

Safe restore

CAREL

Plug-in PVPRO per centrali di refrigerazione

Function for pRack application and PVPRO

Module d'extension PVPRO pour centrales frigorifiques

PVPRO-Plugin für Verbundkälteanlagen

Plug-in PVPRO para centrales de refrigeración



- (ITA)** Manuale d'uso
- (ENG)** User manual
- (FRE)** Mode d'emploi
- (GER)** Technisches Handbuch
- (SPA)** Manual del usuario

**→ LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI ←**
**→ READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS ←**

High Efficiency Solutions

Indice

1. INTRODUZIONE	5
1.1 Logica di base del plug-in	6
1.2 Rilevamento dello stato di offline.....	6
1.3 Comando di ripristino immediato.....	6
2. LOGICA DEL PLUG-IN	7
2.1 Flusso logico di avvio ed arresto.....	7
2.2 Flusso logico con plug-in avviato	8
2.3 Flusso logico per il comando di ripristino immediato	8
3. CONFIGURAZIONE	9
3.1 Selezione di un rack.....	9
3.2 Creazione di un gruppo.....	10
3.3 Associazione ad un gruppo.....	10
3.4 Definizione della condizione di backup	11
3.5 Configurazione del dispositivo.....	12
3.5.1 Variabile del rack compressori.....	12
3.5.2 Variabili delle utenze (slave)	12
3.5.3 Stato offline.....	12
3.6 Sinottico.....	13

1. INTRODUZIONE

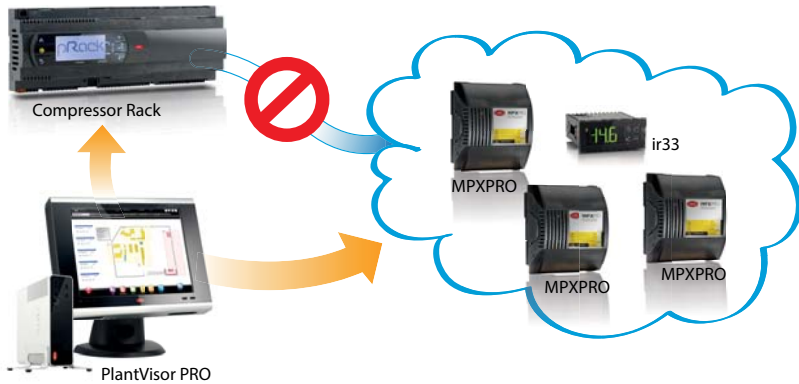


Fig. 1.a

Uno dei problemi più seri per i compressori è la presenza di liquido non espanso nella linea di aspirazione. Il refrigerante liquido non può essere compresso e può danneggiare i compressori anche in modo permanente.

A parte le condizioni di basso surriscaldamento, in installazioni retail questa situazione può verificarsi quando le utenze sono in funzione con le valvole di espansione aperte e i compressori non sono in funzione per qualche motivo:

- allarmi;
- timer di sicurezza;
- manutenzione;
- malfunzionamento.

In una simile situazione, la linea di aspirazione si riempirà progressivamente con il refrigerante e, dato che i compressori non sono in funzione, la pressione aumenterà facendo accumulare il liquido.

Per evitare tutto questo, gli utenti possono configurare il plug-in Safe Restore per PVPRO: questo plug-in è stato studiato per raccogliere informazioni dal rack compressori, rilevando se i compressori non sono disponibili per il funzionamento (o altra condizione configurabile) ed agire di conseguenza sulle utenze, tipicamente mantenendo chiusa la valvola di espansione.

Vengono supportati i seguenti dispositivi per il monitoraggio dello stato dei rack: pRack pR100, pR300, pR100T e pR300T. I dispositivi supportati per le azioni di prevenzione sono tutti dispositivi di controllo per la refrigerazione in sistemi retail, ed in particolare: ir33, MPXPRO, PJEZ, mpx, ACC.

1.1 Logica di base del plug-in

La logica del plug-in si basa su tre stati del rack compressori monitorato; in base a questi, verranno modificate una o due variabili delle utenze per mantenere il sistema in funzione in condizioni di sicurezza, quindi senza refrigerante liquido nella linea di aspirazione del compressore.

I tre stati per il rack compressori sono: Running, Safe e Offline. Lo stato attuale dipende dalla variabile configurata per il monitoraggio del rack (vedere par. 3.4 per i dettagli). A seconda dello stato attuale verranno attuate le relative azioni.

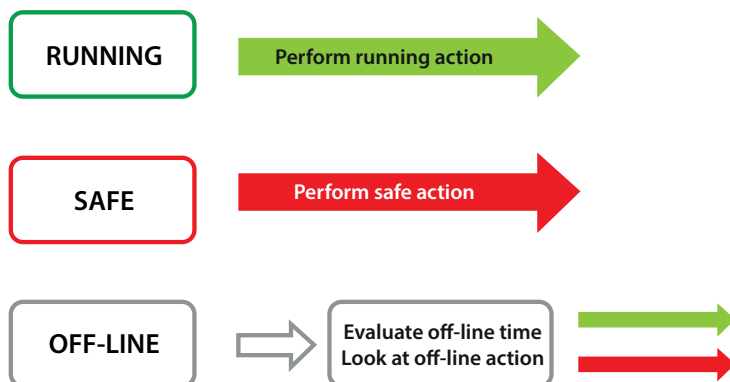


Fig. 1.b

Un sistema retail può avere una o più linee di aspirazione, ciascuna con il proprio gruppo dedicato di compressori; ognuna viene considerata come un rack compressori diverso. Ogni rack può essere abbinato ad uno o più gruppi di utenze: le azioni basate sullo stato del rack riguarderanno unicamente i gruppi associati di utenze.

1.2 Rilevamento dello stato di offline

Lo stato offline del rack compressori può essere dovuto ad un problema con il collegamento di rete tra il PVPRO e il controllore. Non sempre questa situazione richiede che un'azione di sicurezza venga attuata sulle utenze. D'altro canto, se lo stato offline è dovuto ad un guasto del controllore rack, il plug-in deve effettuare l'azione configurata per evitare danni. Per poter distinguere tra queste due situazioni, un'altra condizione può essere verificata per quanto riguarda il controllore rack o una delle utenze: ad esempio, che la pressione di aspirazione letta da un'utenza salga al di sopra di una certa soglia. Questo doppio controllo garantisce che il controllore rack sia con tutta probabilità non funzionante.

1.3 Comando di ripristino immediato

Il plug-in permette anche agli utenti di ripristinare rapidamente le utenze da una condizione sconosciuta o di sicurezza: se il plug-in è in funzione, è disponibile il tasto "Ripristino immediato" per ripristinare lo stato Running delle utenze.

2. LOGICA DEL PLUG-IN

Il flusso logico del plug-in Safe Restore può essere suddiviso in tre sotto-flussi. Nei diagrammi che seguono gli stati di flusso sono rappresentati da blocchi ellittici; i blocchi rettangolari sono le azioni effettuate. Con rack si intende uno dei rack compressori selezionabili; le utenze sono i dispositivi che gestiscono le valvole di espansione su cui il plug-in effettua le azioni configurate.

2.1 Flusso logico di avvio ed arresto

Il plug-in può trovarsi nello stato Running o Stopped; la transizione tra questi due stati viene gestita secondo il flusso riportato nella Figura 2.a. Se viene spento il PVPRO il plug-in viene considerato nello stato di Stopped.

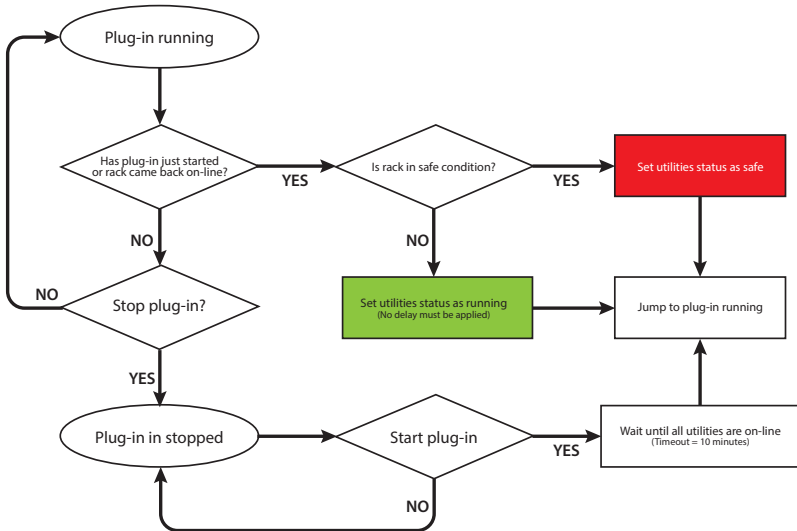


Fig. 2.a

2.2 Flusso logico con plug-in avviato

Il plug-in in funzione monitora costantemente la variabile rack selezionata ed effettua le azioni sulle utenze in base allo stato del rack. Il flusso viene riportato nella Figura 2.b.

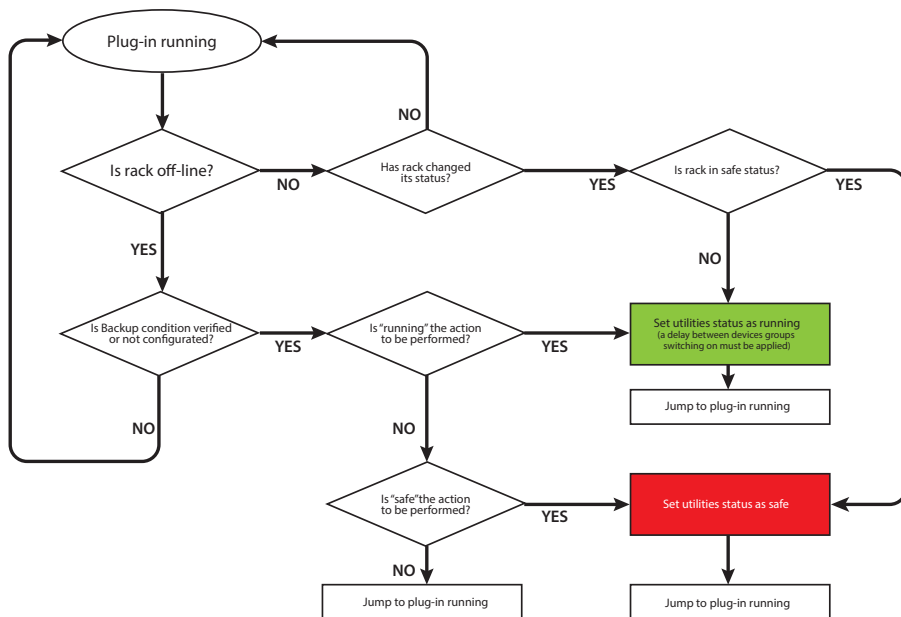


Fig. 2.b

2.3 Flusso logico per il comando di ripristino immediato

È disponibile un comando speciale per ripristinare lo stato Running per tutte le utenze da uno stato in Safe o sconosciuto. Il pulsante utilizzato per effettuare questa azione speciale è disponibile nella scheda "Sinottico" e può essere attivato quando il plug-in è in funzione. Il flusso viene illustrato nella Figura 3.c.

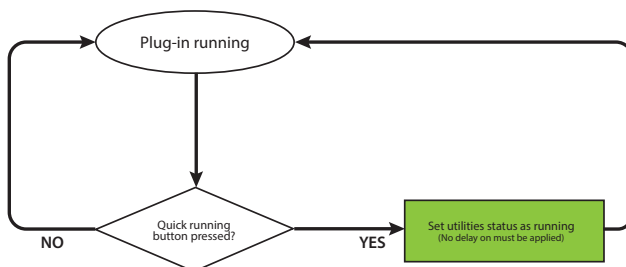


Fig. 2.c

3. CONFIGURAZIONE

Il plug-in Safe Restore è configurato nelle pagine del PVPRO.

Procedura di configurazione:

- selezione di un rack;
- creazione di un gruppo;
- associazione ad un gruppo;
- configurazione di un dispositivo;
- definizione della condizione di backup.

Su PVPRO, il collegamento al plug-in è disponibile tra le funzioni Energia come riportato nella Figura 3.a.

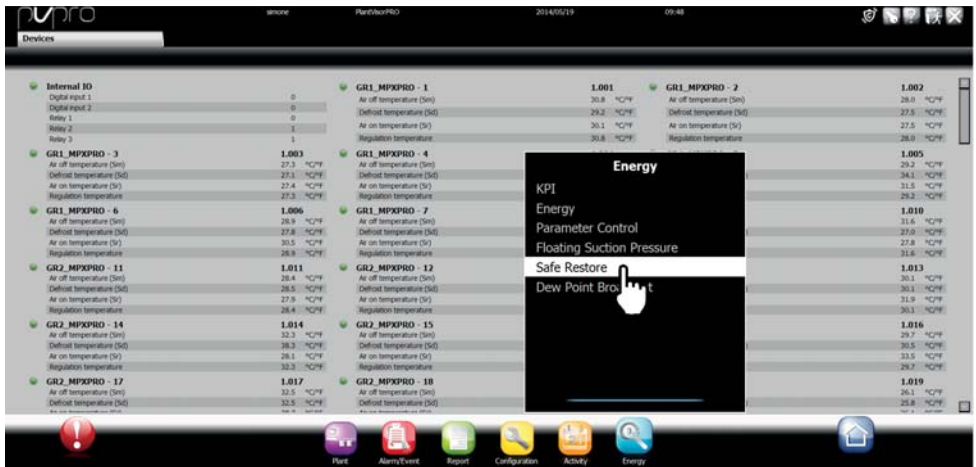


Fig. 3.a

3.1 Selezione di un rack

È possibile selezionare i rack da abilitare al monitoraggio nella scheda "Centrali". Verrà controllata una variabile relativa ai dispositivi selezionati per decidere se effettuare o meno le azioni sulle utenze.

Procedura di configurazione:

1. spuntare le caselle relative ai dispositivi voluti;
2. fare clic su "Salva" nell'angolo in alto a destra.

La procedura di configurazione è illustrata nella Figura 3.b.



Fig. 3.b

3.2 Creazione di un gruppo

Ogni rack compressori può essere abbinato ad uno o più gruppi: le azioni sulle utenze vengono attuate gruppo per gruppo, a seconda dello stato del rack compressori abbinato.

Procedura di configurazione nella scheda "Gruppi":

1. inserire un nome per il gruppo;
2. abilitare il gruppo spuntando la casella;
3. selezionare le utenze dall'elenco a sinistra;
4. fare clic sulla freccia DESTRA per includere le utenze nel gruppo;
5. fare clic su "Aggiungi" nell'angolo in alto a destra.

La procedura di configurazione è illustrata nella Figura 3.c.

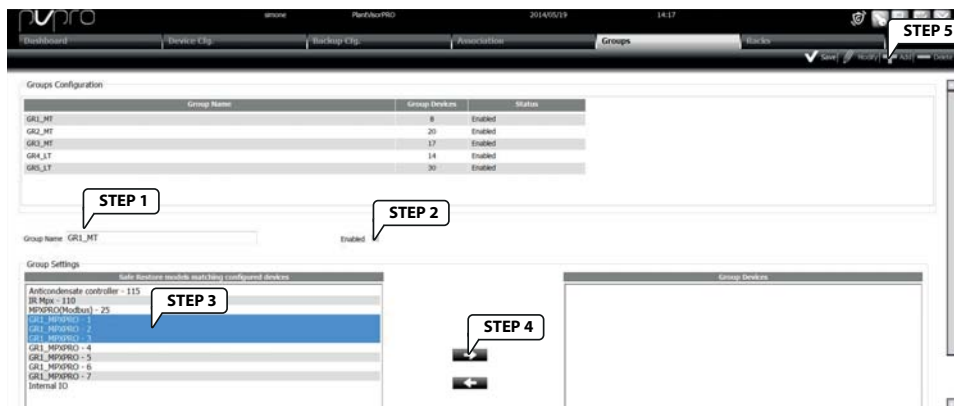


Fig. 3.c

3.3 Associazione ad un gruppo

Una volta creati i gruppi di utenze il rack compressori deve essere associato ai relativi gruppi: lo stato della variabile monitorato su questo rack influenzerà i gruppi associati.

Nella scheda "Associazione" fare clic sul rack compressori da configurare:

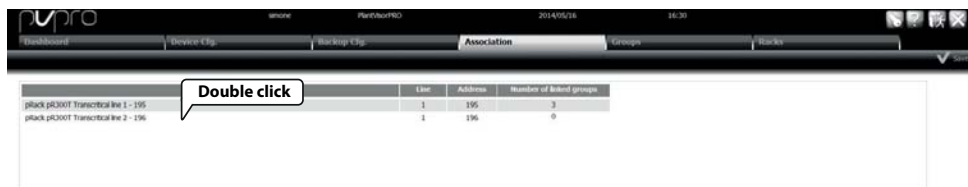


Fig. 3.d

Dopo essere entrati nella pagina configurazione, illustrata nella Figura 3.e, procedere come segue:

1. fare doppio clic su un rack compressori; il nome relativo verrà illustrato nella casella di testo "Centrale selezionata";
2. selezionare i gruppi dall'elenco a sinistra;
3. fare clic sulla freccia DESTRA per includere le utenze nel gruppo;
4. fare clic su "Salva" nell'angolo in alto a destra.

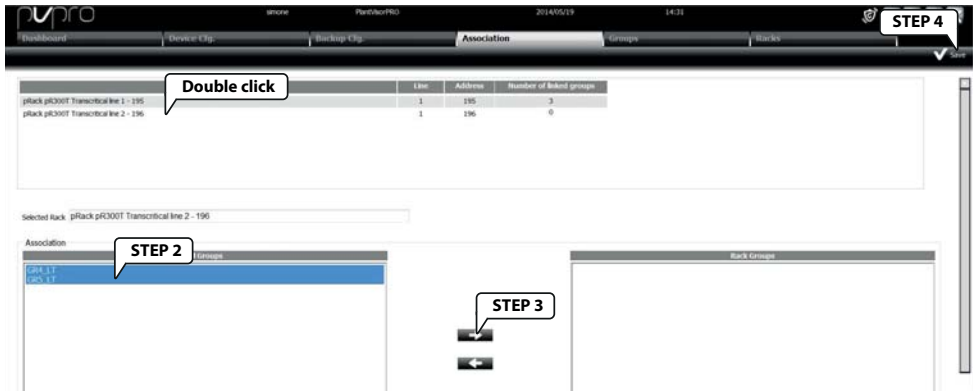


Fig. 3.e

3.4 Definizione della condizione di backup

Nella scheda “Backup Cfg.” gli utenti possono configurare la condizione usata per confermare lo stato offline del rack compressori. Innanzitutto fare doppio clic su uno dei rack selezionati, come illustrato nella Figura 3.f.



Fig. 3.f

Dopo essere entrati nella modalità di configurazione della condizione di backup, procedere come segue:

1. fare doppio clic su uno dei rack compressori; il nome relativo verrà illustrato nella casella di testo “Centrale selezionata”;
2. selezionare il dispositivo su cui effettuare la verifica dello stato di offline;
3. spuntare la casella “Offline” se lo stato offline del dispositivo selezionato confermerà lo stato offline del rack;
4. scegliere quale variabile del dispositivo selezionato deve essere utilizzata e la relativa regola di confronto;
5. fare clic su “Salva” nell’angolo in alto a destra per confermare la configurazione.



Fig. 3.g

Se sia la condizione di offline (spunta sulla casella) del dispositivo interessato sia il valore specifico della variabile sono stati selezionati per la verifica dello stato di offline, questo viene confermato quando anche una sola di queste condizioni si verifica.

3.5 Configurazione del dispositivo

È possibile definire la logica del plug-in nella scheda "Cfg. Dispositivi". Questa scheda è divisa in tre parti:

- la prima è per selezionare quale variabile del rack compressori deve essere monitorata;
- la seconda è per scegliere quali variabili delle utenze verranno modificate se necessario;
- la terza viene utilizzata per definire il comportamento quando il rack è offline.

The screenshot shows the 'Device Cfg.' screen in the PVPRO software. It is divided into three main sections, each indicated by a white arrow and a text box:

- Section 1:** 'Master Devices' table. It lists two entries for 'pRack pRC00T Transcritical line 1' and '2'. Each entry has a 'Master Variable' (L1 - Anti liquid return function is active and L2 - Anti liquid return function is active) and a 'Safe value' of 1.0.
- Section 2:** 'Slave Devices' table. It lists several entries for 'Anticondensate controller', 'IR Mpx', and 'Internal ID'. Each entry has a 'Master Variable' (e.g., 'Enable ID1 input as Normally Open mode', 'read/override output', 'Open master virt din', 'Close master virt din', 'Relay 1') and 'Safe value' and 'Running value' columns.
- Section 3:** 'Algorithm settings'. It includes 'Max duration of master device offline' set to 2 min and 'Delay between 2 consecutive device Groups switch ON' set to 1 min. Below this, there are radio buttons for 'Action to be performed when the master device is offline': Running (selected), Safe, and Current.

Fig. 3.h

3.5.1 Variabile del rack compressori

È possibile selezionare una variabile per ciascun rack compressori che verrà monitorata da PVPRO per stabilire se il sistema si trova in condizioni in Running o Safe. La configurazione viene eseguita selezionando la variabile ed il suo valore per lo stato Safe (vedere Sezione 1 nella Figura 3.h).

3.5.2 Variabili delle utenze (slave)

Sono disponibili vari tipi di dispositivi slave, ad esempio MPXPRO, IR Mpx, ecc.; ogni tipo di dispositivo ha la propria configurazione riguardante le variabili da modificare ed i valori relativi per la condizione in Safe o Running (vedere la Sezione 2 nella Figura 3.h).

3.5.3 Stato offline

Lo stato offline per il rack compressori viene confermato dal plug-in dopo una certa finestra temporale. Il tempo massimo per dichiarare il rack offline (a meno della condizione di backup) è configurabile nella Sezione 3, Figura 3.h. Può anche essere impostato un ritardo tra l'esecuzione di due azioni Running su gruppi diversi di utenze. L'ultima parte di questa sezione viene utilizzata per specificare quale azione eseguire se il rack è nello stato offline. È possibile anche lasciare lo stato invariato.

CAREL

3.6 Sinottico

L'utente può visualizzare lo stato delle utenze e del rack compressor nella scheda "Sinottico". In alto a sinistra si trovano i pulsanti per arrestare, avviare e riavviare il plug-in. In alto a destra si trova il pulsante "Ripristino immediato" per forzare la modalità in Running quando il plug-in è in funzione.



Fig. 3.i

Content

1. INTRODUCTION	5
1.1 Basic plug-in logic.....	6
1.2 Off-line detection.....	6
1.3 Quick running command.....	6
2. PLUG-IN FLOW	7
2.1 Start and stop flow.....	7
2.2 Running flow.....	8
2.3 Quick running flow.....	8
3. CONFIGURATION	9
3.1 Rack selection.....	9
3.2 Group creation.....	10
3.3 Group association.....	10
3.4 Backup condition definition.....	11
3.5 Device configuration.....	12
3.5.1 Compressor rack variable.....	12
3.5.2 Slave variables.....	12
3.5.3 Off-line status.....	12
3.6 Dashboard.....	13

1. INTRODUCTION

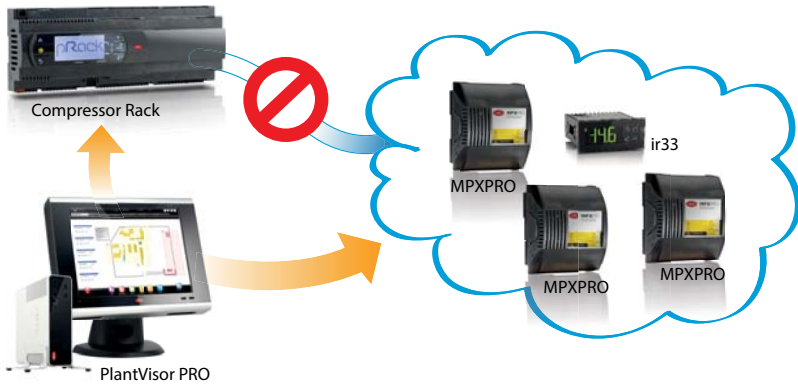


Fig. 1.a

One of the most serious issues for compressors is to have unexpanded liquid in the suction line. Liquid refrigerant is incompressible, and may even permanently damage the compressors.

Apart from in situations of low superheat, in a Retail installation this situation may occur when the units are running with their expansion valves open and the compressor racks are not running for some reason:

- alarms;
- safety timers;
- maintenance;
- malfunction.

In this scenario, the suction line will be progressively filled with refrigerant and, as the compressors are not running, the pressure will rise, causing the liquid to accumulate.

To avoid this unwanted event, users can configure the Safe Restore plug-in for PVPRO: this plug-in has been designed to collect information from the compressor rack, detecting whether the compressors are unavailable to operate (or other configurable condition) and consequently perform an action on the units, typically keeping the expansion valve closed.

The following devices are supported for monitoring rack status: pRack pR100, pR300, pR100T e pR300T. Supported devices for the prevention actions are all the retail system refrigeration control devices, in particular: ir33, MPXPRO, PJEZ, mpx, ACC.

1.1 Basic plug-in logic

Plug-in logic is based on three states of the monitored compressor racks; based on these, one or two unit variables will be changed to keep the system running in a safe condition, i.e., no liquid refrigerant in the compressor suction line.

The three states for the compressor racks are: Running, Safe and Off-line. The current state depends on the configured variable for monitoring the rack (see par. 3.4 for details). Depending on the current status, the associated actions will be implemented.

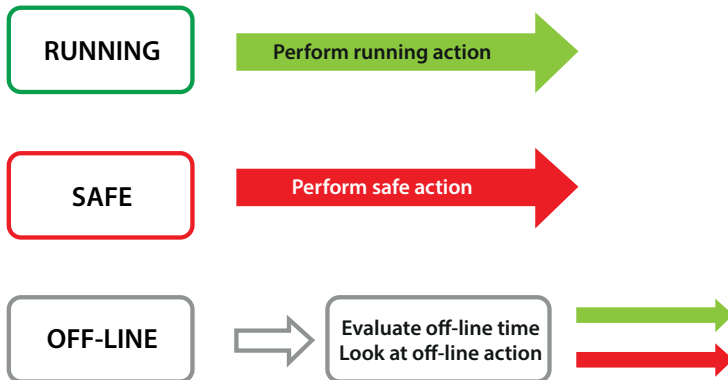


Fig. 1.b

A retail system can comprise one or more suction lines, each with its dedicated group of compressors; each of these is considered as a different compressor rack. Each rack can be associated with one or more groups of units: rack status will affect only the associated groups of units.

1.2 Off-line detection

Compressor rack off-line status may be due to an issue on the network bus between PVPRO and the controller. This scenario does not always require the safe action to be implemented on the units. On the other hand, if off-line status is due to a failure on the rack controller, the plug-in needs to perform the configured action to avoid damage. In order to distinguish between these two scenarios, another condition can be checked in relation to the rack controller or one of the units: for instance, that the suction pressure read by a unit is above a specified threshold. This double check guarantees that rack controller is actually off-line.

1.3 Quick running command

The plug-in also lets users quickly recover units from a safe or unknown condition: if the plug-in is running, the "Quick running" button is available to put the unit back in operation.

2. PLUG-IN FLOW

Safe Restore plug-in flow can be divided into three sub-flows. In the following diagrams, flow states are represented by elliptical blocks; the rectangular blocks are the actions performed. Rack represents one of the selectable compressor racks; units are the devices managing the expansion valves on which the plug-in performs the configured actions.

2.1 Start and stop flow

The plug-in can be in RUNNING or STOPPED status; transition between these two states is managed according to the flow shown in Figure 2.a. If PVPRO is powered-off, the plug-in is considered in STOPPED status.

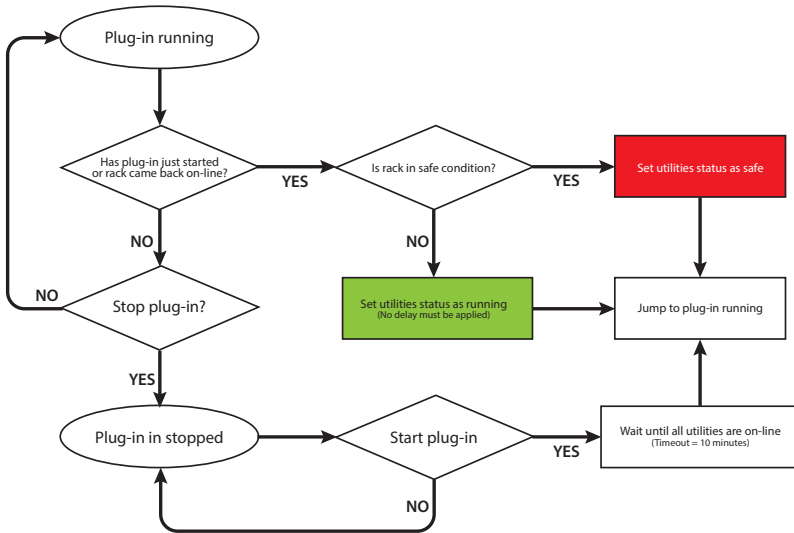


Fig. 2.a

2.2 Running flow

While the plug-in is running, it continually monitors the selected rack variable and will perform the actions on the units based on rack status. The flow is shown in Figure 2.b.

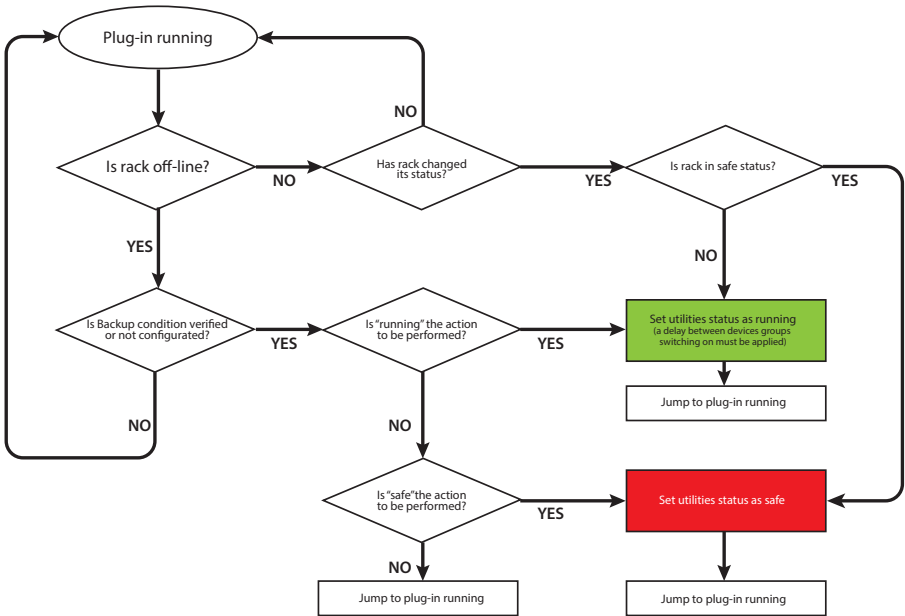


Fig. 2.b

2.3 Quick running flow

A special command is available to restore RUNNING status for all the units from a SAFE or unknown status. The button used to perform this special action is available in the "Dashboard" tab, and can be activated while the plug-in is running. The flow is shown in Figure 3.c.

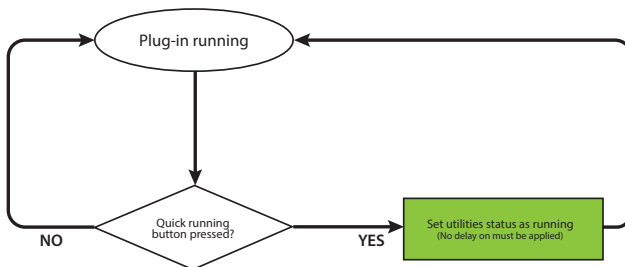


Fig. 2.c

3. CONFIGURATION

The Safe Restore plug-in is configured on the corresponding PVPRO pages.
Configuration procedure:

- rack selection;
- group creation;
- group association;
- device configuration;
- backup condition definition.

On PVPRO, the plug-in link is available among the Energy functions, as shown in Figure 3.a.



Fig. 3.a

3.1 Rack selection

In the "Racks" tab, the racks enabled for monitoring can be selected. A variable relating to the selected devices will be checked to decide whether or not to perform the actions on the units.

Configuration procedure:

1. tick the checkboxes relating to the desired devices;
2. click "Save" in the top-right corner.

The configuration procedure is illustrated in Figure 3.b.



Fig. 3.b

3.2 Group creation

Every compressor rack can be associated with one or more groups: actions on the units are taken group by group, depending on the status of the associated compressor rack.

Configuration procedure in the "Groups" tab:

1. enter a name for the group;
2. enable the group by ticking the checkbox;
3. select the units from the list on the left;
4. click on the RIGHT arrow to include the units in the group;
5. click "Add" in the top right corner.

The configuration procedure is illustrated in Figure 3.c.

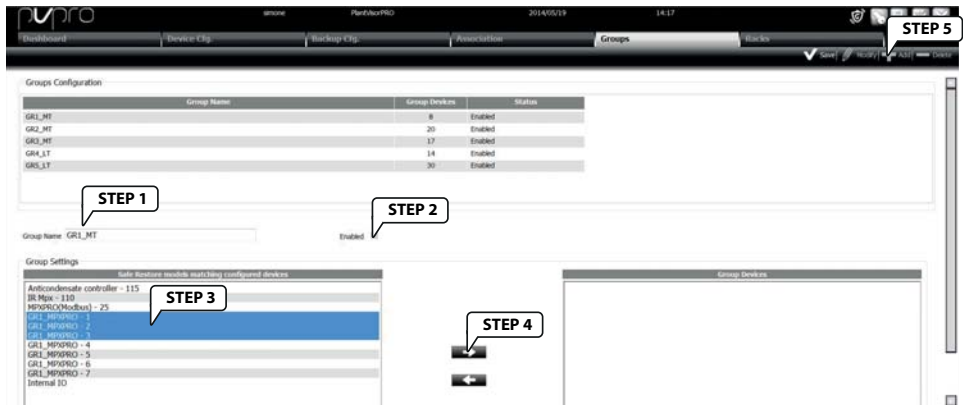


Fig. 3.c

3.3 Group association

Once the groups of units have been created, the compressor rack needs to be associated with its related groups: the status of the monitored variable on this rack will affect the associated groups.

In the "Association" tab, click the compressor rack to be configured:



Fig. 3.d

Once having entered the configuration page, shown in Figure 3.e, proceed as follows:

1. double click a compressor rack, its name will be shown in the "Selected Rack" text box;
2. select the groups from the list on the left;
3. click on the RIGHT arrow to include the units in the group;
4. click "Save" in the top right corner.



Fig. 3.e

3.4 Backup condition definition

In the “Backup Cfg.” tab, users can configure the condition used to confirm compressor rack off-line status. Firstly, double-click on one of the selected racks, as shown in Figure 3.f.



Fig. 3.f

Once having entered back-up condition setting mode, proceed as follows:

1. double click on one of the compressor racks, its name will be shown in the “Selected Rack” text box;
2. select the target device for the double-check;
3. tick the “Offline” checkbox if the offline status of the selected device will confirm off-line status of the rack;
4. choose which variable on the selected unit is to be used, and its comparison rule;
5. click “Save” in the top right corner to confirm the configuration.



Fig. 3.g

If both the off-line condition (checkbox) on the target device and the specific variable value have been selected for the double-check, rack off-line status is confirmed when even only one of those conditions is true.

3.5 Device configuration

In the “Device Cfg.” tab, the plug-in logic can be defined. This tab is divided into three sections:

- the first is for choosing which compressor rack variable has to be monitored;
- the second is for choosing which slave variables are changed if needed;
- the third section is used to define behaviour when the rack is off-line.

The screenshot shows the PVPRO Device Configuration interface. It is divided into three main sections:

- Section 1:** Master Variable selection. It lists variables for different compressor racks, such as "L1 - Anti liquid return function is active" and "L2 - Anti liquid return function is active".
- Section 2:** Slave Device configuration. It lists slave devices like "Anticondensate controller", "IR Mpx", "Internal IO", and "MPXPRO", with their respective Master Variables and Safe values.
- Section 3:** Algorithm settings. It includes settings for "Max duration of master device offline" (set to 2 min) and "Delay between 2 consecutive device Groups switch ON" (set to 1 min). It also has radio buttons for "Action to be performed when the master device is offline": Running, Safe, and Current.

Fig. 3.h

3.5.1 Compressor rack variable

For each compressor rack, a variable can be selected that PVPRO will monitor to decide whether the system is in Running or Safe condition. Configuration is performed by selecting the variable and the value for Safe status (see Section 1 in Figure 3.h).

3.5.2 Slave variables

Different types of Slave devices are available, i.e. MPXPRO, IR Mpx, etc.; each type of device has its own configuration concerning target variables and related values for Safe condition or Running condition. (see Section 2 in Figure 3.h).

3.5.3 Off-line status

Off-line status for the compressor rack is confirmed by the plug-in after a certain time window. The max time before declaring the rack off-line (less than the backup condition) is configurable in Section 3, Figure 3.h.

A delay can also be set between performing two Running actions on different groups.

The last part of this section is used to specify which action to perform if the rack is in off-line status. It is also possible to leave the status unchanged.

CAREL

3.6 Dashboard

In the “Dashboard” tab, the user can view the status of the compressor rack and units. In the top left are buttons to Stop, Start and Restart the plug-in. In the top right , the “Quick Running” button is available to activate Running mode when the plug-in is running.



Fig. 3.i

Index

1. INTRODUCTION	5
1.1 Logique de base du module d'extension	6
1.2 Détection de l'état « offline »	6
1.3 Commande de réinitialisation immédiate.....	6
2. LOGIQUE DU MODULE D'EXTENSION	7
2.1 Flux logique de démarrage et d'arrêt.....	7
2.2 Flux logique avec module d'extension en service.....	8
2.3 Flux logique pour la commande de réinitialisation immédiate.....	8
3. CONFIGURATION	9
3.1 Sélection d'un rack.....	9
3.2 Création d'un groupe	10
3.3 Association à un groupe.....	10
3.4 Définition de la condition de sauvegarde	11
3.5 Configuration du dispositif	12
3.5.1 Variable du rack de compresseurs.....	12
3.5.2 Variables des installations (« slave »).....	13
3.5.3 État « offline »	13
3.6 Tableau synoptique	13

1. INTRODUCTION

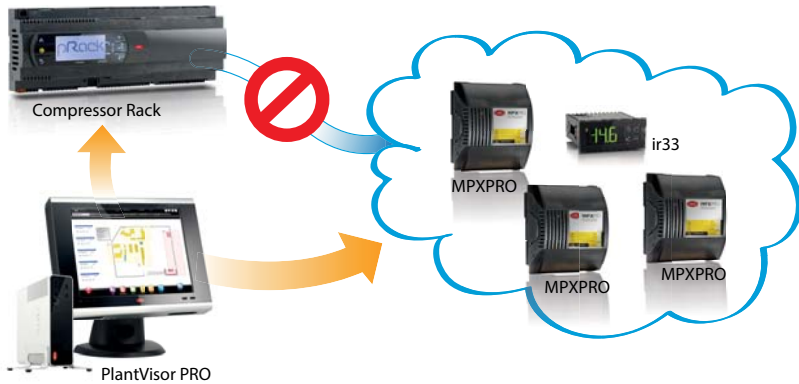


Fig. 1.a

La présence de liquide non expansé dans la ligne d'aspiration représente un des problèmes les plus graves pour les compresseurs.

Le réfrigérant liquide ne peut pas être comprimé et peut endommager les compresseurs même de manière permanente.

À part les conditions de basse surchauffe, dans des équipements « Retail », cette situation peut se produire lorsque les installations fonctionnent avec des soupapes à détente ouvertes et les compresseurs ne sont pas en service pour une raison quelconque :

- alarmes ;
- minuteur de sécurité ;
- entretien ;
- dysfonctionnement.

Dans une telle situation, la ligne d'aspiration se remplira petit à petit de réfrigérant et étant donné que les compresseurs sont en service, la pression augmentera en faisant accumuler le liquide.

Pour éviter ce problème, les utilisateurs peuvent configurer le module d'extension Safe Restore pour PVPRO ; celui-ci a été étudié pour collecter les informations du rack de compresseurs : si par hasard les compresseurs ne sont pas prêts à fonctionner (ou autre condition configurable), il agira en conséquence sur les installations, normalement en maintenant fermée la soupape à détente.

Les dispositifs suivants sont supportés pour le suivi de l'état des racks : pRack pR100, pR300, pR100T et pR300T. Les dispositifs supportés pour les actions de prévention sont tous les dispositifs de contrôle de la réfrigération dans des systèmes « Retail », notamment : ir33, MPXPRO, PJEZ, mpx, ACC.

1.1 Logique de base du module d'extension

La logique du module d'extension se fonde sur trois états du rack de compresseurs contrôlé ; selon l'état, une ou deux variables des installations seront modifiées pour maintenir le système en service en conditions de sécurité, donc sans réfrigérant liquide dans la ligne d'aspiration du compresseur.

Les trois états du rack de compresseurs sont les suivants : « Running », « Safe » et « Offline ». L'état courant dépend de la variable configurée pour le suivi du rack (voir paragraphe 3.4 pour plus de détails). Les actions correspondantes seront mises en œuvre selon l'état courant.

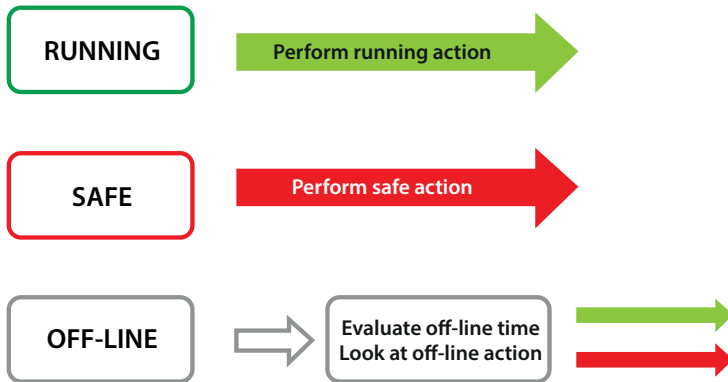


Fig. 1.b

Un système « Retail » peut être formé d'une ou de plusieurs lignes d'aspiration, chacune d'elles étant équipée de son propre groupe de compresseurs ; elle est donc considérée comme un rack de compresseurs différent. Chaque rack peut être jumelé à un ou plusieurs groupes d'installations : les actions basées sur l'état du rack concerneront uniquement les groupes d'installations associés.

1.2 Détection de l'état « offline »

L'état « offline » du rack de compresseurs peut être engendré par un problème de connexion de réseau entre le PVPRO et le contrôleur. Cette situation n'exige pas toujours d'effectuer une action de sécurité sur les installations. Par ailleurs, si l'état « offline » est dû à une défaillance du contrôleur rack, le module d'extension doit effectuer l'action configurée pour éviter des dégâts. Pour pouvoir distinguer ces deux situations, une autre condition peut être vérifiée en ce qui concerne le contrôleur rack ou une des installations : par exemple, la pression d'aspiration lue par une installation grimpe au-dessus d'un seuil donné. Ce double contrôle garantit que le contrôleur rack est certainement en panne.

1.3 Commande de réinitialisation immédiate

Le module d'extension permet également aux utilisateurs de réinitialiser rapidement les installations se trouvant dans une condition inconnue ou de sécurité : si le module d'extension est en fonction, la touche « Réinitialisation immédiate » est disponible et elle permet de rétablir l'état de « Running » de toutes les installations.

2. LOGIQUE DU MODULE D'EXTENSION

Le flux logique du module d'extension Safe Restore peut être subdivisé en trois parties. Sur les diagrammes qui suivent, les états du flux sont représentés par des boîtes elliptiques, tandis que les boîtes rectangulaires représentent les actions effectuées. Par rack, nous entendons un des racks de compresseurs pouvant être sélectionné ; les installations sont les dispositifs qui gèrent les soupapes à détente sur lesquelles le module d'extension effectue les actions configurées.

2.1 Flux logique de démarrage et d'arrêt

Le module d'extension peut se trouver dans l'état « Running » ou « Stopped » ; la transition entre ces deux états est gérée selon le flux illustré sur la Fig. 2.a. Si PVPRO est éteint, le module d'extension est considéré dans l'état « Stopped ».

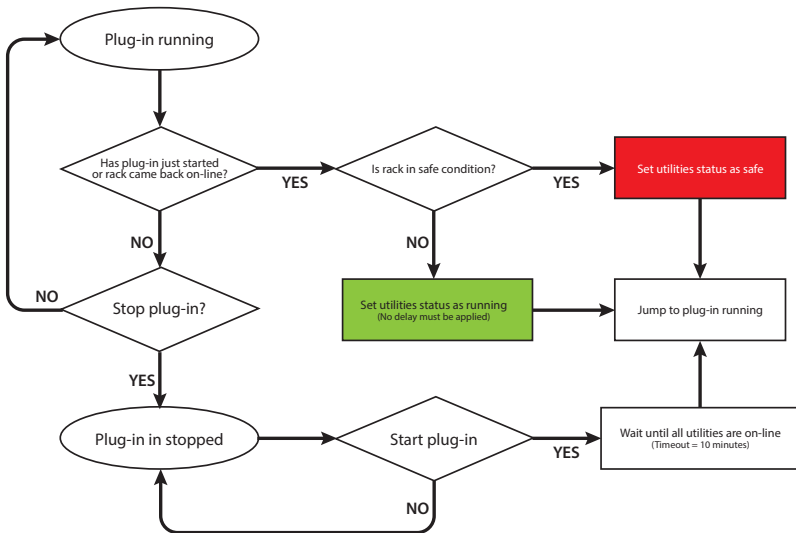


Fig. 2.a

2.2 Flux logique avec module d'extension en service

Lorsque le module d'extension est en service, il surveille constamment la variable rack sélectionnée et il effectue ses actions sur les installations en fonction de l'état du rack. Le flux est illustré sur la Fig. 2.b.

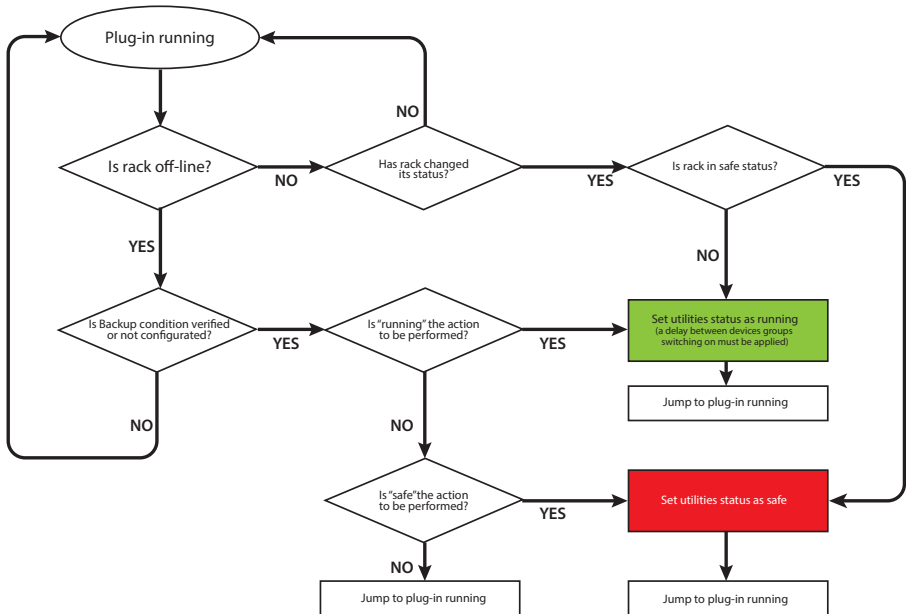


Fig. 2.b

2.3 Flux logique pour la commande de réinitialisation immédiate

Une commande spéciale permet de réinitialiser l'état « Running » sur toutes les installations en état de « Safe » ou inconnu. Le bouton utilisé pour effectuer cette action spéciale est disponible sur l'onglet « Tableau synoptique » ; il peut être activé lorsque le module d'extension est en service. Le flux est illustré sur la Fig. 3.c.

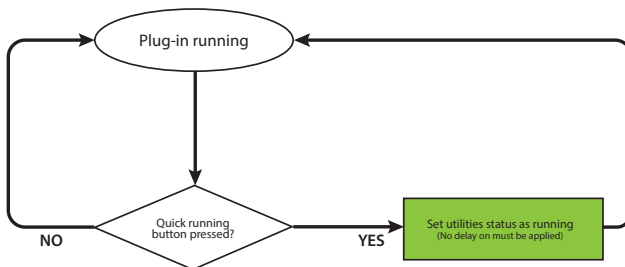


Fig. 2.c

3. CONFIGURATION

Le module d'extension Safe Restore est configuré sur les pages de PVPRO.

Procédure de configuration :

- sélection d'un rack ;
- création d'un groupe ;
- association à un groupe ;
- configuration d'un dispositif ;
- définition de la condition de sauvegarde.

Sur PVPRO, la connexion au module d'extension est disponible parmi les fonctions « Énergie », comme le montre la Fig. 3.a.



Fig. 3.a

3.1 Sélection d'un rack

Le rack à soumettre au suivi peut être sélectionné sur l'onglet « Centrales ». Une variable concernant les dispositifs sélectionnés sera contrôlée pour décider s'il faut effectuer ou non les actions sur les installations.

Procédure de configuration :

1. cocher les cases concernant les dispositifs voulus ;
2. cliquer sur « Enregistrer », dans le coin en haut, à droite.

La procédure de configuration est illustrée sur la Fig. 3.b.



Fig. 3.b

3.2 Création d'un groupe

Chaque rack de compresseurs peut être jumelé à un ou plusieurs groupes : les actions sur les installations sont appliquées groupe par groupe, selon l'état du rack de compresseurs jumelé.

Procédure de configuration sur l'onglet « Groupes » :

1. saisir un nom pour le groupe ;
2. autoriser le groupe en cochant la case correspondante ;
3. sélectionner les installations sur la liste de gauche ;
4. cliquer sur la flèche VERS LA DROITE pour inclure les installations dans le groupe ;
5. cliquer sur « Ajouter », dans le coin en haut, à droite.

La procédure de configuration est illustrée sur la Fig. 3.c.

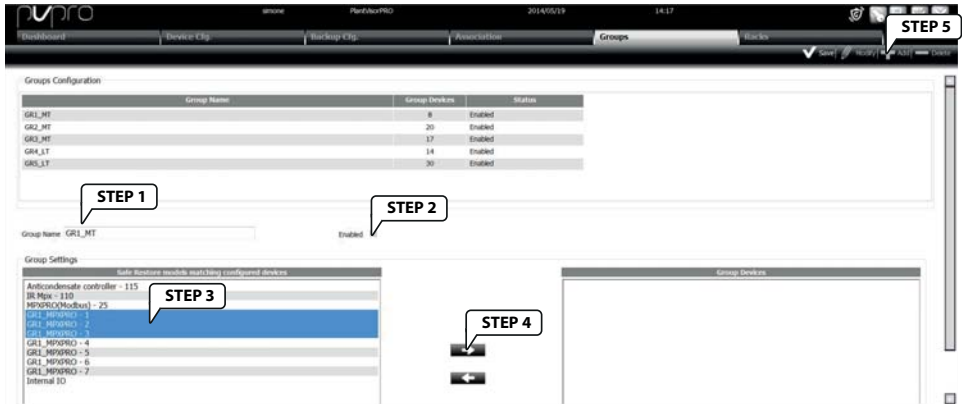


Fig. 3.c

3.3 Association à un groupe

Après avoir créé les groupes d'installations, le rack de compresseurs doit être associé aux groupes correspondants : l'état de la variable « Suivi » sur ce rack influencera les groupes associés.

Sur l'onglet « Association », cliquer sur le rack de compresseurs à configurer :



Fig. 3.d

Une fois sur la page de configuration, illustrée sur la Fig. 3.e, procéder comme suit :

1. double cliquer sur un rack de compresseurs ; le nom correspondant sera surligné dans la boîte de texte « Centrale sélectionnée » ;
2. sélectionner les groupes sur la liste de gauche ;
3. cliquer sur la flèche VERS LA DROITE pour inclure les installations dans le groupe ;
4. cliquer sur « Enregistrer », dans le coin en haut, à droite.

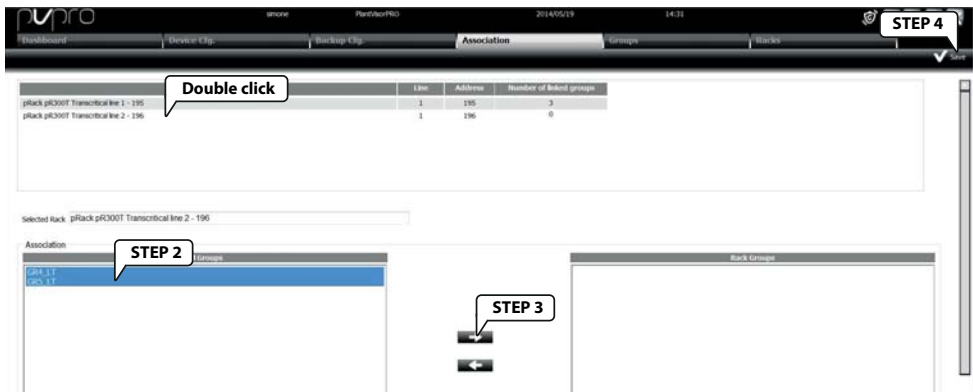


Fig. 3.e

3.4 Définition de la condition de sauvegarde

L'onglet « Backup Cfg. » permet aux utilisateurs de configurer la condition utilisée pour confirmer l'état « offline » du rack de compresseurs. Tout d'abord, double cliquer sur un des racks sélectionnés, comme le montre la Fig. 3.f.



Fig. 3.f

Une fois qu'on se trouve en mode configuration de la condition de sauvegarde, procéder comme suit :

1. double cliquer sur un des racks de compresseurs ; le nom correspondant sera surligné dans la case de texte « Centrale sélectionnée » ;
2. sélectionner le dispositif dont l'état « offline » doit être vérifié ;
3. cocher la case « Offline », si l'état « offline » du dispositif sélectionné doit confirmer l'état « offline » du rack ;
4. choisir la variable du dispositif sélectionné devant être utilisée et la règle de comparaison correspondante ;
5. cliquer sur « Enregistrer », dans le coin en haut, à droite, pour confirmer la configuration.



Fig. 3.g

Si la condition « offline » (case cochée) du dispositif concerné et la valeur spécifique de la variable ont été sélectionnées pour vérifier l'état « offline », ce dernier est confirmé même si une seule de ces conditions est remplie.

3.5 Configuration du dispositif

La logique du module d'extension peut être définie sur l'onglet « Cfg. Dispositifs ». Cet onglet est divisé en trois parties :

- le premier sert à sélectionner la variable du rack de compresseurs devant être suivie ;
- la deuxième sert à choisir les variables des installations qui seront modifiées si nécessaire ;
- la troisième est utilisée pour définir le comportement quand le rack est « offline ».

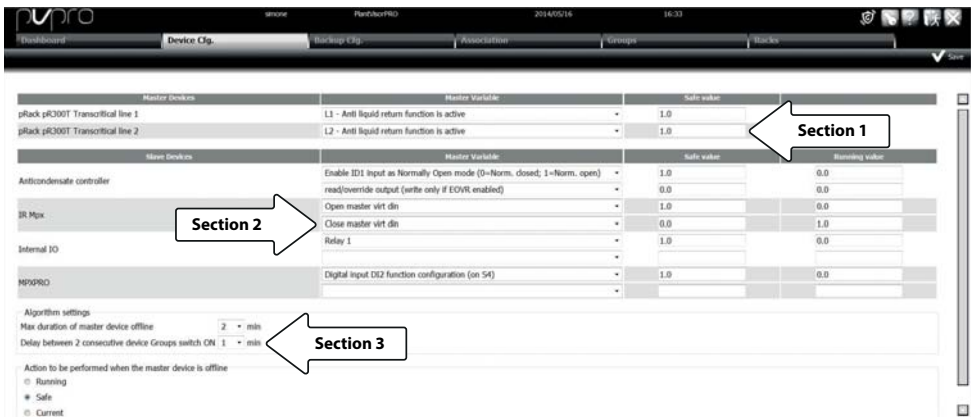


Fig. 3.h

3.5.1 Variable du rack de compresseurs

Pour chaque rack de compresseurs, il est possible de sélectionner une variable qui sera surveillée par PVPRO pour établir si le système se trouve en conditions de « Running » ou de « Safe ». La configuration est exécutée en sélectionnant la variable et sa valeur pour l'état « Safe » (voir la Section 1 de la Fig. 3.h).

CAREL

3.5.2 Variables des installations (« slave »)

Différents types de dispositifs « slave » sont disponibles : par exemple, MPXPRO, IR Mpx, etc. ; chaque type de dispositif a sa propre configuration en ce qui concerne les variables à modifier et les valeurs correspondantes pour la condition « Safe » ou « Running » (voir la Section 2 de la Fig. 3.h).

3.5.3 État « offline »

L'état « offline » du rack de compresseurs est confirmé par le module d'extension après un délai donné. Le temps maximal avant de déclarer le rack « offline » (hormis la condition de sauvegarde) peut être configuré dans la Section 3, Fig. 3.h.

Un retard entre l'exécution de deux actions « Running » sur des groupes différents d'installations peut également être programmé.

La dernière partie de cette section est utilisée pour spécifier l'action à exécuter si le rack se trouve en état « offline ». Cet état peut demeurer inchangé.

3.6 Tableau synoptique

L'utilisateur peut afficher l'état des installations et du rack de compresseurs sur l'onglet « Tableau synoptique ». En haut, à gauche, il y a les boutons pour arrêter, démarrer et redémarrer le module d'extension. En haut, à droite, il y a le bouton « Réinitialisation complète » pour forcer le mode en « Running », lorsque le module d'extension est en service.



Fig. 3.i

Index

1. EINFÜHRUNG	5
1.1 Basislogik des Plugins	6
1.2 Erfassung des Offline-Zustandes	6
1.3 Quick-Running-Befehl	6
2. PLUGIN-LOGIK	7
2.1 Start- und Stopp-Ablaufdiagramm	7
2.2 Running-Ablaufdiagramm	8
2.3 Quick-Running-Ablaufdiagramm.....	8
3. KONFIGURATION	9
3.1 Wahl eines Racks.....	9
3.2 Einrichtung einer Gruppe	10
3.3 Bindung an eine Gruppe	10
3.4 Konfiguration einer Sicherungsbedingung.....	11
3.5 Konfiguration des Gerätes.....	12
3.5.1 Variable des Verdichter-Racks.....	12
3.5.2 Slave-Variablen	12
3.5.3 Offline-Zustand.....	12
3.6 Dashboard	13

1. EINFÜHRUNG

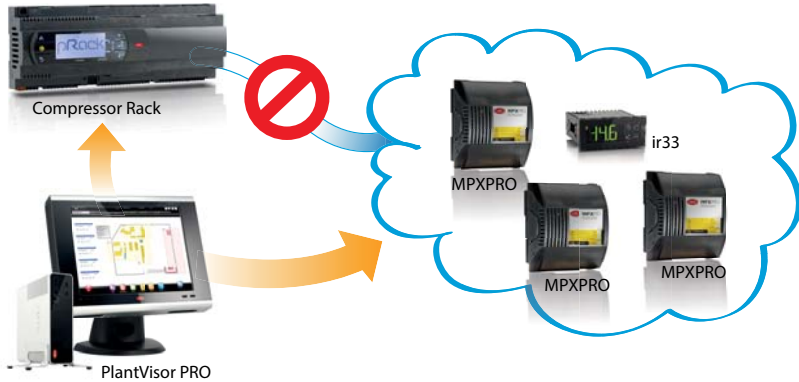


Fig. 1.a

Eines der größten Verdichterprobleme ist die Ansammlung von nicht-entspanntem flüssigem Kältemittel in der Saugleitung.

Flüssiges Kältemittel kann nicht komprimiert werden und kann die Verdichter dauerhaft beschädigen.

Abgesehen von der Bedingung der niedrigen Überhitzung kann diese Situation im Einzelhandel auftreten, wenn Kühlstellen mit offenen Expansionsventilen arbeiten und die Verdichter aus irgendeinem Grund nicht in Betrieb sind:

- wegen Alarmen;
- wegen Schutzzeiten;
- wegen Wartung;
- wegen Funktionsstörungen.

In einer solchen Situation füllt sich die Saugleitung fortlaufend mit Kältemittel. Weil die Verdichter nicht arbeiten, steigt der Druck an und sammelt sich das flüssige Kältemittel.

Um dies zu vermeiden, kann das Safe-Restore-Plugin für PVPRO konfiguriert werden: Dieses Plugin erfasst Informationen aus dem Verdichter-Rack (Informationen über den Betrieb oder den Nichtbetrieb der Verdichter oder über sonstige konfigurierbare Zustände) und greift entsprechend ein, allgemein durch Schließung des Expansionsventils.

Folgende Geräte werden für die Überwachung des Rack-Zustand unterstützt: pRack pR100, pR300, pR100T und pR300T. Die unterstützten Prevent-Geräte sind kältetechnische Steuergeräte für Einzelhandelssysteme wie: ir33, MPXPRO, PJEZ, mpx, ACC.

1.1 Basislogik des Plugins

Die Basislogik des Plugins basiert auf drei Zuständen der überwachten Verdichter-Racks. Auf der Grundlage dieser Zustände werden eine oder zwei Variablen der Kühlstellen geändert, um das System unter sicheren Bedingungen in Betrieb zu halten, also ohne flüssiges Kältemittel in der Saugleitung des Verdichters.

Die drei Zustände der Verdichter-Racks sind: Running, Safe und Offline. Der aktuelle Zustand hängt von der konfigurierten Variable für die Rack-Überwachung ab (siehe Abs. 3.4 für weitere Details). In Abhängigkeit des aktuellen Zustandes werden die entsprechenden Aktionen eingeleitet.

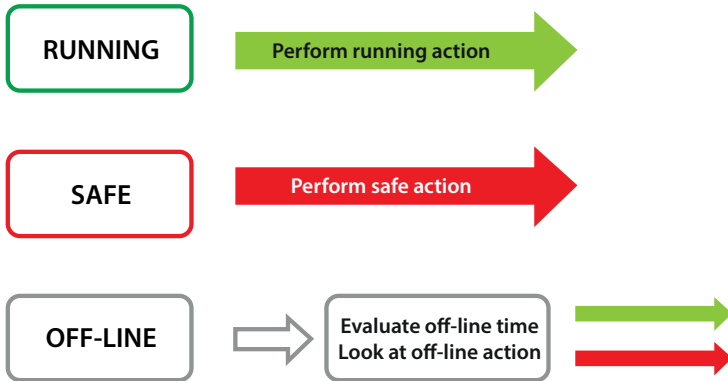


Fig. 1.b

Ein im Einzelhandel verwendetes System kann eine oder mehrere Saugleitungen haben, jede mit eigener Verdichtergruppe. Jede wird als separater Verdichter-Rack angesehen. Jeder Rack kann an eine oder mehrere Kühlstellengruppen gebunden werden: Die auf dem Rack-Zustand basierenden Aktionen betreffen allein die gebundenen Kühlstellengruppen.

1.2 Erfassung des Offline-Zustandes

Der Offline-Zustand der Verdichter-Racks kann auf ein Vernetzungsproblem zwischen PVPRO und dem Steuergerät zurückzuführen sein. Nicht immer erfordert diese Situation die Sicherung der Kühlstellen. Ist der Offline-Zustand dagegen auf einen Fehler des Rack-Steuergerätes zurückzuführen, muss das Plugin die für die Schadensvermeidung konfigurierte Aktion ausführen. Um zwischen solchen Situationen zu unterscheiden, kann das Rack-Steuergerät oder eine der Kühlstellen auf eine andere Bedingung überprüft werden: Zum Beispiel, ob der von einer Kühlstelle gemessene Saugdruck über einen bestimmten Schwellenwert steigt. Diese doppelte Kontrolle bestätigt, dass das Rack-Steuergerät nicht funktioniert.

1.3 Quick-Running-Befehl

Das Plugin ermöglicht es, die Kühlstellen aus einem unbekanntem Zustand oder einem Sicherungsstatus wieder schnell in Betrieb zu setzen: Ist das Plugin in Funktion, ist die "Quick-Running"-Schaltfläche verfügbar, um den "Running"-Status der Kühlstellen wieder herzustellen.

2. PLUGIN-LOGIK

Der Ablauf des "Safe Restore"-Plugins kann in drei Unterabläufe geteilt werden. In den nachstehenden Diagrammen sind die Ablaufzustände mit Ovalelementen dargestellt. Die Rechteckelemente sind die ausgeführten Aktionen. Unter Rack versteht sich einer der wählbaren Verdichter-Racks. Die Kühlstellen sind die Vorrichtungen, die Expansionsventile ansteuern, auf denen das Plugin die konfigurierten Aktionen ausführt.

2.1 Start- und Stopp-Ablaufdiagramm

Das Plugin kann sich im Zustand "Running" oder "Stopped" befinden. Der Übergang zwischen diesen beiden Zuständen erfolgt gemäß Ablaufdiagramm der Abb. 2.a. Wird PVPRO ausgeschaltet, befindet sich das Plugin im Zustand "Stopped".

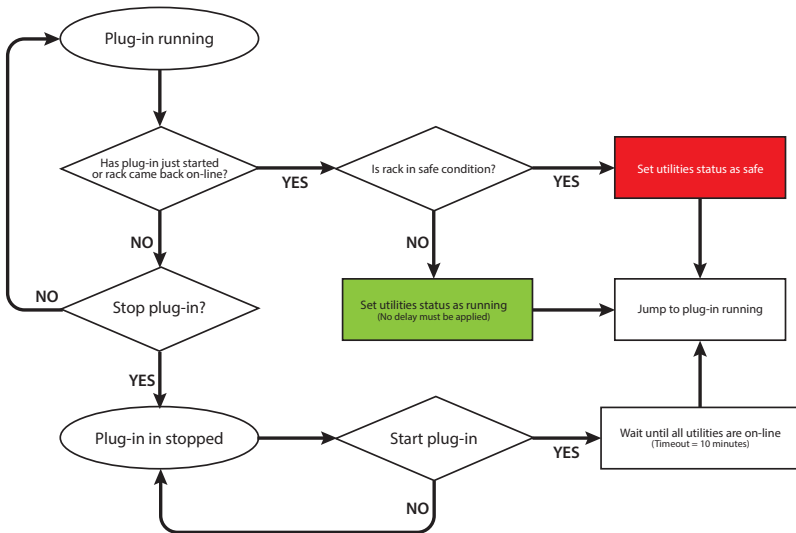


Fig. 2.a

2.2 Running-Ablaufdiagramm

Befindet sich das Plugin in Ausführung, überwacht es konstant die gewählte Rack-Variable und führt an den Kühlstellen die Aktionen auf der Grundlage des Rack-Zustandes aus. Der Ablauf ist in Abbildung 2.b dargestellt.

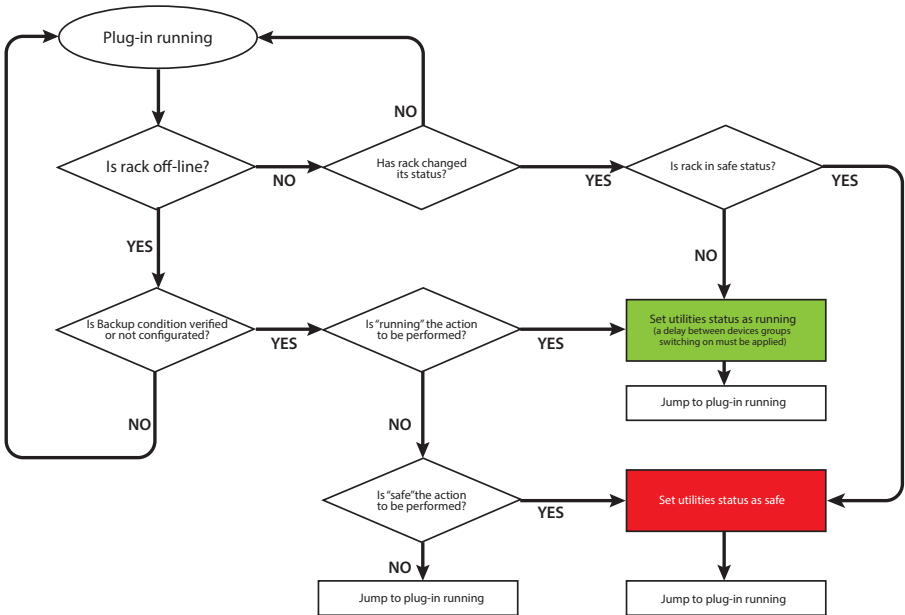


Fig. 2.b

2.3 Quick-Running-Ablaufdiagramm

Spezialbefehl für die sofortige Wiederherstellung des Running-Zustandes für alle Kühlstellen aus einem Sicherheits- oder anderen, unbekanntem Zustand. Die Taste für diese Spezialaktion ist unter der Registerkarte "Dashboard" verfügbar und kann aktiviert werden, wenn sich das Plugin in Ausführung befindet. Der Ablauf ist in Abbildung 3.c dargestellt.

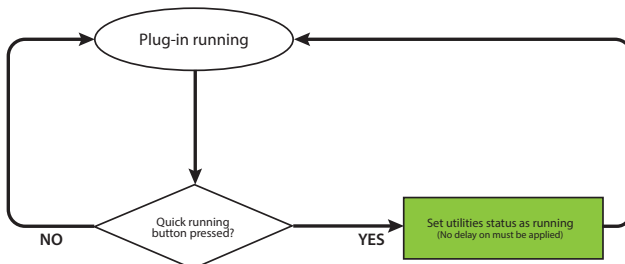


Fig. 2.c

3. KONFIGURATION

Das "Safe Restore"-Plugin wird auf den PVPRO-Seiten konfiguriert.

Konfigurationsverfahren:

- Wahl eines Racks,
- Einrichtung einer Gruppe,
- Bindung an eine Gruppe,
- Konfiguration eines Gerätes,
- Konfiguration einer Sicherheitsbedingung.

Auf PVPRO ist die Verbindung mit dem Plugin unter den Energie-Funktionen verfügbar (siehe Abbildung 3.a).



Fig. 3.a

3.1 Wahl eines Racks

Unter der Registerkarte "Racks" können die für die Überwachung freizugebenden Racks gewählt werden. Es wird eine Variable der gewählten Geräte kontrolliert, um die Ausführung der Aktionen an den Kühlstellen zu aktivieren oder nicht zu aktivieren.

Konfigurationsverfahren:

1. Die Kästchen der gewünschten Geräte ankreuzen.
2. Rechts oben mit "Save" speichern.

Das Konfigurationsverfahren ist in Abbildung 3.b dargestellt.



Fig. 3.b

3.2 Einrichtung einer Gruppe

Jeder Verdichter-Rack kann an eine oder mehrere Gruppen gebunden werden: Die Aktionen an den Kühlstellen finden gruppenweise statt, abhängig vom Zustand des daran gebundenen Verdichter-Racks. Konfigurationsverfahren unter der Registerkarte "Groups":

1. Einen Namen für die Gruppe eingeben.
2. Die Gruppe durch Anklicken des Kästchens freigeben.
3. Die Kühlstellen aus der linken Liste wählen.
4. Auf den RECHTEN Pfeil klicken, um die Kühlstellen in die Gruppe aufzunehmen.
5. Rechts oben auf "Add" drücken.

Das Konfigurationsverfahren ist in Abbildung 3.c dargestellt.

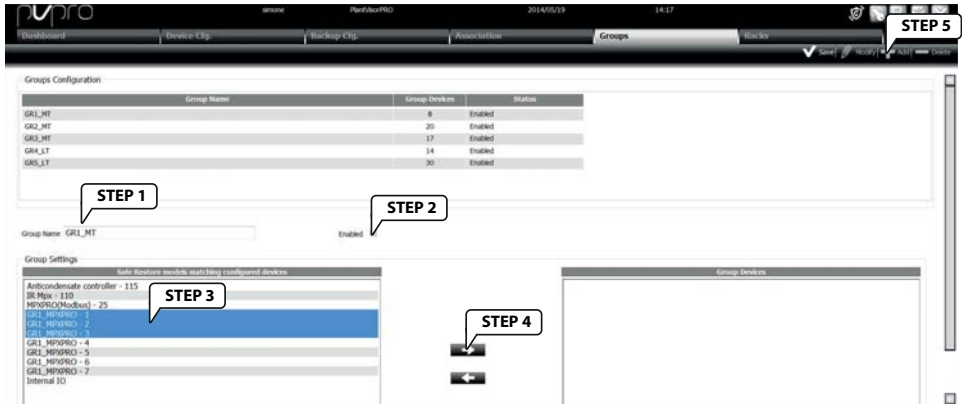


Fig. 3.c

3.3 Bindung an eine Gruppe

Nach der Einrichtung der Kühlstellengruppen muss der Verdichter-Rack an die jeweiligen Gruppen gebunden werden: Der Zustand der überwachten Variable des jeweiligen Racks beeinflusst die an ihn gebundenen Gruppen. Unter der Registerkarte "Association" auf den zu konfigurierenden Verdichter-Rack klicken:

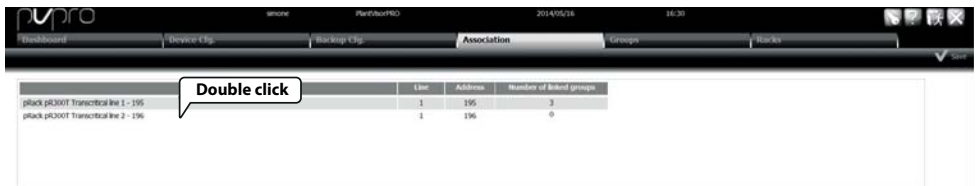


Fig. 3.d

Nach dem Betreten der Konfigurationsseite (siehe Abbildung 3.e):

1. Auf einen Verdichter-Rack doppelklicken. Der Name erscheint im Textfeld "Selected Rack".
2. Die Gruppen aus der linken Liste wählen.
3. Auf den RECHTEN Pfeil klicken, um die Kühlstellen in die Gruppe aufzunehmen.
4. Rechts oben mit "Save" speichern.

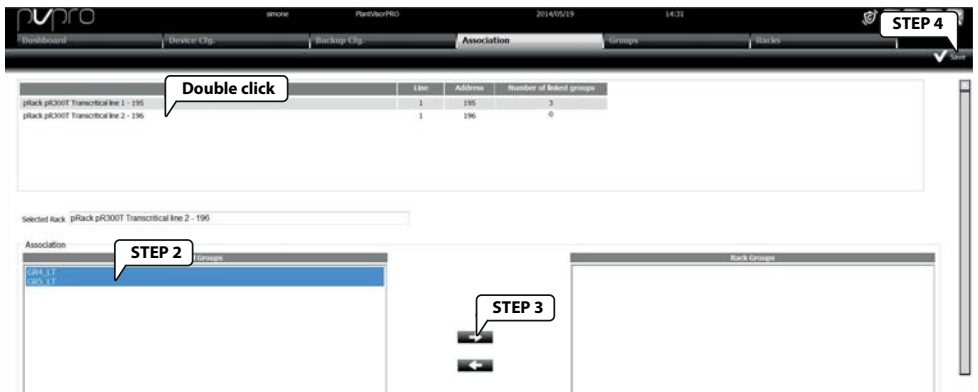


Fig. 3.e

3.4 Konfiguration einer Sicherungsbedingung

Unter der Registerkarte "Backup Cfg" können die Benutzer die Bedingung konfigurieren, die für die Bestätigung des Offline-Zustandes des Verdichter-Racks verwendet werden soll. Auf einen der gewählten Racks doppelklicken, wie in Abb. 3.f dargestellt.



Fig. 3.f

Nach dem Betreten des Konfigurationsmodus der Sicherungsbedingung:

1. Auf einen Verdichter-Rack doppelklicken. Der Name erscheint im Textfeld "Selected Rack".
2. Das Gerät wählen, dessen Offline-Zustand überprüft werden soll.
3. Das Kästchen "Offline" anklicken, wenn der Offline-Zustand des gewählten Gerätes den Offline-Zustand des Racks bestätigt.
4. Wählen, welche Variable des gewählten Gerätes verwendet werden soll. Die Vergleichsregel wählen.
5. Rechts oben auf "Save" drücken, um die Konfiguration zu bestätigen.



Fig. 3.g

Wurden sowohl die Offline-Bedingung (angeklicktes Kästchen) des betroffenen Gerätes als auch der Wert der Variable für die doppelte Kontrolle des Offline-Zustandes gewählt, wird der Offline-Zustand bestätigt, wenn auch nur eine dieser beiden Bedingungen erfüllt ist.

3.5 Konfiguration des Gerätes

Unter der Registerkarte "Device Cfg." kann die Logik des Plugins definiert werden. Diese Registerkarte ist dreigeteilt:

- Im ersten Abschnitt wird gewählt, welche Variable des Verdichter-Racks überwacht werden muss.
- Im zweiten Abschnitt wird gewählt, welche Slave-Variablen (Kühlstellenvariablen) bei Bedarf geändert werden sollen.
- Im dritten Abschnitt wird das Verhalten des Racks im Offline-Zustand festgelegt.

Master Devices	Master Variable	Safe value	Running value
pRack pR300T Transcritical line 1	L1 - Anti liquid return function is active	1.0	0.0
pRack pR300T Transcritical line 2	L2 - Anti liquid return function is active	1.0	0.0

Slave Devices	Master Variable	Safe value	Running value
Anticongestante controller	Enable ID1 input as Normally Open mode (0=Norm. closed; 1=Norm. open)	1.0	0.0
	read/override output (write only if ECOVR enabled)	0.0	0.0
IR Mpx	Open master virt din	1.0	0.0
	Close master virt din	0.0	1.0
Internal ID	Relay 1	1.0	0.0
		0.0	1.0
MPXPRO	Digital input DI2 function configuration (on S4)	1.0	0.0
		0.0	1.0

Algorithm settings

Max duration of master device offline: 2 min

Delay between 2 consecutive device Groups switch ON: 1 min

Action to be performed when the master device is offline

- Running
- Safe
- Current

Fig. 3.h

3.5.1 Variable des Verdichter-Racks

Für jeden Verdichter-Rack kann eine Variable gewählt werden, die von PVPRO auf den "Running"-Zustand oder den "Safe"-Zustand überwacht wird. Die Konfiguration erfolgt durch Wählen der Variable und ihres Wertes für den Safe-Zustand (siehe Abschnitt 1 der Abb. 3.h).

3.5.2 Slave-Variablen

Es sind verschiedene Slave-Gerätetypen vorhanden, zum Beispiel MPXPRO, IR Mpx, etc. Jeder Gerätetyp hat eine eigene Konfiguration der zu ändernden Variablen und der Werte für die Safe- oder Running-Bedingung (siehe Abschnitt 2 in Abb. 3.h).

3.5.3 Offline-Zustand

Der Offline-Zustand für den Verdichter-Rack wird vom Plugin nach einem gewissen Zeitfenster bestätigt. Die maximale Zeit, bevor der Rack als offline erklärt wird (abgesehen von der Sicherheitsbedingung), ist in Abschnitt 3 der Abb. 3.h konfigurierbar.

Es kann auch eine Verzögerung zwischen der Ausführung von zwei Running-Aktionen an verschiedenen Kühlstellengruppen eingestellt werden.

Im letzten Teil dieses Abschnittes wird eingestellt, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn der Rack offline ist. Der Zustand kann auch unverändert gelassen werden.

3.6 Dashboard

Unter der Registerkarte "Dashboard" können der Zustand der Kühlstellen und der Zustand des Verdichter-Racks visualisiert werden. Links oben befinden sich die Schaltflächen für den Stopp, den Start und den Neustart des Plugins. Rechts oben befindet sich die "Quick-Running"-Schaltfläche, die den Running-Modus zwangsschaltet, wenn sich das Plugin in Ausführung befindet.



Fig. 3.i

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Lógica de base del plug-in	6
1.2 Detección del estado de offline.....	6
1.3 Comando de reseteo inmediato	6
2. LÓGICA DEL PLUG-IN	7
2.1 Flujo lógico de arranque y parada.....	7
2.2 Flujo lógico con plug-in iniciado.....	8
2.3 Flujo lógico para el comando de reseteo inmediato.....	8
3. CONFIGURACIÓN	9
3.1 Selección de un rack.....	9
3.2 Creación de un grupo	10
3.3 Asociación a un grupo.....	10
3.4 Definición de la condición de backup.....	11
3.5 Configuración del dispositivo	12
3.5.1 Variable del rack de compresores.....	12
3.5.2 Variables de los equipos (slave).....	12
3.5.3 Estado offline.....	12
3.6 Sinóptico.....	13

1. INTRODUCCIÓN

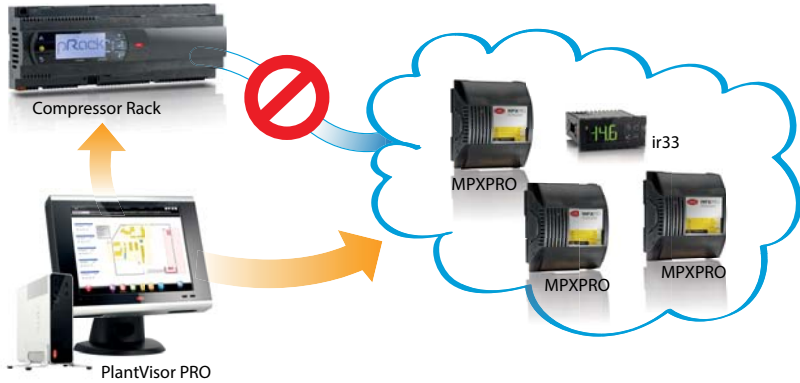


Fig. 1.a

Uno de los problemas más serios para los compresores es la presencia de líquido no expandido en la línea de aspiración.

El refrigerante líquido no puede ser comprimido y puede dañar los compresores incluso de forma permanente.

Aparte de las condiciones de bajo recalentamiento, en instalaciones retail esta situación puede producirse cuando los equipos están en funcionamiento con las válvulas de expansión abiertas y los compresores no están en funcionamiento por algún motivo:

- alarmas;
- timer de seguridad;
- mantenimiento;
- mal funcionamiento.

En una situación similar, la línea de aspiración se llenará progresivamente con el refrigerante y, dado que los compresores no están en funcionamiento, la presión aumentará haciendo acumular el líquido.

Para evitar todo esto, los usuarios pueden configurar el plug-in Safe Restore para PVPRO: este plug-in ha sido estudiado para recoger informaciones del rack de compresores, detectando si los compresores no están disponibles para el funcionamiento (u otra condición configurable) y actuar en consecuencia sobre los equipos, típicamente manteniendo cerrada la válvula de expansión.

Se soportan los siguientes dispositivos para la monitorización del estado de los racks: pRack pR100, pR300, pR100T y pR300T. Los dispositivos soportados para las acciones de prevención son todos los dispositivos de control para la refrigeración en sistemas retail y, en particular: ir33, MPXPRO, PJEZ, mpX, ACC.

1.1 Lógica de base del plug-in

La lógica del plug-in se basa en tres estados del rack de compresores monitorizado; en base a estos, se modificarán una o dos variables de los equipos para mantener el sistema en funcionamiento en condiciones de seguridad, es decir, sin refrigerante líquido en la línea de aspiración del compresor.

Los tres estados para el rack de compresores son: Running, Safe y Offline. El estado actual depende de la variable configurada para la monitorización del rack (ver el pár. 3.4 para los detalles). Según el estado actual se realizarán las acciones correspondientes.

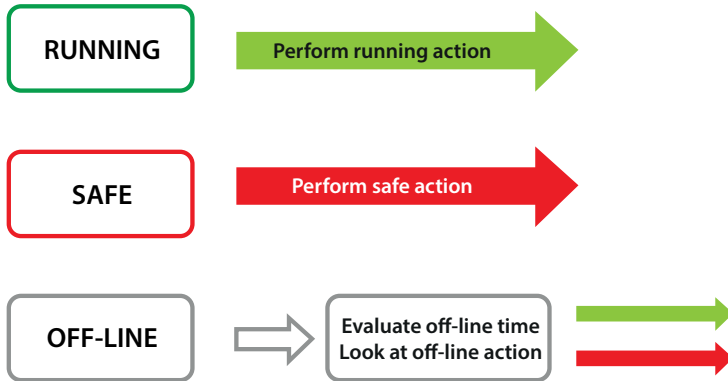


Fig. 1.b

Un sistema retail puede tener una o varias líneas de aspiración, cada una con su propio grupo dedicado de compresores; cada una se considera como un rack de compresores distinto. Cada rack puede ser combinado con uno o varios grupos de equipos: las acciones basadas en el estado del rack se aplicarán únicamente a los grupos de equipos asociados.

1.2 Detección del estado de offline

El estado offline del rack de compresores puede ser debido a un problema con la conexión de red entre el PVPRO y el controlador. No siempre esta situación requiere que una acción de seguridad se realice sobre los equipos. Por otra parte, si el estado offline es debido a una avería del controlador de rack, el plug-in debe efectuar la acción configurada para evitar daños. Para poder distinguir entre estas dos situaciones, otra condición puede producirse por lo que respecta al controlador de rack o uno de los equipos: por ejemplo, que la presión de aspiración leída en un equipo supere un cierto umbral. Este doble control garantiza que el controlador de rack con toda probabilidad no funcione.

1.3 Comando de reseteo inmediato

El plug-in permite también a los usuarios resetear rápidamente los equipos de una condición desconocida o de seguridad: si el plug-in está en funcionamiento, está disponible la tecla "Reseteo inmediato" para resetear el estado Running de los equipos.

2. LÓGICA DEL PLUG-IN

El flujo lógico del plug-in Safe Restore puede ser subdividido en tres sub-flujos. En los diagramas que siguen los estados de flujo son representados por bloques elípticos; los bloques rectangulares son las acciones efectuadas. Por rack se entiende uno de los racks de compresores seleccionables; los equipos son los dispositivos que gestionan las válvulas de expansión sobre las que el plug-in efectúa las acciones configuradas.

2.1 Flujo lógico de arranque y parada

El plug-in puede encontrarse en el estado Running o Stopped; la transición entre estos dos estados se gestiona según el flujo mostrado en la Figura 2.a. Si se apaga el PVPRO el plug-in se considera en el estado de Stopped.

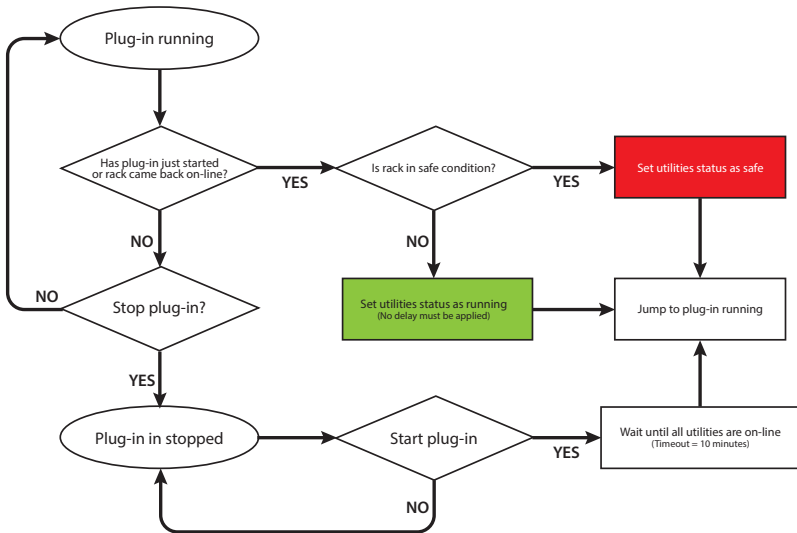


Fig. 2.a

2.2 Flujo lógico con plug-in iniciado

El plug-in en funcionamiento monitoriza constantemente la variable de rack seleccionada y efectúa las acciones sobre los equipos en base al estado del rack. El flujo se muestra en la Figura 2.b.

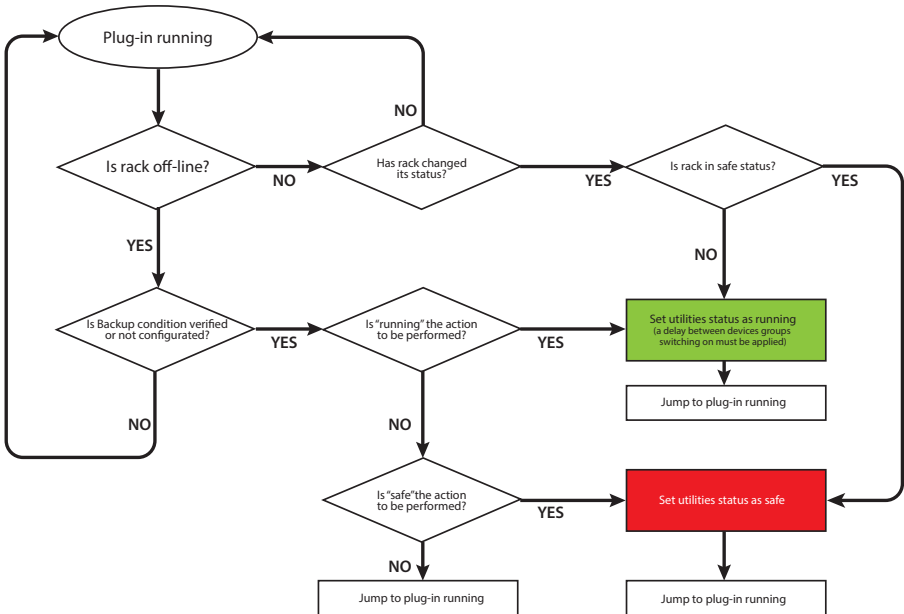


Fig. 2.b

2.3 Flujo lógico para el comando de reseteo inmediato

Está disponible un comando especial para resetear el estado Running para todos los equipos desde un estado en Safe o desconocido. El pulsador utilizado para efectuar esta acción especial está disponible en la pestaña "Sinóptico" y puede ser activado cuando el plug-in está en funcionamiento. El flujo se muestra en la Figura 3.c.

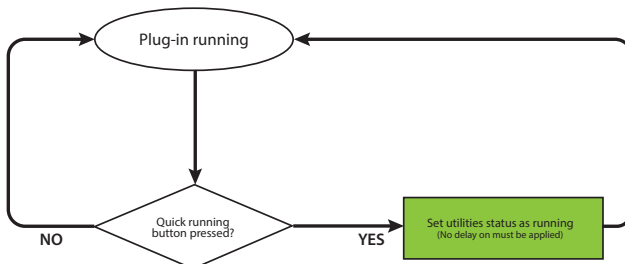


Fig. 2.c

3. CONFIGURACIÓN

El plug-in Safe Restore se configura en las páginas del PVPRO.

Procedimiento de configuración:

- selección de un rack;
- creación de un grupo;
- asociación a un grupo;
- configuración de un dispositivo;
- definición de la condición de backup.

En el PVPRO, la conexión al plug-in está disponible entre las funciones Energy como se muestra en la Figura 3.a.



Fig. 3.a

3.1 Selección de un rack

Es posible seleccionar los racks a habilitar para la monitorización en la pestaña "Centrales". Se controlará una variable correspondiente a los dispositivos seleccionados para decidir si efectuar o no las acciones sobre los equipos.

Procedimiento de configuración:

1. marcar las casillas correspondientes a los dispositivos deseados;
2. hacer click en "Salvar" en el ángulo superior derecho.

El procedimiento de configuración se muestra en la Figura 3.b.



Fig. 3.b

3.2 Creación de un grupo

Cada rack de compresores puede ser combinado a uno o más grupos: las acciones sobre los equipos se realizan grupo por grupo, según el estado del rack de compresores combinado.

Procedimiento de configuración en la pestaña "Grupos":

1. insertar un nombre para el grupo;
2. habilitar el grupo marcando la casilla;
3. seleccionar los equipos en la lista de la izquierda;
4. hacer click en la flecha Derecha para incluir los equipos en el grupo;
5. hacer click en "Añadir" en el ángulo superior derecho.

El procedimiento de configuración se muestra en la Figura 3.c.

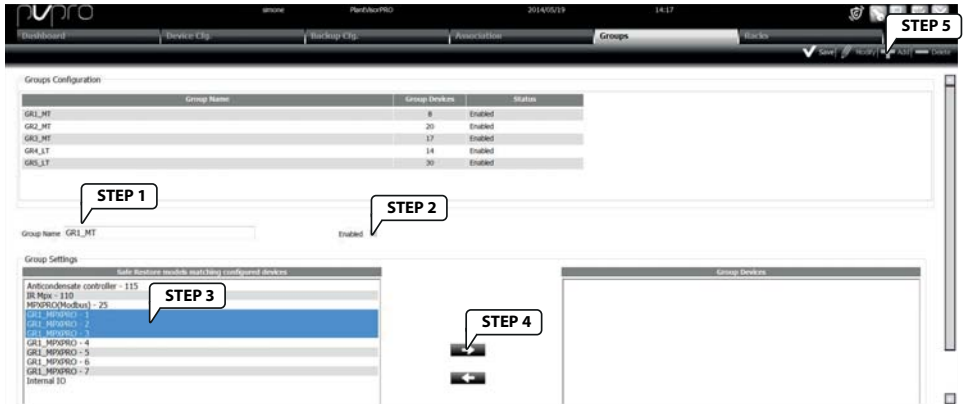


Fig. 3.c

3.3 Asociación a un grupo

Una vez creados los grupos de equipos, el rack de compresores debe ser asociado a los correspondientes grupos: el estado de la variable monitorizado en este rack influirá en los grupos asociados.

En la pestaña "Asociación" hacer click sobre el rack de compresores a configurar:

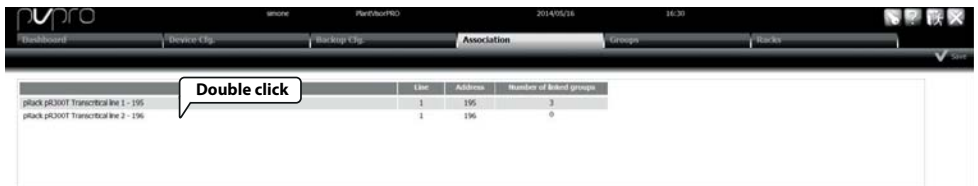


Fig. 3.d

Después de entrar en la página configuración, ilustrada en la Figura 3.e, proceder como sigue:

1. hacer doble click en un rack de compresores; el nombre correspondiente se mostrará en el campo de texto "Central seleccionada";
2. seleccionar los grupos en la lista de la izquierda;
3. hacer click en la flecha Derecha para incluir los equipos en el grupo;
4. hacer click en "Salvar" en el ángulo superior derecho.

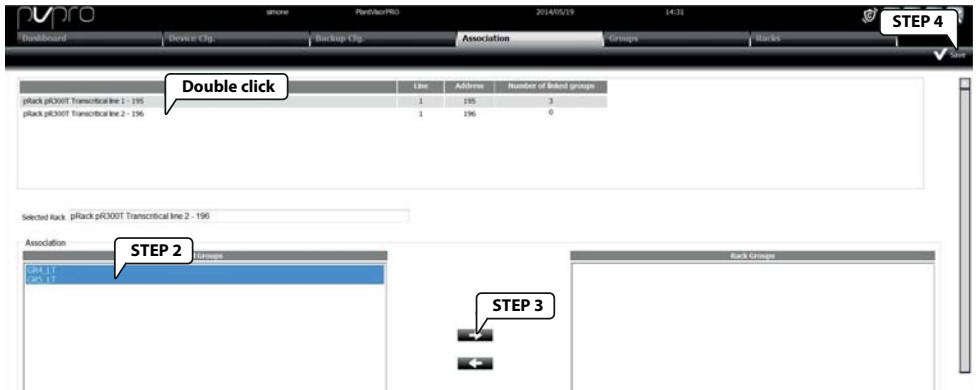


Fig. 3.e

3.4 Definición de la condición de backup

En la pestaña "Backup Cfg." los usuarios pueden configurar la condición usada para confirmar el estado offline del rack de compresores. Primero, hacer doble click en uno de los racks seleccionados, como se ilustra en la Figura 3.f.



Fig. 3.f

Después de entrar en el modo de configuración de la condición de backup, proceder como sigue:

1. hacer doble click en uno de los racks de compresores; el nombre correspondiente se mostrará en el campo de texto "Central seleccionada";
2. seleccionar el dispositivo sobre el cual efectuar la verificación del estado de offline;
3. marcar la casilla "Offline" si el estado offline del dispositivo seleccionado confirma el estado offline del rack;
4. seleccionar qué variable del dispositivo seleccionado debe ser utilizada y la regla correspondiente de comparación;
5. hacer click en "Salvar" en el ángulo superior derecho para confirmar la configuración.



Fig. 3.g

Si tanto la condición de offline (marca en la casilla) del dispositivo en cuestión como el valor específico de la variable han sido seleccionados para la verificación del estado de offline, este se confirma incluso cuando una sola de estas condiciones se cumple.

3.5 Configuración del dispositivo

Es posible definir la lógica del plug-in en la pestaña "Cfg. Dispositivos". Esta pestaña está dividida en tres partes:

- la primera es para seleccionar qué variable del rack de compresores debe ser monitorizada;
- la segunda es para seleccionar qué variables de los equipos se modificarán, si es necesario;
- la tercera se utiliza para definir el comportamiento cuando el rack está offline.

The screenshot shows the 'Device Cfg.' tab in the PVPRO software. It is divided into three sections:

- Section 1:** 'Master Devices' table with columns for 'Master Variable', 'Safe value', and 'Running value'. It lists two pRack pRC00T Transcritical line 1 and 2, both with 'L1 - Anti liquid return function is active' and 'L2 - Anti liquid return function is active' variables, both set to a 'Safe value' of 1.0.
- Section 2:** 'Slave Devices' table with columns for 'Master Variable', 'Safe value', and 'Running value'. It lists an Anticondensate controller, IR Mpx, and Internal ID, with variables like 'Enable ID1 input as Normally Open mode', 'read/override output', 'Open master virt din', and 'Close master virt din'.
- Section 3:** 'Algorithm settings' section, including 'Max duration of master device offline' (set to 2 min) and 'Delay between 2 consecutive device Groups switch ON' (set to 1 min).

Fig. 3.h

3.5.1 Variable del rack de compresores

Es posible seleccionar una variable por cada rack de compresores que será monitorizada desde el PVPRO para establecer si el sistema se encuentra en condición de Running o Safe. La configuración se realiza seleccionando la variable y su valor para el estado Safe (ver la Sección 1 en la Figura 3.h).

3.5.2 Variables de los equipos (slave)

Están disponibles varios tipos de dispositivos slave, por ejemplo MPXPRO, IR Mpx, etc.; cada tipo de dispositivo tiene su propia configuración sobre las variables a modificar y los valores correspondientes para la condición en Safe o Running (ver la Sección 2 en la Figura 3.h).

3.5.3 Estado offline

El estado offline para el rack de compresores es confirmado por el plug-in después de una cierta demora temporal. El tiempo máximo para declarar al rack offline (salvo en la condición de backup) es configurable en la Sección 3, Figura 3.h.

Puede incluso establecerse un retardo entre la ejecución de dos acciones Running sobre distintos grupos de equipos.

La última parte de esta sección se utiliza para especificar qué acción realizar si el rack está en el estado offline. Es posible incluso dejar el estado invariable

3.6 Sinóptico

El usuario puede visualizar el estado de los equipos y del rack de compresores en la pestaña "Sinóptico". In alto de la izquierda si trovano i pulsanti per arrestare, iniciar e riavviare el plug-in. In alto a derecha si trova el pulsador "Reseteo inmediato" per forzare la modalit  in Running cuando el plug-in está en funcionamiento.



Fig. 3.i

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency:

+030220570 - 1.1 - 04.12.2014