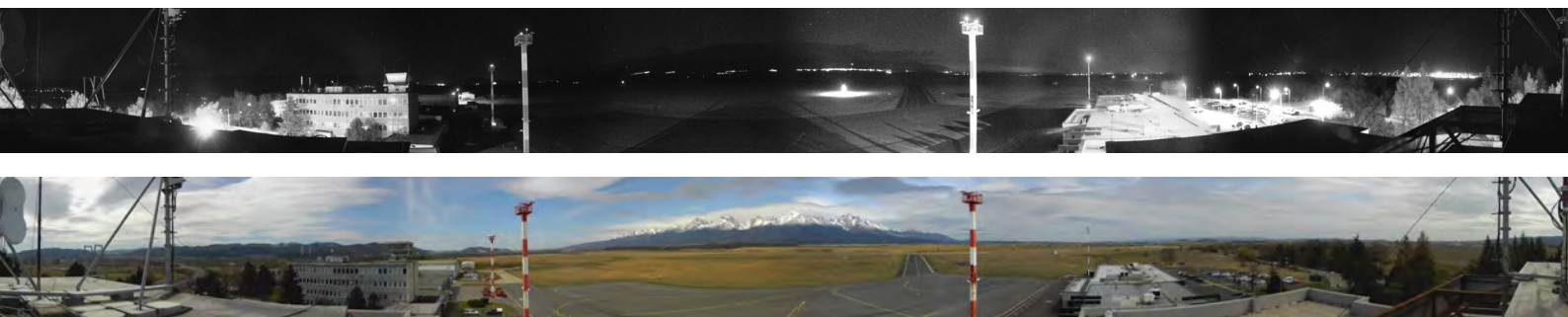
- Ночное наблюдение облачности (количество слоев и высота облачности)
- Дополнительная информация о высоте облаков от ИК камеры
- Обзор облачности и текущей видимости для местного наблюдателя
- Дополнительная информация для местного/ дистанционного наблюдения
- Возможность хранения информации о погоде
- Наблюдение реальной облачности в отличие от одноточечными измерениями облакомера
- Наблюдение реальной преобладающей видимости в отличие от одноточечными измерениями датчиков видимости
- Оценка видимости и облачности хорошо коррелирует с реальными данными

## Соответствие системы IMS4 Remote Observer требованиям AUTOMETAR

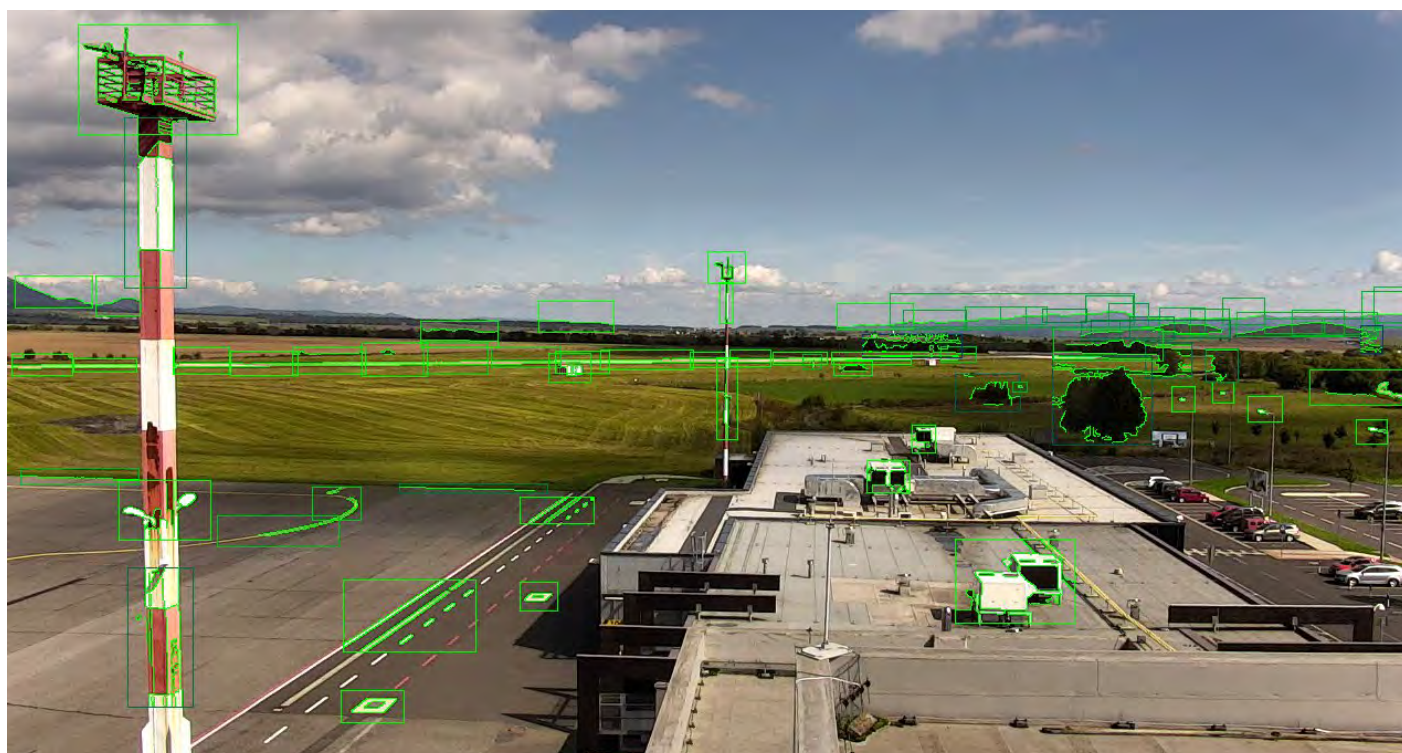
Тип	Доступно для AWOS	Доступен в решении	Улучшения в AUTOMETAR <sup>2</sup>
<b>КОЛИЧЕСТВО ОБЛАКОВ</b>	Упрощенный	Obs <sup>3</sup> / полностью авт.	Рассчитывается по всему небу, а не только по одной точке измерения (стандартный лазерный облакометр).
<b>ТИП ОБЛАЧНОСТИ</b> TCU / CB	x	Obs	Отчеты о типах облаков «Кучево-кучевые» (TCU) и «Кучево-дождевые» (CB) в автоматизированных отчетах METAR отсутствуют
<b>ПРЕОБЛАДАЮЩАЯ ВИДИМОСТЬ</b>	Упрощенный	Obs/ полностью авт.	Рассчитывается по точкам видимости на горизонтальном 360-градусном панорамном изображении вокруг аэропорта, а не только по точечному измерению от датчика видимости на основе MOR
<b>ВАРИАЦИИ НАПРАВЛЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ВИДИМОСТИ</b>	x	Obs / полностью авт.	Направленное изменение является результатом проверки горизонтальной видимости во всех направлениях.
<b>ТИП ОСАДКОВ</b>	ДА	Obs	Предлагаемое решение учитывает стандартные выходные данные датчика текущей погоды с короткими видео, снятыми камерой, что улучшает общее наблюдение за семью основными типами осадков и множеством их комбинаций.
<b>ТИП ТУМАНА</b>	x	Obs	Улучшено распознавание горизонтально-неоднородных типов тумана (PRFG, BCFG).
<b>ЛИВЕНЬ В ОКРЕСНОСТЯХ</b>	x	Obs	Улучшена возможность сообщать о пространственных явлениях, таких как ливни в окрестностях (VCSH).

<sup>2</sup> В случае одобрения местным ПАНО все улучшения Obs также улучшают отчет METAR

<sup>3</sup> Obs - Удаленный наблюдатель

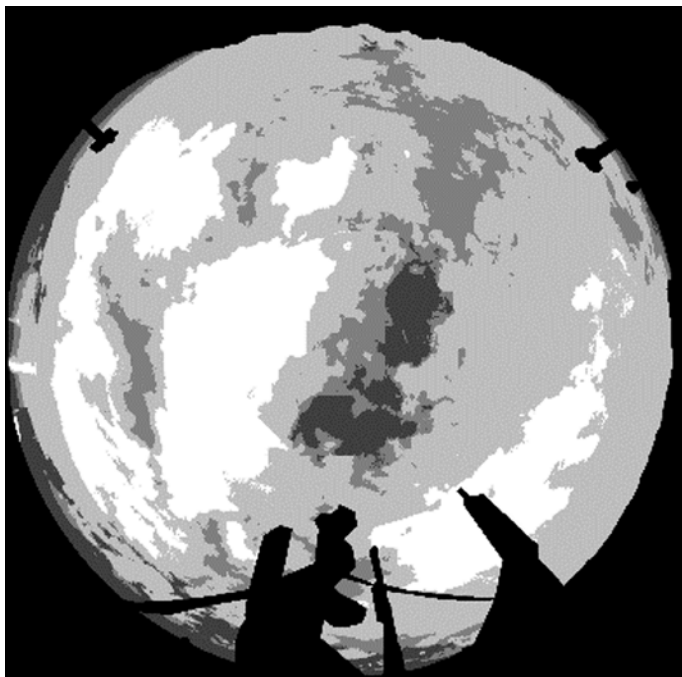


360 Панорамный вид для наблюдения за видимостью



Процесс распознавания преобладающей видимости IMS4 AeroVis Auto

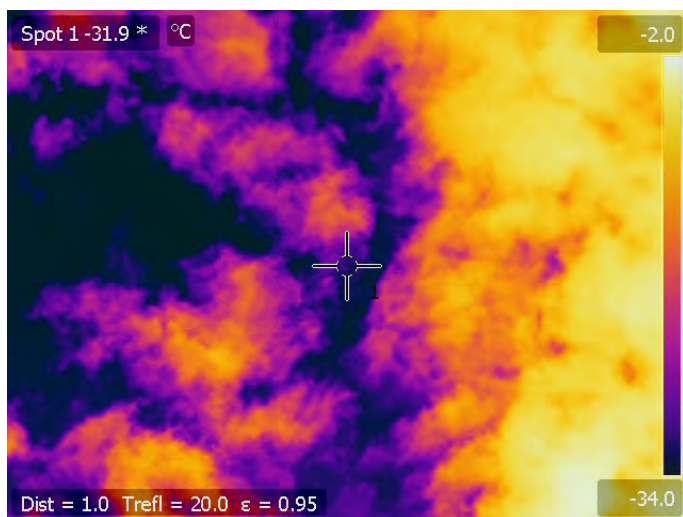




Расчет облачных слоев с помощью IMS4 AeroCloud Auto

## Камеры

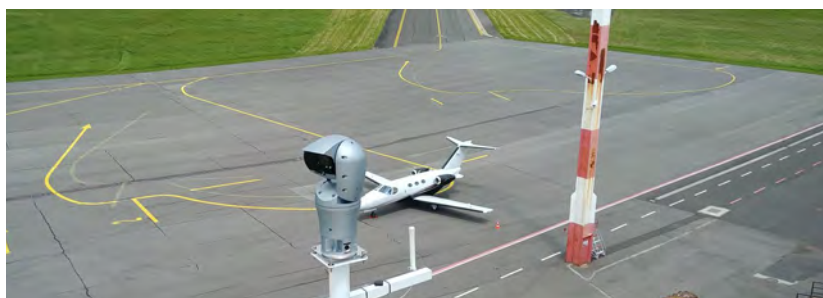
- Камеры повышенной прочности для непрерывной работы вне помещений с нагревом при низких температурах и дополнительным очистителем при условий осадков
- Функция панорамирования/наклона  $0^\circ - 90^\circ$  по вертикали для полного обзора неба,  $0^\circ - 360^\circ$  по горизонтали
- Цвет/моносенсор в камере видимого спектра
- Тепловая камера с неохлаждаемым микроболометрическим тепловизором с термочувствительностью  $<0,05^\circ \text{C}$  при  $30^\circ \text{C}$
- Возможность использовать поставляемые заказчиком камеры, которые соответствуют минимальным техническим характеристикам
- Использование ротатора с корпусом или несколькими фиксированными камерами для наблюдения видимости



Температура облаков в цветовой гамме



Температура облаков в черно-белой шкале



Примеры визуальных и инфракрасных камер с включенным вращением

## Условия эксплуатации

Защита IP	IP 66
Рабочая Температура	–30 °С до +50 °С (с обогревом)
Температура хранения	–40 °С до +70 °С

## Источник питания

Напряжение	от 10.5 В до 16 В DC (более высокий диапазон доступен по запросу)
Напряжение для нагрева	24 В DC (другие варианты доступны по запросу)

## Объем данных

Необработанные данные AeroVIS	50 МБ один прогон (5 минут)
Обработанные данные AeroVIS	40 МБ один прогон (5 минут)
Необработанные данные AeroCloud	200 МБ один прогон (5 минут)
Обработанные данные AeroCloud	15 МБ один прогон (5 минут)

Примечание. Параметры камеры зависят от выбора камеры, настроек системы и могут быть изменены из-за быстрого развития в сегменте камеры. Пожалуйста, запросите наиболее актуальные значения. Выходная частота, указанная в объеме данных, может быть оптимизирована под потребности клиента.

## Доступные варианты

Опции	Компоненты	Код заказа
Преобладающая видимость	Камера преобладающей видимости (включая ротатор, распределительную коробку и аксессуары)	MIS:IMS.Camera.Vis
Удаленный человек-наблюдатель	Интерфейс удаленного наблюдателя с преобладающей видимостью IMS4 AeroVis	MIS:IMS.AeroVis.Obs
Высота нижней облачности / Облачное покрытие	Камера определения облачности (включая ротатор, распределительную коробку и аксессуары)	MIS:IMS.Camera.Cloud
Удаленный человек наблюдатель	ИК-камера определения облачности (включая приспособление для поворота, распределительную коробку и аксессуары)	MIS:IMS.Camera.Cloud.IR
	Интерфейс определения облачности удаленного наблюдения за человеком IMS4 AeroCloud	MIS:IMS.AeroCloud.Obs
Полностью автоматизированное решение	Модуль преобладающей видимости IMS4 AeroVis	MIS:IMS.AeroVis.Auto
	Калибровка одного местоположения IMS4 AeroVis	MIS:IMS.AeroVis.Calib
	Автоматизированный модуль определения облачности IMS4 AeroCloud	MIS:IMS.AeroCloud.Auto