



PHẦN MỀM QUẢN TRỊ TRUNG TÂM DỮ LIỆU

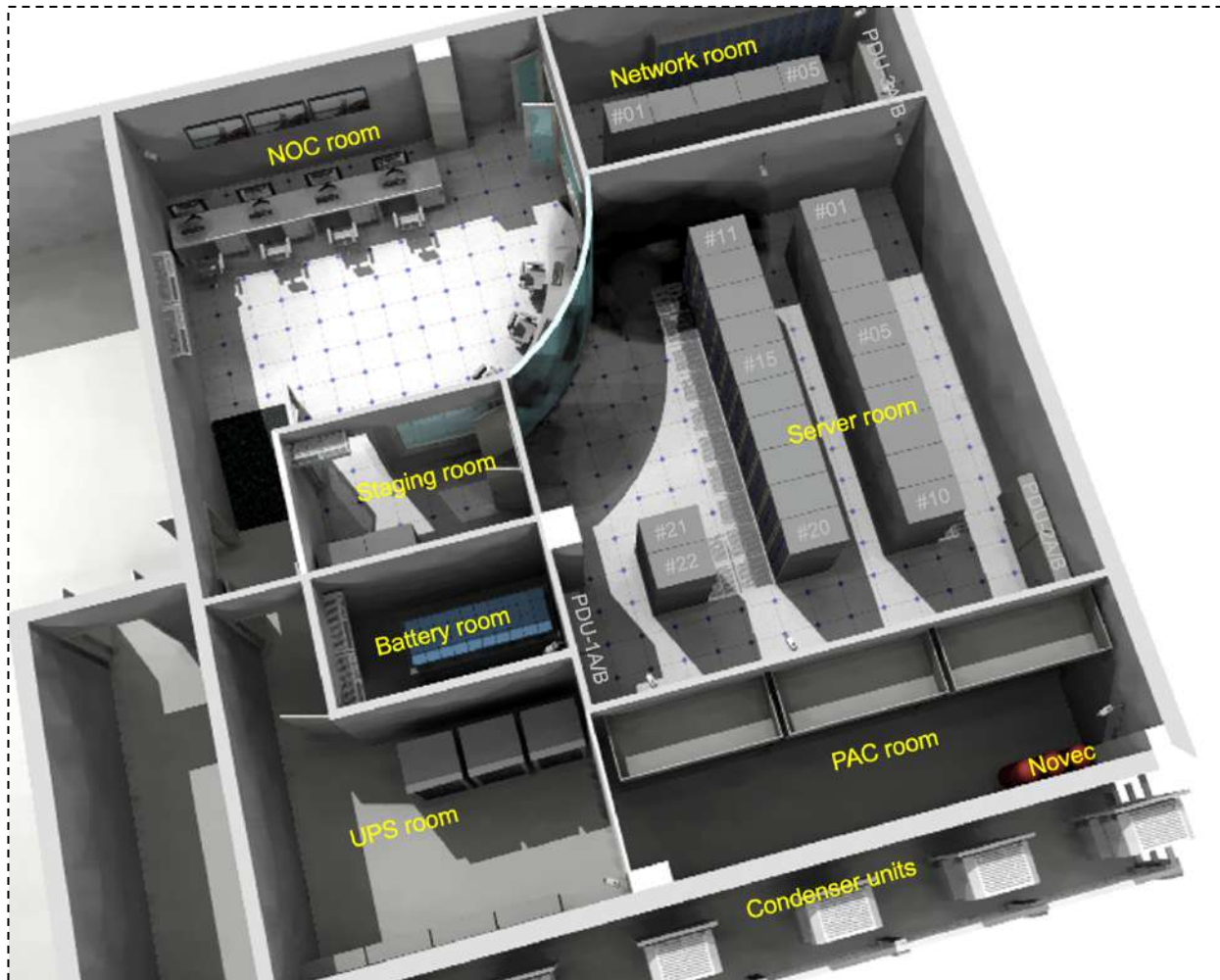


Bản quyền bởi FOSJSC (2023), và có quyền thay đổi tính năng mà không thông báo trước.



Mục lục

1. Giới thiệu tổng quan	3
2. Phạm vi hệ thống DCIM	4
3. Tính năng quản lý	5
3.1 Quản lý phòng máy	5
3.2 Quản lý người dùng	5
3.3 Quản lý tủ rack	6
3.4 Quản lý thiết bị	7
3.5 Quản lý cáp kết nối	7
3.6 Quy trình công việc	8
3.6.1 Bảo trì định kỳ	8
3.6.2 Xử lý sự cố	9
3.6.3 Bàn giao ca trực	9
3.6.4 Thử nghiệm thiết bị	10
3.6.5 Tháo/ lắp thiết bị	10
3.6.6 Tác động thiết bị	11
3.7 Giao thức truyền thông	12
3.8 Hướng dẫn thực hành	12
4. Giao diện hiển thị	13
4.1 Giao diện đồ hoạ	13
4.2 Cảnh báo ngưỡng	14
5. Báo cáo tổng hợp	15
5.1 Tài nguyên khai thác	15
5.2 Xây dựng báo cáo	16
6. Bảo mật & tiêu chuẩn	16
7. Giấy chứng nhận đăng ký bản quyền	17
8. Bản quyền sử dụng	18
8.1 License quản lý	18
8.2 Software Technical Support	18

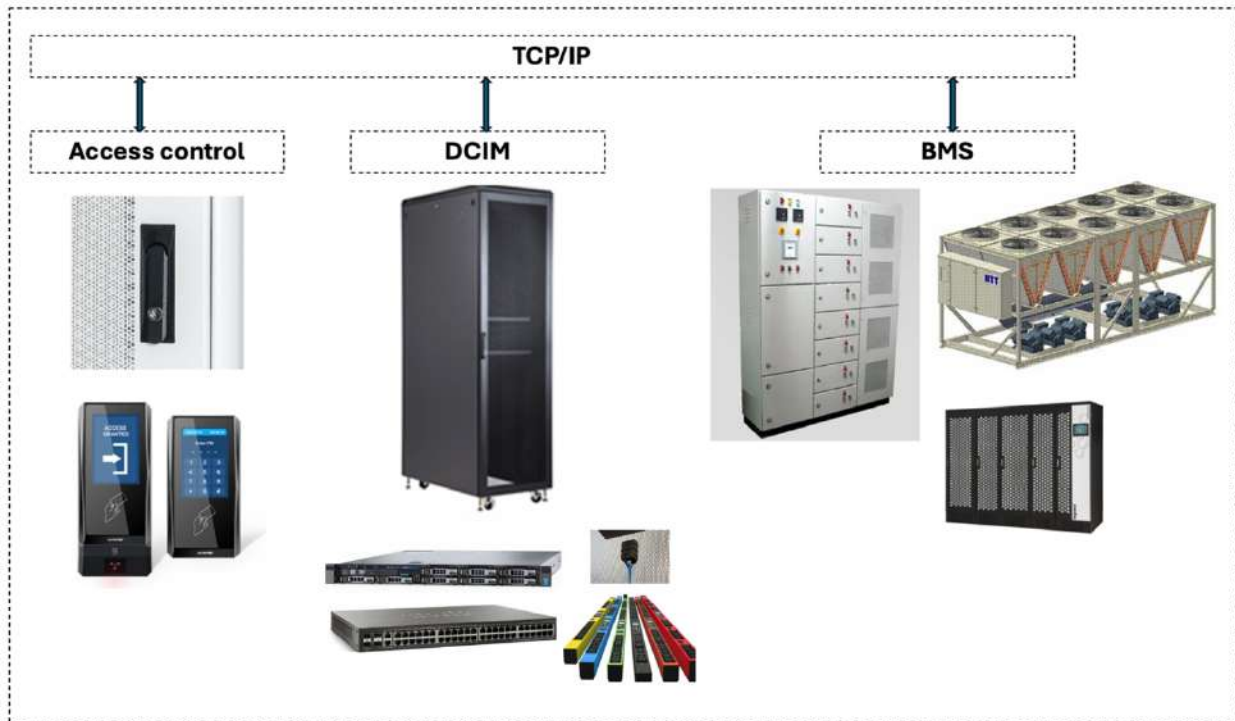


1. Giới thiệu tổng quan

Không như hạ tầng kỹ thuật Cơ-Điện với việc thay đổi thiết bị, kết nối, cấu hình là không thường xuyên. Tại hạ tầng CNTT, việc theo dõi, giám sát được (dẫn đến quản lý được) các thay đổi & đánh giá sự thay đổi của thiết bị CNTT là cực kỳ cần thiết trong bất kỳ một Trung tâm dữ liệu (TTDL) qui mô lớn-nhỏ nào.

Phần mềm F-DCIM Quản trị TTDL là giải pháp tổng hợp, toàn diện bao gồm giám sát & thu thập dữ liệu vận hành thời gian thực (từ các hệ thống, thiết bị kỹ thuật), qui trình vận hành khai thác hàng ngày (từ kiểm tra định kỳ, ban giao ca trực, tổ chức lắp đặt/ sa thải thiết bị...) cũng như theo dõi lịch sử biến động của thiết bị/ tài sản liên quan (lập kế hoạch mua sắm, lắp đặt, sự cố, bảo trì bảo dưỡng, thay đổi cấu hình...). Từ đó đánh giá được tổng quan hạ tầng TTDL đang ở mức độ nào so với thiết kế tổng thể.

2. Phạm vi hệ thống DCIM



Đối tượng quản lý chủ đạo: tủ rack và các thiết bị bên trong tủ như server, switch, router, rack-PDU, cảm biến môi trường lẫn các kết nối mạng/ nguồn...

Các thiết bị khác như tủ điện phân phối, chiller, UPS, máy phát điện, đầu đọc thẻ an ninh...đều thuộc phạm vi quản lý của các hệ thống kỹ thuật khác như BMS, Access control.

Phần mềm F-DCIM hoạt động hoàn toàn trên nền tảng web và giao tiếp với các thiết bị kỹ thuật hạ tầng khác qua kết nối TCP/IP với các giao thức tiêu chuẩn chung, đảm bảo tương thích tối đa đến các thiết bị khác nhau của người dùng.

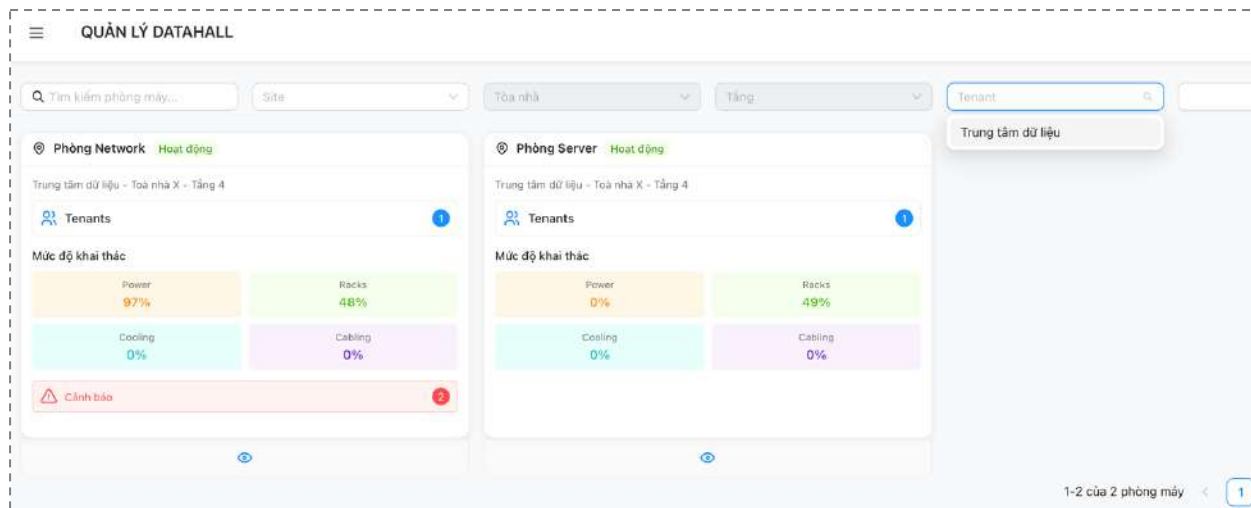
Với kiến trúc kết nối TCP/IP, việc mở rộng qui mô giám sát của hệ thống DCIM chỉ phụ thuộc vào nguồn lực xử lý của máy chủ cài đặt: CPU, RAM, HDD...

Có triển khai tính năng dự phòng nóng HA (High Availability) nhằm đảm bảo tính liên tục của dữ liệu khi máy chủ có sự cố.



3. Tính năng quản lý

3.1 Quản lý phòng máy

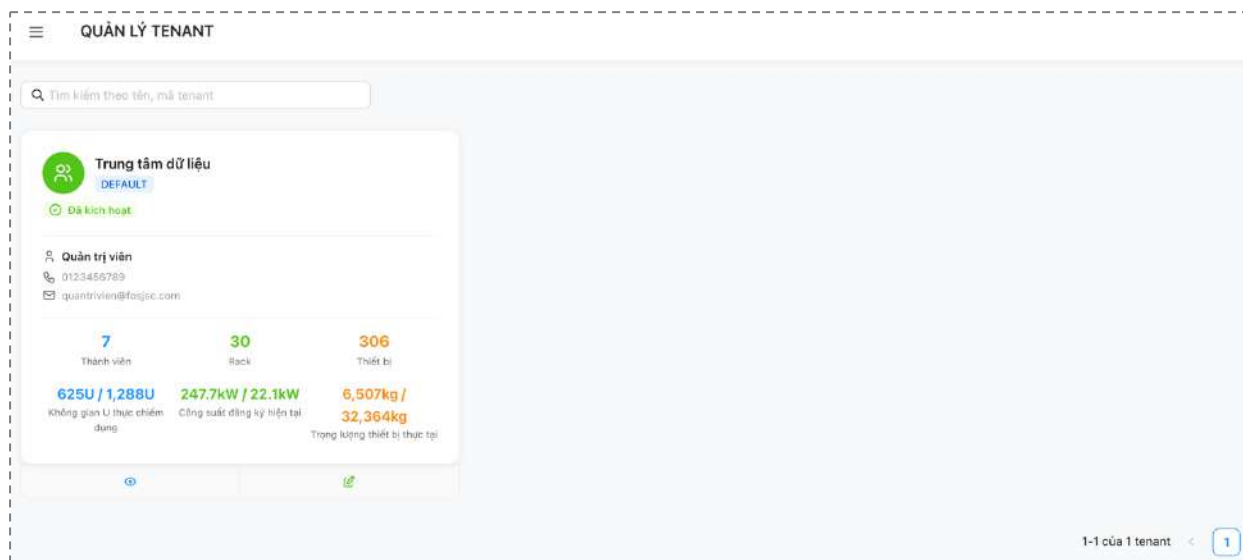


Tổng hợp số liệu theo từng phòng máy trên đa dạng phương diện: các chỉ tiêu tài nguyên khai thác, nhóm các đơn vị có đặt hệ thống CNTT vận hành bên trong, những cảnh báo còn tồn đọng đến hiện tại...

Đánh giá nhanh khả năng còn khai thác mở rộng/ nâng cấp trong thời gian sắp tới - ứng với từng phòng máy cụ thể.

Dữ liệu tổng hợp được phân quyền theo vai trò người dùng: cho xem, cho sửa hoặc bị ẩn đi hoàn toàn.

3.2 Quản lý người dùng



Phân loại và quản lý người dùng, các nhóm/ tổ chức người dùng khác nhau trong TTDL, từ người vận hành nội bộ, đối tác sử dụng dịch vụ...



FOS – DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT

Tự động tổng hợp các số liệu của tổ chức người dùng trên nhiều phương diện khác nhau: tài nguyên hạ tầng đang đăng ký/ khai thác/ còn mở rộng, những hoạt động diễn ra gần đây, các cảnh báo gần nhất đã xử lý...



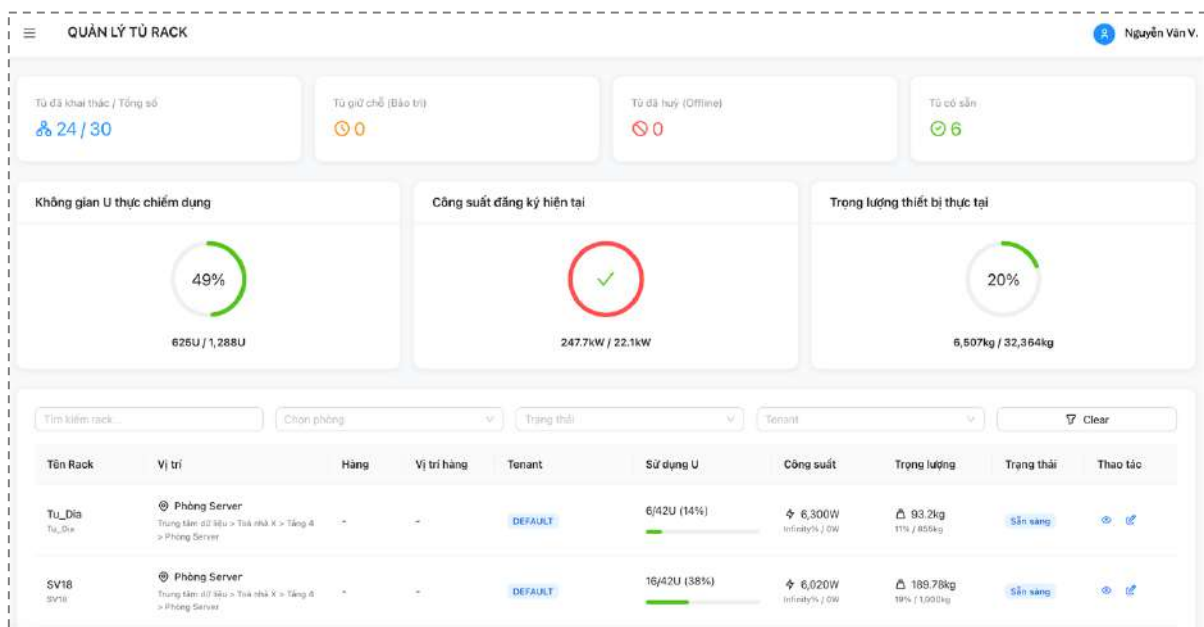
Mỗi người dùng đều có tài khoản truy cập riêng (Account) với Username, Password tương ứng kèm theo chức danh (Title), vai trò (Role) trong tổ chức của mình. Các thông tin này người dùng có thể chủ động chỉnh sửa khi cần thiết.

Những quyền cơ bản của người dùng: xem, sửa hoặc/ và đánh dấu xóa dữ liệu log/ hoặc tham số trong cấu hình, ngưỡng cảnh báo vận hành.

Số lượng người dùng, phòng ban, chức danh: không giới hạn.

Hệ thống F-DCIM có tính tương thích và kết nối với hệ thống AD/ LDAP hiện hữu của người dùng cuối.

3.3 Quản lý tủ rack



Tự động tổng hợp các thông tin, trạng thái vận hành khai thác của các tủ rack CNTT trong hạ tầng. Các thông tin cơ bản (không giới hạn) như không gian U chiếm dụng, công suất khai thác, loại pha nguồn, trọng lượng đang lắp... Các trạng thái của tủ như đang chờ lắp, đã xếp chỗ từ trước, đang khai thác, chuẩn bị sa thải...

Tính năng lọc tìm nhanh những tủ rack phù hợp theo các tiêu chí của người sử dụng. Cho phép lưu và chia sẻ những bộ tìm kiếm theo tiêu chí để nhanh chóng sử dụng cho lần sau, không phải thực hiện lại từ đầu.

Cấu hình, quan sát được (theo góc nhìn 2D, và 3D) vị trí lắp đặt cụ thể, trực quan các thiết bị trong tủ rack, bao gồm cả thanh rack PDU, cảm biến tủ rack.

3.4 Quản lý thiết bị

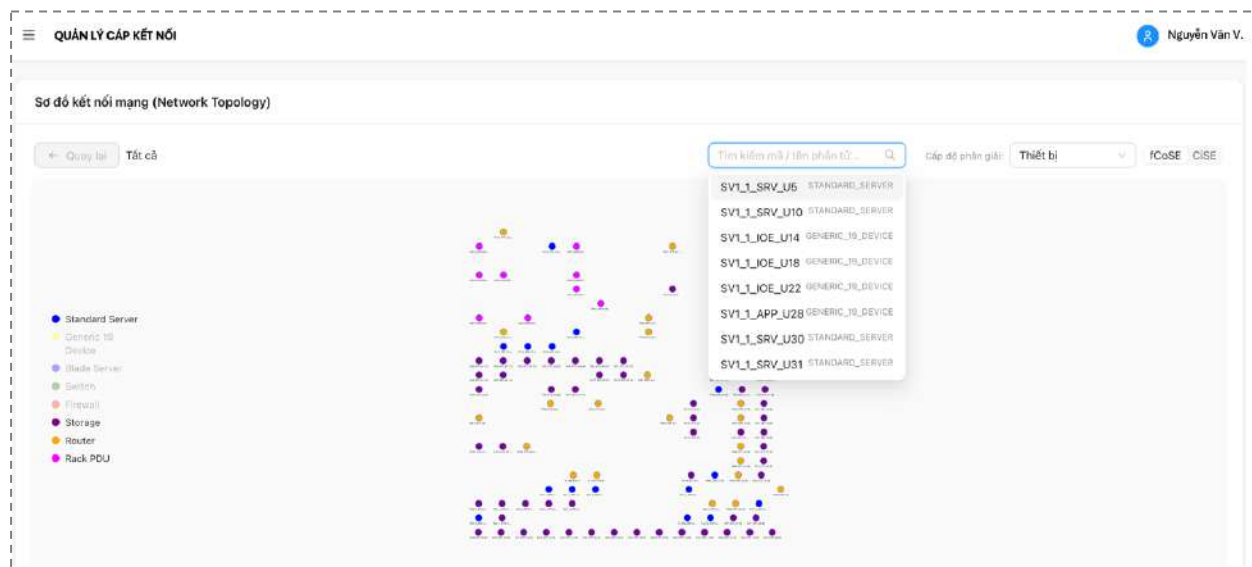
Cho phép tổ chức/ sắp xếp thiết bị (tài sản) theo cấu trúc cây mong muốn: từ địa điểm, tầng, phòng đến hệ thống kỹ thuật, thiết bị cụ thể...

Các thiết bị trên thư viện được cấu hình sẵn theo tính chất riêng (Modelling) nhằm đơn giản khi cấu hình sử dụng khai thác, đồng thời tạo nhất quán quản lý khi có nhiều người cùng tham gia cấu hình.

Trạng thái làm việc của thiết bị (bình thường, đang bảo trì, có cảnh báo...) sẽ thể hiện cập nhật (theo thời gian khai thác) tương ứng cạnh bên.

Thông tin phụ bổ sung bởi người dùng (Custom field) bên cạnh những thông tin mặc định (System field) của thiết bị, từ đó xây dựng được lịch sử các thông tin vận hành liên quan trên thiết bị như những sự cố từng xảy ra, các lịch bảo trì đã tiến hành, vật tư từng thay thế sửa chữa...

3.5 Quản lý cáp kết nối



Mỗi thiết bị kỹ thuật đều có những kết nối (Connection) nhất định, như về kết nối mạng dữ liệu giao tiếp (Data connection), kết nối nguồn sử dụng (Power connection), về số lượng kết nối còn khai thác được trên tổng số cho phép sử dụng...

Các kết nối được định danh, đặt tên nhãn theo tiêu chuẩn TIA-606C, hoặc sẽ theo chuẩn cục bộ người quản trị.

Hỗ trợ tốt cho người dùng trong việc tìm kiếm (loại kết nối, thiết bị, cấp độ quản lý), phân loại & sắp xếp vị trí lắp đặt thiết bị, tối ưu nguồn tài nguyên (cổng kết nối) còn trống để phục vụ cho các nhu cầu bổ sung sắp tới.

3.6 Quy trình công việc

Với thiết kế linh hoạt, phần mềm F-DCIM hướng đến “cung cấp dụng cụ” để người quản trị phần mềm có thể tùy biến thành “dụng cụ vừa tay, dùng tiện” trong việc vận hành hàng ngày nhằm kiểm soát các thay đổi trong hạ tầng.

Hệ thống cho phép điều chỉnh các dữ liệu, các bước thực hiện, giao người phụ trách cụ thể ở mỗi bước... trong quy trình để đáp ứng đúng, đủ cho nhu cầu cần số liệu cuối.

Người quản trị có thể cấp quyền đọc, sửa hoặc không thấy được dữ liệu đến người phụ trách tại mỗi công đoạn cụ thể của quy trình.

Cuối quy trình, hệ thống trích xuất báo cáo tự động và gửi thông báo đến các thành viên liên quan.

Hệ thống tổng hợp tự động: những quy trình đang tiến hành, chưa đến lịch, tồn đọng kéo dài, những lần thay đổi... để người quản trị có quyết định tiếp theo.

Phần mềm cũng gợi mở một số “dụng cụ có sẵn” để người quản trị có thể dùng thử, dùng luôn (nếu phù hợp) hoặc tự chỉnh sửa lại cho phù hợp hơn.

3.6.1 Bảo trì định kỳ

Nhiệm vụ: theo dõi quá trình thực hiện bảo trì định kỳ trên một thiết bị/ hệ thống từ khi lập kế hoạch (dự kiến) đến khi kết thúc.

Lợi ích: người dùng theo dõi được trên thiết bị/ hệ thống những lần bảo trì đã qua, đang làm và kế hoạch bảo trì sắp tới.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
Kế hoạch	Tạo sẵn kế hoạch cả năm (dự kiến) với tổng quan thông tin như thiết bị/ hệ thống nào, ngày cùng khối lượng liên quan	Tổ trưởng	
Chuẩn bị	Hệ thống nhắc lịch sớm khi gần đến ngày dự kiến. Tiến hành lập kế hoạch chi tiết hơn về công việc cần làm: khối lượng, phạm vi, nhân sự, vật tư, form biểu thực hiện, ngày giờ khả thi, tác động liên quan đến các bên...	Chuyên viên	
Rà soát	Kiểm tra lại các nội dung chuẩn bị	Trưởng ca/ Trưởng phòng	
Tiến hành	Tiến hành theo các nội dung đã được đánh giá và đồng ý thực hiện	Chuyên viên, Tổ trưởng	
Kiểm tra	Đánh giá lại kết quả thực hiện so với nội dung đề xuất trước đó	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Kết thúc	Nghiệm thu và đóng quy trình	Trưởng phòng	Chỉ thuần túy xem lại dữ liệu



Huỷ bỏ	Huỷ bỏ lịch do sai sót tạo nhầm, hoặc không còn cần thiết tại thời điểm đó.	Trưởng ca	
--------	---	-----------	--

3.6.2 Xử lý sự cố

Nhiệm vụ: theo dõi quá trình thực hiện việc xử lý sự cố từ khi phát hiện (đến từ qui trình khác – tạo thủ công, hoặc tự động khi dữ liệu thoả điều kiện cấu hình) đến khi kết thúc hoàn toàn.

Lợi ích: người dùng theo dõi được trên thiết bị những sự cố từng diễn ra, cũng như đang thực hiện khắc phục.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
Phát sinh	Ghi nhận những sự cố phát sinh trên thiết bị thông qua phương thức thủ công (phát hiện trực quan, tạo thẻ sự cố tương ứng) hoặc/ và phương thức tự động (do hệ thống khác chia sẻ qua).	Chuyên viên/ hệ thống khác	
Tiếp nhận	Tuỳ theo phân loại sự cố: trên thiết bị, phạm vi quản lý...mà thẻ sự cố được chuyển đến vị trí tiếp nhận phù hợp.	Tổ trưởng	
Xử lý	Với phân loại đã có thì sẽ dẫn đến những biện pháp xử lý tương ứng: thời gian cần giải quyết, sự hỗ trợ liên quan từ các bên khác...với mục tiêu nhanh chóng phục hồi sự hoạt động – dù là tạm thời.	Chuyên viên/ Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Báo cáo	Sau khi phục hồi “tạm thời” hệ thống, thực hiện báo cáo mô tả lại các thông tin cần có như hiện trạng, nguyên nhân, hành động thực hiện, ngăn ngừa tái diễn, vật tư đã thay thế (nếu có)...	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Kiểm tra	Đánh giá lại nội dung báo cáo	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Kết thúc	Hoàn tất việc xử lý, lưu giữ tài liệu và đóng thẻ theo dõi	Trưởng ca/ Trưởng phòng	Chỉ thuần túy xem lại dữ liệu

3.6.3 Bàn giao ca trực

Nhiệm vụ: theo dõi quá trình bàn giao lại công việc giữa ca trực trước với ca hiện tại., đảm bảo giao đủ thông tin, công cụ dụng cụ, quyền vận hành phần mềm...

Lợi ích: nắm bắt được những việc đã diễn ra trong ca trước, việc đang tiến hành lần sẽ tiến hành (nếu có) trong ca tiếp nhận này.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
------	-----------	---------	---------



Giao ca	Những nội dung bàn giao tối thiểu: Công cụ dụng cụ Chìa khoá liên quan Danh sách nhà thầu (nếu có) đã & đang có mặt Công việc đã & đang tiếp diễn Những lưu ý khác Etc...	Chuyên viên/ Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Nhận ca	Kiểm tra và xác nhận đủ	Chuyên viên/ Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Kết thúc	Hoàn tất, lưu biên bản	-	

3.6.4 Thử nghiệm thiết bị

Nhiệm vụ: theo dõi quá trình thử nghiệm, cài đặt nhằm hoàn tất các thông tin cần lưu ý, đáp ứng đủ nhu cầu dữ liệu cần thiết trước khi đưa vào lắp đặt.

Lợi ích: hạn chế thời gian thi công/ cài đặt lẫn rủi ro có thể gây ảnh hưởng lan truyền trong cả phòng máy nếu thiết bị có vấn đề.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
Kế hoạch	Tạo sẵn những nội dung thử nghiệm theo kế hoạch	Chuyên viên	
Chuẩn bị	Đến lịch nhắc nhở, bắt đầu chuẩn bị các nội dung thử nghiệm như điều kiện môi trường, nguồn điện, kết nối mạng, các dịch vụ cần cài đặt, các kịch bản thử nghiệm, các trị số đánh giá là đạt/ không đạt...	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Đánh giá	Xem nội dung chuẩn bị đã phù hợp với yêu cầu của phòng máy để khi thoả là tiến hành lắp đặt, khai thác lâu dài	Trưởng ca/ Trưởng phòng	
Thử nghiệm	Bắt đầu tiến hành theo nội dung chuẩn bị đã được phê duyệt	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Kết thúc	Hoàn tất khi các số liệu của thử nghiệm là phù hợp kịch bản trước đó	Trưởng ca/ Trưởng phòng	
Huỷ	Huỷ khi có những kế hoạch tạo nhầm, hoặc không cần thiết tại thời điểm thực tế	Trưởng ca/ Trưởng phòng	

3.6.5 Tháo/ lắp thiết bị

Nhiệm vụ: cần đảm bảo đủ điều kiện an toàn vận hành (dưới các ngưỡng khuyến cáo), đủ điều kiện an ninh dữ liệu trước khi lắp thêm thiết bị vào tủ, hoặc trước khi tháo thiết bị khỏi tủ.



FOS – DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT

Lợi ích: phù hợp chính sách an toàn hạ tầng, an toàn thông tin lần cập nhật mới các thay đổi về quản lý tài sản khi có thay đổi.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
Kế hoạch	Lên sẵn kế hoạch tháo/ lắp các thiết bị từ trước một cách đầy đủ, kịp thời	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Chuẩn bị	Chuẩn bị các nội dung công việc, khối lượng, trình tự tiến hành, thời gian tiêu tốn, đánh giá sơ bộ các tác động liên quan, sự thay đổi lần kết quả kỳ vọng sau đó...	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Hạ tầng	Bộ phận hạ tầng đánh giá nội dung chuẩn bị, nếu không phù hợp về điều kiện hiện trạng, có tiềm ẩn rủi ro thì đề nghị chuẩn bị lại phương án	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
CNTT	Bộ phận CNTT đánh giá nội dung chuẩn bị, nếu không phù hợp về điều kiện hiện trạng, có tiềm ẩn rủi ro thì đề nghị chuẩn bị lại phương án	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Triển khai	Tiến hành triển khai sau khi thoả mãn các nội dung đánh giá từ hạ tầng lẫn hệ thống CNTT liên quan	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Đánh giá	Kiểm tra lại các thay đổi sau khi tiến hành, đánh giá hiệu quả của sự thay đổi có được như nội dung kỳ vọng đã nêu Cập nhật hoàn công, hiện trạng mới của tổng thể hệ thống	Trưởng ca/ Trưởng phòng	
Kết thúc	Hoàn tất và đóng thẻ theo dõi	Trưởng ca/ Trưởng phòng	

3.6.6 Tác động thiết bị

Nhiệm vụ: theo dõi các tác động vào thiết bị/ hệ thống như thay đổi port mạng, nâng cấp thiết bị, chuyển đổi cấu hình hoạt động...trong suốt quá trình vận hành khai thác.

Lợi ích: phù hợp chính sách an toàn hạ tầng, an toàn thông tin và hạn chế các rủi ro gián đoạn có thể tác động đến hệ thống.

Bước	Công việc	Vai trò	Ghi chú
Kế hoạch	Lên sẵn kế hoạch tác động các thiết bị từ trước một cách đầy đủ, kịp thời	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Chuẩn bị	Chuẩn bị các nội dung công việc, khối lượng, trình tự tiến hành, thời gian tiêu tốn, đánh giá sơ bộ các tác động liên quan, sự thay đổi lần kết quả kỳ vọng sau đó...	Chuyên viên/ Tổ trưởng	

Hạ tầng	Bộ phận hạ tầng đánh giá nội dung chuẩn bị, nếu không phù hợp về điều kiện hiện trạng, có tiềm ẩn rủi ro thì đề nghị chuẩn bị lại phương án	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
CNTT	Bộ phận CNTT đánh giá nội dung chuẩn bị, nếu không phù hợp về điều kiện hiện trạng, có tiềm ẩn rủi ro thì đề nghị chuẩn bị lại phương án	Tổ trưởng/ Trưởng ca	
Triển khai	Tiến hành triển khai sau khi thoả mãn các nội dung đánh giá từ hạ tầng lẫn hệ thống CNTT liên quan	Chuyên viên/ Tổ trưởng	
Đánh giá	Kiểm tra lại các thay đổi sau khi tiến hành, đánh giá hiệu quả của sự thay đổi có được như nội dung kỳ vọng đã nêu Cập nhật hoàn công, hiện trạng mới của tổng thể hệ thống	Trưởng ca/ Trưởng phòng	
Kết thúc	Hoàn tất và đóng thẻ theo dõi	Trưởng ca/ Trưởng phòng	

3.7 Giao thức truyền thông

Với tính khả mở trong kết nối (như API, SDK, Onvif/ RTSP, Modbus, BACnet) mà phần mềm F-DCIM có thể giao tiếp mở rộng thêm với các hệ thống bên thứ 3 trên cùng một giao diện chung. Điển hình như:

- Hệ thống quản lý cửa tủ rack.
 - Kiểm soát xác thực tập trung, điều khiển tủ phân tán.
 - Tổng hợp các lịch sử yêu cầu xác thực, kết quả xác thực và thời gian truy cập, tác động thiết bị.
- Hệ thống camera theo dõi khu vực.
- Hệ thống điện phân phối, điều hoà thông gió, báo-dập cháy...
- Hệ thống quản lý công việc/ thiết bị khác như Jira...
- Hệ thống cơ sở dữ liệu mySQL, PostgreSQL...

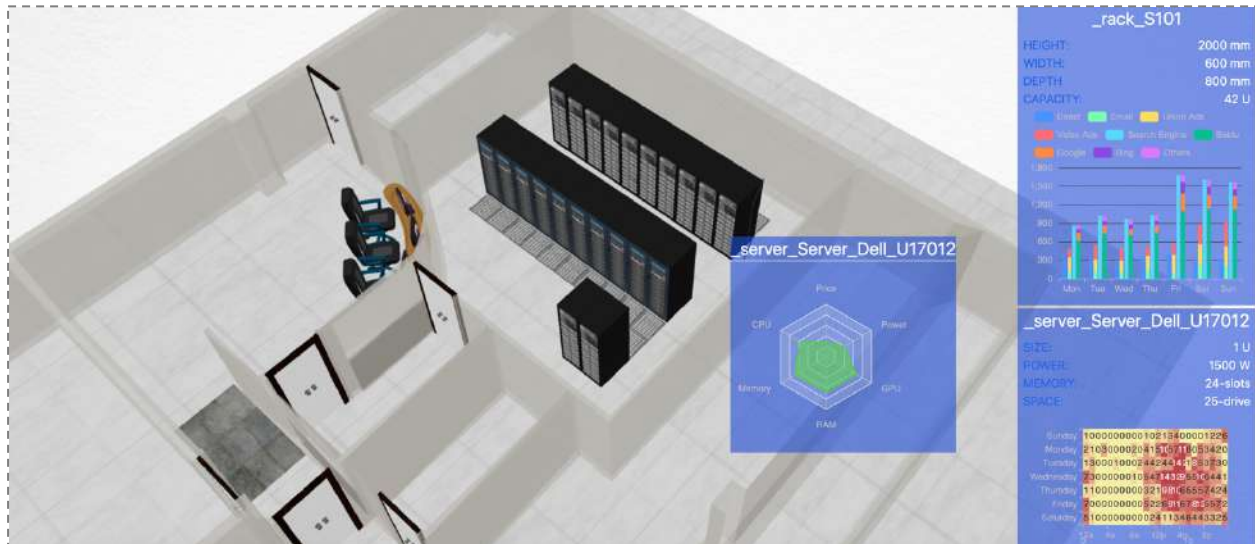
3.8 Hướng dẫn thực hành

Cơ chế trực tuyến xây dựng nội dung hướng dẫn nhân viên thực hiện vận hành, thực hiện xử lý sự cố thường gặp để đảm bảo tính kịp thời, đúng đắn của thao tác người vận hành.

Thống kê tổng hợp các hướng dẫn đã thực hiện trong thời gian qua, thời gian tiêu tốn, người thực hiện, các yêu cầu hiệu chỉnh để phù hợp thực tế - nếu có.

4. Giao diện hiển thị

4.1 Giao diện đồ hoạ



Hệ thống giao diện được bố cục từ tổng quan (Dashboard) đến các trang tổng hợp (theo phân hệ, phân tầng, phân chia tổ chức), đi tiếp đến trang thông tin chi tiết thiết bị và các cấu hình hỗ trợ bổ sung.

Nội dung tổng hợp Dashboard trình bày theo các tính toán đơn lẻ ở mức độ tổng quát lớp trên (widget block) như PuE, tỷ lệ nguồn tiêu thụ từ các thiết bị đang khai thác, tỷ lệ sự cố phát sinh trên nhóm thiết bị MEP trong thời gian vừa qua...Người dùng tùy biến chọn lựa, sắp xếp các widget mong muốn nhằm phù hợp nhu cầu nắm bắt nhanh tình trạng của hạ tầng.

Toàn bộ các trang giao diện được xây dựng trên công nghệ HTML5, D3, Blender... với đa dạng các thư viện hình ảnh cùng công cụ mạnh mẽ (lập trình mã/ code nhúng), giúp người vận hành có được toàn cảnh 2D lẫn 3D theo không gian bố trí.

Giao diện thích ứng với đa số các thiết bị vận hành hiện nay (máy trạm, máy tính bảng, mobile) trên các trình duyệt phổ biến.

Dữ liệu thiết bị được cập nhật liên tục theo thời gian thực lấy mẫu, được trình bày theo các hình thức phù hợp, như chữ, số, biểu đồ (xu hướng, thanh, cột, bánh, vành khuyên...), và cả hình ảnh động (animation, thay đổi màu sắc, vị trí) tương ứng với giá trị đang mang.

Tối ưu tốc độ hoàn tất trình bày dữ liệu (không quá 3s) trên số lượng lớn tham số cần trình diễn (đến 200 tham số).

Nội dung trên trang cho phép điều hướng sang trang quản lý chi tiết thông tin thiết bị, diễn hình như mã hiệu, nhãn hiệu...Từ đó mở rộng sang chi tiết hơn về lịch sử thay đổi thông tin của thiết bị.

4.2 Cảnh báo ngưỡng

Người dùng tự định các ngưỡng mong muốn cảnh báo khi số liệu thu thập thoả điều kiện. Cấu hình ngưỡng theo giá trị tối đa/ tối thiểu, trong/ ngoài dải giá trị, mất kết nối truyền thông, đang dừng bảo trì, cấu hình thời gian chờ theo dõi trước khi quyết định cảnh báo (Alarm delay time), các gói tin cảnh báo trực tiếp (như TRAP),...

Cho phép phân loại các cảnh báo từ thấp đến cao (3 cấp hoặc mở rộng thêm theo nhu cầu), hoặc theo tên gọi riêng mong muốn.

Chọn lựa phối hợp những hành động khi có cảnh báo: điều khiển đối tượng, gửi email, tin nhắn app/ SMS, tạo thẻ qui trình Work-flow riêng.

Cấu hình thêm nội dung gửi kèm cảnh báo, bên cạnh những thông tin mặc định như thời gian thoả ngưỡng cảnh báo, giá trị lúc đó, xảy ra trên thiết bị nào, trạng thái xác nhận, bởi ai, phân loại/ cấp độ cảnh báo.

Cho phép bổ sung các ghi chú/ nhận xét riêng trên cảnh báo để phục vụ cho những mục đích khác.

Các cấu hình cảnh báo có thể áp dụng đồng loạt (theo loại thiết bị) hoặc chủ động áp dụng đơn lẻ trên những thiết bị riêng.

Tính năng gia tăng cấp độ cảnh báo (đến 3 mức, hoặc có thể hơn) khi thoả điều kiện nhằm cần người phù hợp can thiệp xử lý nhanh chóng.

Tính năng lặp lại cảnh báo, xác nhận (Acknowledge) để ngừng nhận tiếp các nội dung cảnh báo, tự động xoá (reset) để đưa cảnh báo về trạng thái sẵn sàng tiếp theo.

Toàn bộ các cảnh báo trong hệ thống (kể cả bản tin Trap) được trình diễn riêng trên trang theo dõi tổng quát.

Tổng hợp các cảnh báo còn tồn tại trên hệ thống, bên cạnh danh mục các cảnh báo từng xuất hiện (đã xác nhận, và không còn tồn tại) trước đó.

Cấu hình bộ lọc tìm các cảnh báo và lưu lại để tìm nhanh trong lần sau. Bộ lọc điển hình: phân loại/ cấp độ, khung thời gian...

Cho phép xuất dữ liệu cảnh báo ra file ngoài, *.csv để ứng dụng đọc Text/ Excel có thể đọc hiểu.

5. Báo cáo tổng hợp

5.1 Tài nguyên khai thác



Hệ thống giúp theo dõi mức độ tài nguyên đang khai thác trong từng tủ rack, về các chỉ tiêu không gian (vị trí chiếm dụng/ còn trống), nguồn điện (danh định/ đăng ký/ khai thác), nguồn nhiệt (trước-sau, trên-giữa-dưới), kết nối mạng - điện (theo từng loại cáp, chuẩn cắm, 3 pha/ pha cụ thể).

Có thể bổ sung thêm chỉ tiêu khác theo nhu cầu người quản trị.

Có cơ chế giả định sự bổ sung thêm tài nguyên vào (các) tủ rack nhằm đánh giá những tác động liên quan có thể diễn ra... Từ đó, người quản trị sẽ có các quyết định vận hành tối ưu, tường minh và giảm thiểu rủi ro hơn.

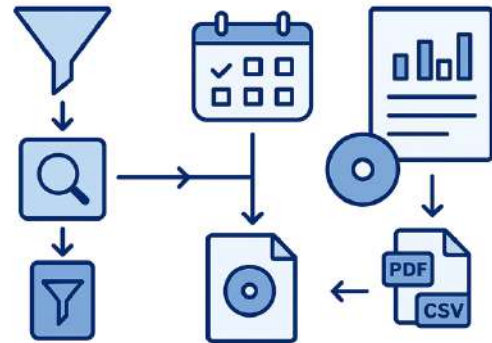
Tuỳ theo mức độ đang khai thác mà độ phủ/ phân loại màu sắc trên thiết bị sẽ cao-thấp, đậm nhạt khác nhau. Tính năng thể hiện này sẽ tương ứng ở cấp độ thiết bị lẫn cấp độ quản lý cao hơn (như phòng máy, sàn Trung tâm).

5.2 Xây dựng báo cáo

Cho phép xây dựng và lưu giữ bộ lọc tìm thiết bị, dữ liệu để làm báo cáo, phục vụ nhanh cho những lần sau. Nguồn dữ liệu có thể lấy từ bất kỳ thiết bị nào đang được kết nối với hệ thống từ các giao thức tiêu chuẩn có sẵn.

Cấu hình bộ lọc dữ liệu để tự động gom dữ liệu định kỳ theo thời gian (thứ trong tuần, hoặc ngày của tháng), hoặc theo sự kiện cụ thể.

Dữ liệu báo cáo có thể trình bày “mịn, nhuộm” theo đơn vị phút, giờ, ngày và hơn nữa. Có thể kết xuất ra dữ liệu thô (dạng text, *.csv) hoặc pdf.



Hình thức báo cáo: số (như KPIs), chữ, bảng (spreadsheet), biểu đồ các dạng như dạng bánh (pie), cột (column), thanh (bar), đường nét (linear)...

Kết quả báo cáo (kết xuất định kỳ, hoặc theo sự kiện) được gửi thông tin thông báo đến người nhận, và lưu trữ liên tục, lâu dài nhằm đảm bảo sự thống nhất, toàn vẹn dữ liệu vận hành.

Hình thức gửi thông báo: trên giao diện web, email. Có thể tích hợp thêm SMS.

Một số báo cáo điển hình, có sẵn như điện năng tiêu thụ (kWh), cân bằng pha tiêu thụ, hiệu năng khai thác nguồn điện PuE, thiết bị sau bao lâu chưa kích hoạt, đáp ứng vùng khuyến cáo bởi ASHRAE...

6. Bảo mật & tiêu chuẩn



Áp dụng cấp độ bảo mật an ninh SAL2.

Vận dụng giao thức mã hoá SSL/ TLS cho dữ liệu truyền-nhận.

Phù hợp tiêu chuẩn các giao thức truyền thông: BACnet, Modbus, OPC, SNMP...

Phù hợp ISO 27001 về kiểm soát truy cập (Role-Based Access Control - RBAC), mã hóa dữ liệu (Encryption) và ghi nhật ký hoạt động (Audit Logs).

Tương thích ISA 101 (HMI for Process Automation Systems) về các khuyến nghị cho giao diện chức năng vận hành hệ thống.

Tương thích TIA-606C về khuyến nghị vận dụng đánh nhãn cáp, tổ chức quản lý hạ tầng cáp dữ liệu trong công trình kỹ thuật cao.

7. Giấy chứng nhận đăng ký bản quyền



BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ

**GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐĂNG KÝ QUYỀN TÁC GIẢ**

CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ CHỨNG NHẬN

Tác phẩm:	<i>Phần mềm Quản trị Trung tâm dữ liệu (F-DCIM)</i>	Loại hình:	<i>Chương trình máy tính</i>
Tác giả:	<i>LŨ ĐẶNG MINH MÃN 41-43 Lương Thế Vinh, phường Tân Thời Hoà, quận Tân Phú, Hồ Chí Minh</i>	Quốc tịch:	<i>Việt Nam</i>
Chủ sở hữu:	<i>CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ VẬN HÀNH CƠ SỞ Số 24 đường Huỳnh Tịnh Của, Phường 12, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh</i>	Số CCCD:	<i>079080031265 10/05/2021</i>
		Số ĐKKD:	<i>0317574765 21/11/2022</i>

Đã đăng ký quyền tác giả tại Cục Bản quyền Tác giả

Hà Nội, ngày 13 tháng 02 năm 2025
CỤC TRƯỞNG


Trần Hoàng

Số: 1047/2025/QTG
Cấp cho Chủ sở hữu



8. Bản quyền sử dụng

8.1 License quản lý

License	Mô tả, diễn giải
FDCIM-25	Quản lý đến 25 tủ thiết bị
FDCIM-50	Quản lý đến 50 tủ thiết bị
FDCIM-100	Quản lý đến 100 tủ thiết bị
FDCIM-200	Quản lý đến 200 tủ thiết bị
FDCIM-500	Quản lý đến 500 tủ thiết bị
FDCIM-1000	Quản lý đến 1000 tủ thiết bị
FDCIM-E###	Mở rộng thêm ### tủ thiết bị trên cơ sở license hiện có.

Khi có nhu cầu tích hợp mở rộng các thiết bị Cơ-Điện khác: liên hệ nhà sản xuất để có thêm thông tin.

8.2 Software Technical Support

Mặc định 18 tháng (từ ngày bàn giao phần mềm).

Thời gian mở rộng STS: theo chọn lựa 1 năm, 3 năm hoặc 5 năm.

---- Kết thúc.