

# 技术手册

## 基于阿里云物联网平台的 配电房监控系统

上海尤比酷电气有限公司

Shanghai Ubique IoT Co.,Ltd



技术手册

基于阿里云物联网平台的配电房监控系统

手册编制

资料号	UBI-CLOUD-1-0-0
发行	2019 年 9 月
产品版本	1.0.0
修改	A



## 版权

我们保留本资料的所有版权，甚至包括发行的专利以及注册的不同商业特权。禁止不当使用，尤其是向第三方复制、传播。

如您发现本资料中的差错请及时通知我们。

本手册中包含的数据仅用作概念性的阐述或产品描述，产品的软/硬件与这本手册之间可能会存在细微差异。

## 制造商

上海尤比酷电气有限公司

地址 (Add): 上海市徐汇区钦江路 333 号 37 栋 2 层

邮编 (P.C.): 200233

<http://www.ubique-iot.com>



## 章节目录

章节目录.....	I
1 简介.....	1
1.1 内容简述.....	1
1.2 面向对象.....	1
1.2.1 概述.....	1
1.2.2 要求.....	1
1.3 相关资料.....	1
1.4 修订记录.....	1
2 系统架构.....	2
2.1 系统整体结构.....	2
3 HZ 系列电力物联监测产品功能简述.....	3
3.1 HZ17 系列组合式电力物联网监测终端.....	3
3.1.1 结构.....	3
3.1.2 功能.....	4
3.2 HZ151 物联网网关.....	4
4 监测设备接入物联网平台流程.....	6
5 业务平台建模.....	8
6 IOT STUDIO WEB 应用.....	9
6.1 首页.....	9
6.2 配电房.....	9
6.3 变压器.....	10
6.4 回路.....	11
6.5 其他功能.....	12
7 技术咨询及支持.....	13





# 1 简介

## 1.1 内容简述

本手册对配电房监控系统的整体技术架构和实现方案进行阐述。该系统基于阿里云物联网平台实现。您将通过本手册了解如何通过电力物联网监测终端、网关和阿里云物联网平台构建一个完整的配电房监控系统。

## 1.2 面向对象

### 1.2.1 概述

本手册面向具有配电房监测需求的用户、集成商、服务商和运维商。通过本手册可了解如何基于阿里云物联网平台快速构建配电房监控系统。

### 1.2.2 要求

本手册用户需了解阿里云物联网平台的基本概念，如三元组、服务器订阅等。用户也需要了解配电房的基本构成及供用电系统的基本概念，如电压、电流、功率、电量、电能质量等。

## 1.3 相关资料

- HZ-17 系列组合式电力物联网监测终端技术手册
- HZ-151 电力物联网网关技术手册

## 1.4 修订记录

修改	描述
A	首次发行

## 2 系统架构

### 2.1 系统整体结构

下图所示为基于阿里云物联网平台的配电房监控系统架构。

系统由电力物联网监测终端、网关、调试软件、阿里云 IoT Hub、IoT Studio WEB 应用和 UBI Cloud 业务云等部分组成。

基于阿里云物联网平台构建的配电房监控系统和完全自建云平台解决方案相比，把设备数据采集和 WEB 应用界面呈现都构建在阿里云物联网平台上，从而充分利用阿里云物联网平台的可扩展性、可靠性和安全性。开发商可专注于业务平台功能构建，降低开发难度，加快开发速度。

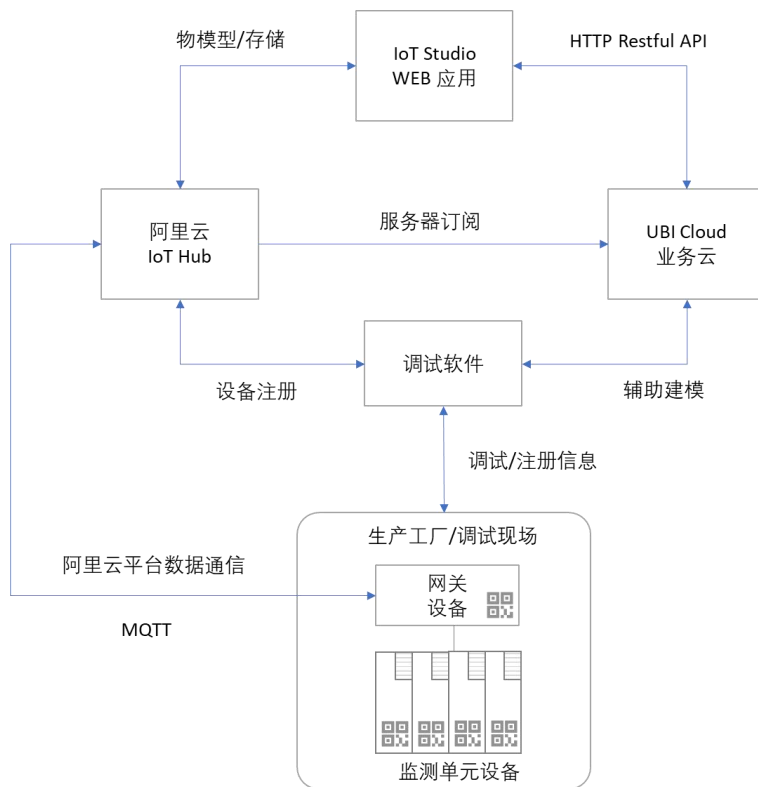


图 2-1 系统架构图

### 3 HZ 系列电力物联监测产品功能简述

#### 3.1 HZ17 系列组合式电力物联网监测终端

##### 3.1.1 结构

图 3-1 为 HZ 系列组合式电力物联网监测终端外观。



图 3-1 HZ17 可组合式电力物联网监测终端

如图 3-2 所示，HZ17 系列组合式电力物联网监测终端由多个分散的监测单元通过插接式总线组合而成。

对于配电房的低压开关柜，或者动力箱、配电箱等，往往需要在狭小的空间内实现对多个电气回路的用电监测。HZ17 产品通过创新的“共电压”设计，通过一个公共的电压监测单元与多个电流监测单元配合，实现多多回路电气量监测。HZ17 系列产品还包括状态监测、直流量监测、通信扩展等功能模块。

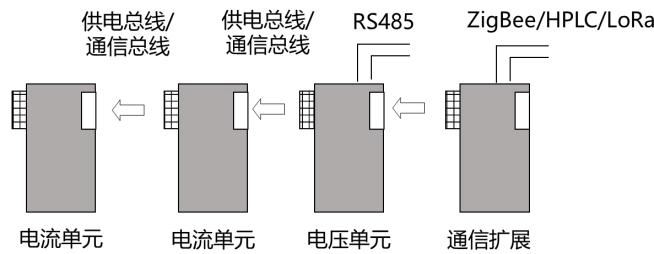


图 3-2 组合式结构及通信扩展

装置单模块仅 1P 空气开关尺寸（18mm），装置单模块仅为 1P 空气开关尺寸，完成 10 条电气回路测量所需设备安装空间为传统三相多功能导轨表的 1/6，接线数量可节省一半。装置可带电施工，不影响用户停电。

### 3.1.2 功能

表 3-1 产品功能简表

参数	技术指标
电压测量单元	<p>本柜内母线 3 相电压测量及谐波分析功能，同时通过内部互联端子，为同柜其它电流单元提供母线电压共享、工作电源共享和 RS485 接口共享。</p> <p>支持母线三相相电压、线电压、频率、不平衡电压采集；母线三相电压谐波实时值和统计值；三相电压故障录波。支持直流量采集。</p> <p>24V 直流供电。</p>
电流测量单元	<p>可采集回路三相电流、回路有功、无功、功率因数、三相不平衡电流、正反向有功及无功电度量（冻结值），本回路需量、本回路剩余电流、本回路三相电缆温度量，本回路开关位置。支持遥控输出。</p> <p>支持三相电流谐波实时值和统计值；回路三相电流故障录波。</p> <p>插接式总线供电。</p>
通用状态单元	<p>提供 6 路无公共端输入的 AC 或 DC24V/DC110V/DC220V 状态量检测，内部带光耦隔离，用于对被测交直流支路的带电状态监视或者开关量状态的监测。</p> <p>插接式总线供电。</p>
直流量监测单元	<p>提供 6 路采集 6 通道 0-5V 或 0-20mA 直流模拟量。</p> <p>插接式总线供电。</p>
通信扩展单元	<p>提供 HPLC/ZigBee/LoRa 等通信扩展功能。</p> <p>插接式总线供电。</p>

## 3.2 HZ151 物联网网关

如下图所示，HZ151 网关通过 RS485 总线接入 HZ17 系列组合式电力物联网监测终端。

HZ151 网关代理监测终端实现与阿里云物联网平台的通信。HZ151 南向支持 4 个 RS485 串口，北向支持 NB-IoT/GPRS/WIFI/有线网络等多种通信接口。

HZ151 通过 220V 交流供电。装置输出 1 路 24V 直流，可为不少于 10 个 HZ17 模块提供电源。

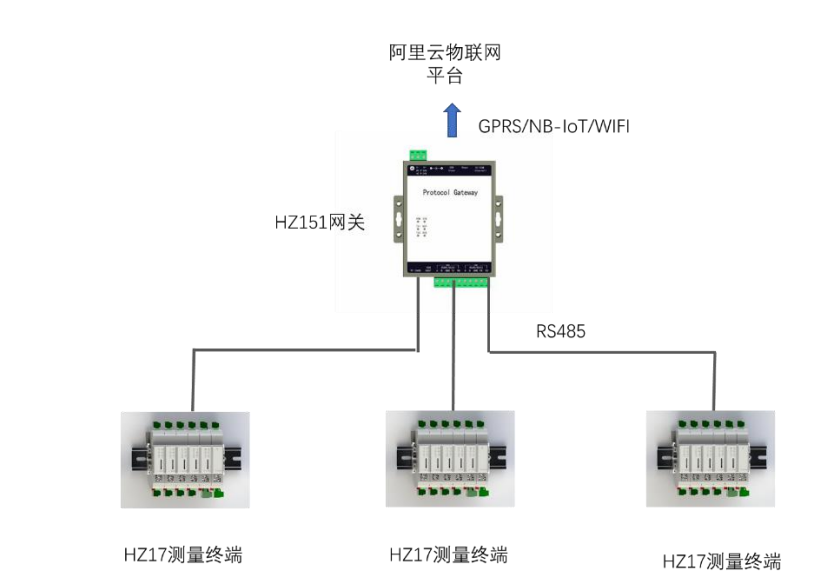


图 3-3 组合式结构及通信扩展

## 4 监测设备接入物联网平台流程

监测设备通过以下流程接入阿里云物联网平台。

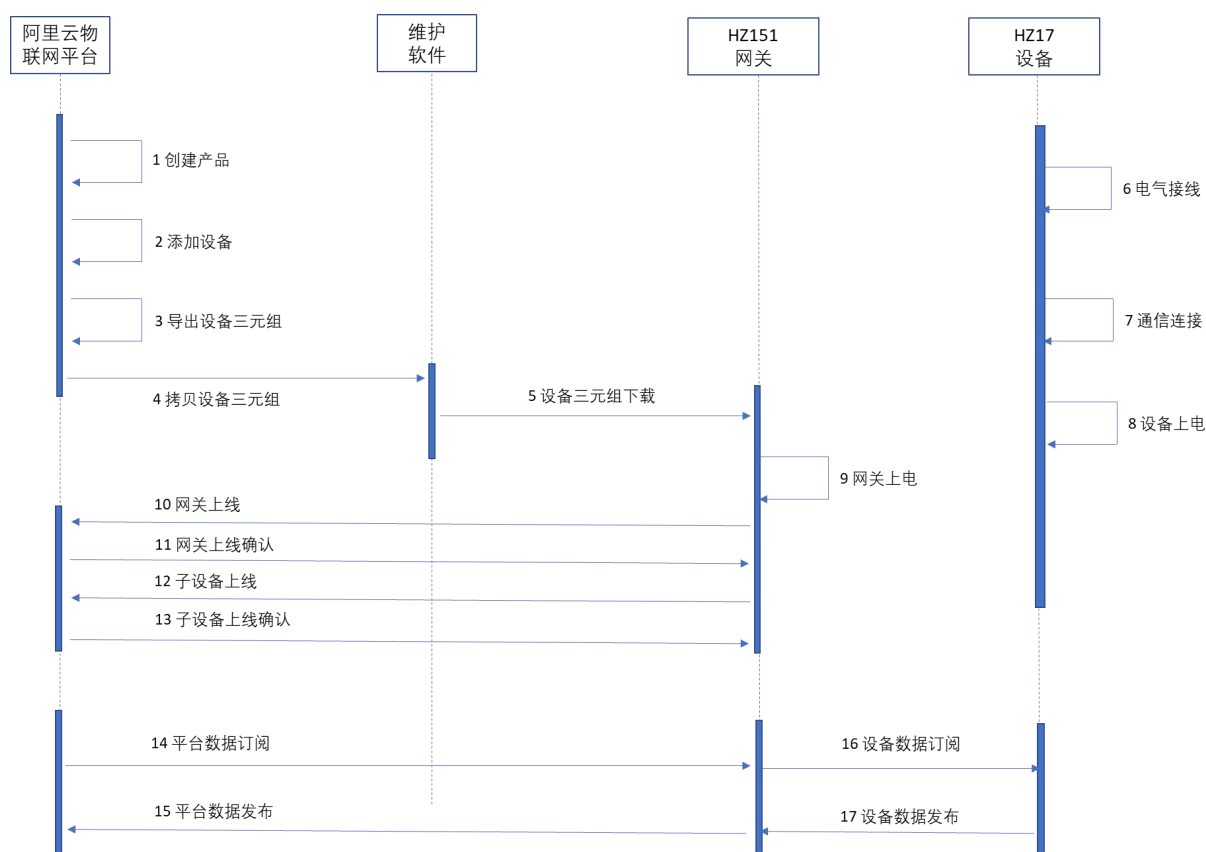


图 4-1 监测设备接入物联网平台流程

各流程具体描述如下：

### 1. 创建产品

在阿里云平台创建网关和监测终端产品，需要创建三个产品，分别对应 HZ151 网关, HZ171 电压监测单元和 HZ173 电流监测单元。

创建产品后需要导入各产品的物模型定义。

### 2. 添加设备

在各产品下添加设备。并把 HZ171 和 HZ173 设备作为子设备加入网关。

### 3. 导出设备三元组

导出所有设备的三元组，编辑三元组信息表。

4. 拷贝设备三元组  
把三元组信息表文件拷贝到维护软件电脑。
5. 设备三元组下载  
通过维护软件和 HZ151 建立连接，并下发三元组信息表。
6. 电气接线  
HZ171 和 HZ173 设备完成和电气回路的物理接线。
7. 通信连接  
HZ171、HZ173 和 HZ151 设备完成通信连接，目前支持 RS485 总线连接。
8. 设备上电  
HZ171、HZ173 设备上电。
9. 网关上电  
HZ151 设备上电。  
此步之后，请观察 HZ17 设备通信灯是否都工作正常。
10. 网关上线  
HZ151 自身请求上线。
11. 网关上线确认  
物联网平台上线确认。
12. 子设备上线  
HZ151 代理子设备请求上线。
13. 子设备上线确认  
物联网平台对子设备上线确认。
14. 平台数据订阅  
网关向物联网平台订阅 `topic`，如故障录波等。
15. 平台数据发布  
网关向物联网平台发布数据。
16. 设备数据订阅  
网关向设备订阅 `topic`。
17. 设备数据发布  
设备发布数据到网关。

## 5 业务平台建模

阿里云物联网平台实现了监测设备数据采集和上线，需完整实现配电房监控功能还需要业务平台支持。

在业务平台上需要对配电房、变压器、开关柜、回路、母线、电容器等物理对象建模。

详细建模流程和方法可联系我公司。



6 IoT Studio WEB 应用

6.1 首页

首页展示了系统中所有设备的地理分布。并可查看设备的地理位置，设备属性和告警等信息。

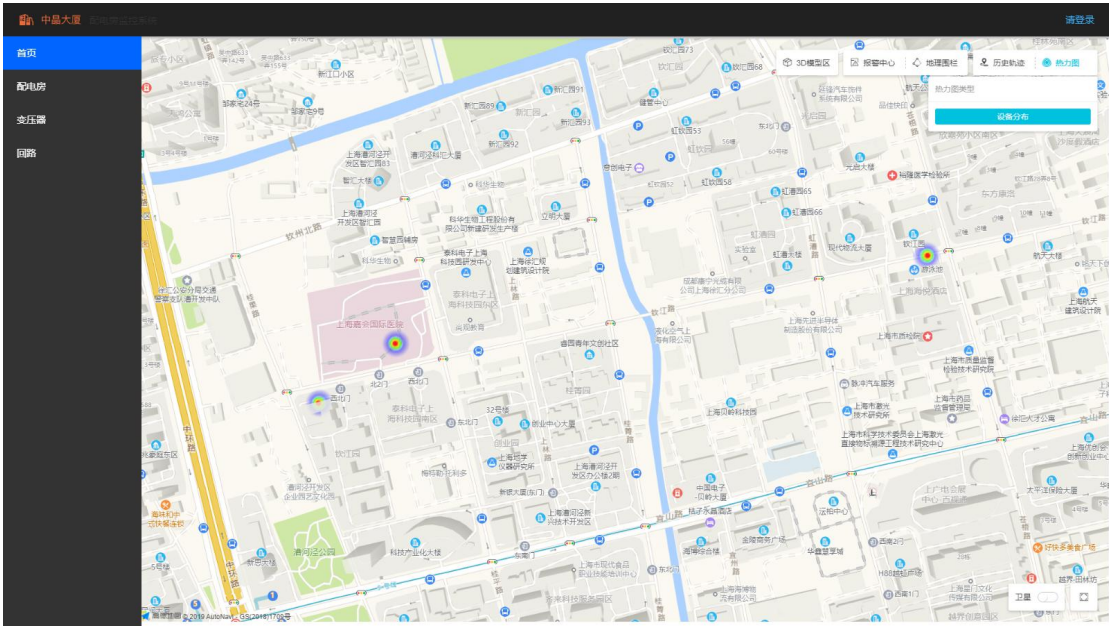


图 6-1 首页，设备分布地理图

6.2 配电房

配电房监测页面展示配电房的整体运行工况。具体包括以下信息：

- 配电房的基础信息  
客户信息、地址、电压等级、主变台数、容量、电源回路数、高低压开关柜数、电试到期日期、上次巡检日期等；
- 配电房运行统计信息  
具体包括本月告警数、当前缺陷数、供电中断次数、电压暂降暂升次数、本月电量、MD、平均功率因数、最高室内温度、不平衡电压、安全运行天数等。
- 配电房运行信息  
配电房本日的总功率曲线和总电量柱状图。

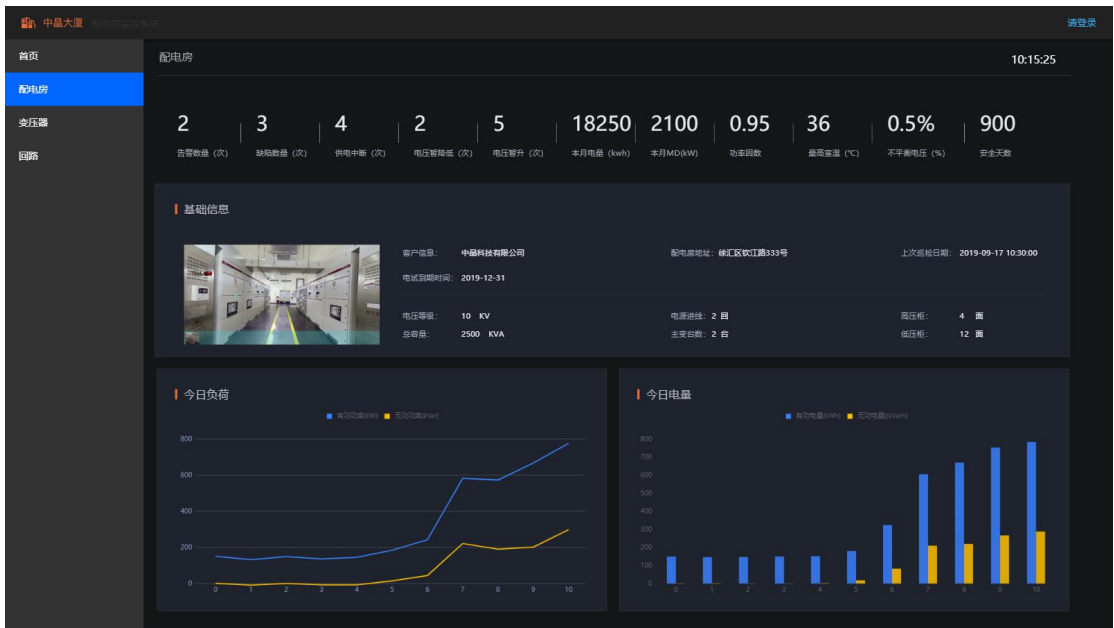


图 6-2 配电房监测页

6.3 变压器

变压器监测页面展示变压器的整体运行工况。具体包括以下信息：

- 变压器的基础信息  
变压器型号、制造商、电压等级、容量、高压分接范围、联接组、电试到期日期、上次巡检日期等；
- 变压器运行统计信息  
具体包括本月告警数、当前缺陷数、本月电量、MD、平均功率因数、负载率、不平衡电压、谐波电压、谐波电流、漏电流、绕组温度等。
- 变压器运行信息  
变压器本日的总功率曲线和总电量柱状图，三相绕组温度。

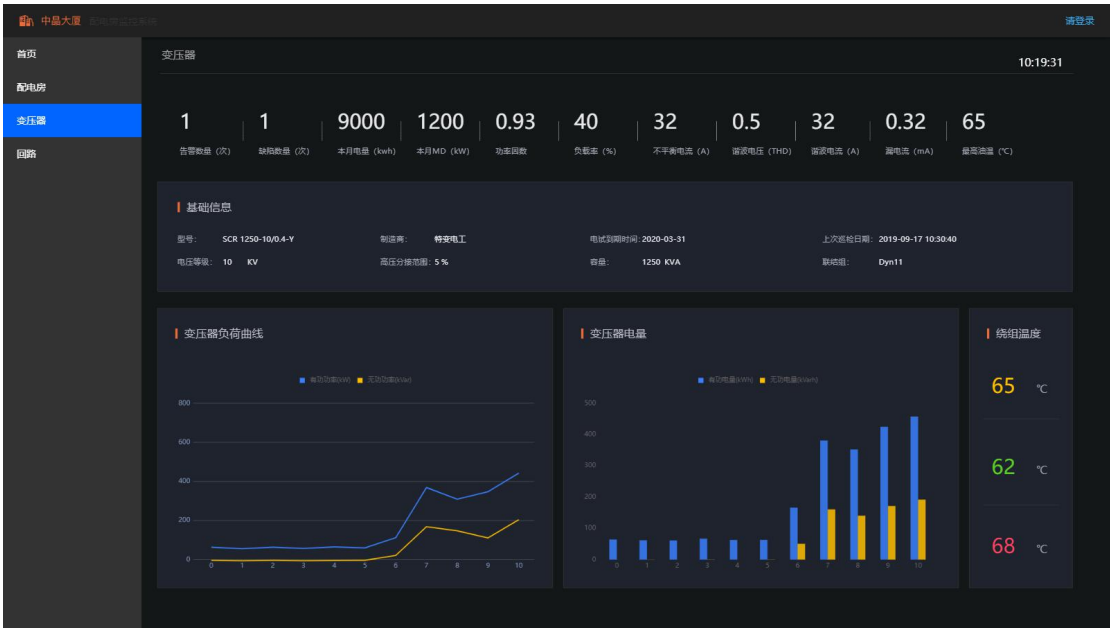


图 6-3 变压器监测页

6.4 回路

回路监测页面展示电气回路的整体运行工况。具体包括以下信息：

- 回路的实时工况  
电流、电压、电量、功率因数、不平衡电流、谐波电流、漏电流等遥测量信息。  
回路带电、回路跳闸、电流越限、电压缺相、母线欠压、需量超限、剩余电流超限等遥信量信息。
- 回路运行统计信息  
具体包括本月告警数、当前缺陷数、本月电量、MD、平均功率因数、负载率、漏电流、不平衡电流等。
- 回路运行信息  
回路本日的功率曲线和电量柱状图。



图 6-4 回路监测页

6.5 其他功能

其他功能页面并未包含在解决方案样例中，具体包括：

- 实时告警
- 历史告警
- 事件查询
- 故障分析
- 电能质量分析
- 对比分析
- 运行评价

## 7 技术咨询及支持

进一步的技术咨询及技术支持请发送电子邮件联系我公司。

上海尤比酷电气有限公司

地址 (Add): 上海市徐汇区钦江路 333 号 37 栋 2 层

邮编 (P.C.): 200233

<http://www.ubique-iot.com>

email: zhangweihong@ubique-iot.com