

Groupe 9 — Detendeurs et composants auxiliaires

Compétences 9.01 à 9.10 — Evaluation : T + P — Ce groupe peut tomber au tirage

9.01 — Types de vannes d'expansion [T]

Type	Principe de regulation	Usage	Points de fuite
Tube capillaire	Restriction fixe par longueur/diametre Pas de regulation active	Petits appareils, splits	Basiques aux extremités
DTT mecanique (TEV/TXV)	Bulbe capteur surchauffe Membrane + ressort de reglage	Splits, groupes froids	Bulbe, raccords, siege vanne
EEV electronique	Moteur pas-a-pas commande par carte electronique	Splits inverter haut de gamme	Raccords, siege vanne
Flotteur HP/BP	Flotteur regule niveau liquide	Systemes noyes industriels	Unités flotteur, raccords

9.02 / 9.03 — Installation et reglage detendeur [P]

Installation DTT mecanique

- Sens de passage : fleche sur le corps du detendeur dans le sens du fluide (HP -> BP)
- Position : bulbe capteur en sortie evaporateur, sur le tuyau d'aspiration
- Fixation bulbe : contact intime avec le tuyau, a 10-15 cm de la sortie evaporateur
- Position bulbe sur tuyau horizontal : a 4h ou 8h (pas en bas = huile, pas en haut = surchauffe erronee)
- Isolation du bulbe : entourer le bulbe et le tuyau d'isolation pour eviter influence temperature ambiante

Reglage DTT mecanique

- Laisser le systeme stabiliser 20-30 min en fonctionnement
- Mesurer pression BP -> T saturation via table
- Mesurer temperature aspiration (thermometre a pince sur tuyau aspiration)
- Surchauffe = T aspiration - T saturation (BP) — objectif : 5-8 K
- Surchauffe trop haute : ouvrir le detendeur (tourner vis dans le sens antihoraire)
- Surchauffe trop basse : fermer le detendeur (tourner vis dans le sens horaire)
- Reglage fin : 1/4 de tour a la fois, attendre 5-10 min entre chaque ajustement

9.04 / 9.05 / 9.06 — Thermostats et limiteurs de pression [P]

Thermostats mecaniques et electroniques

- Thermostat mecanique (bimetallique ou pressostat gaz) : reglage par molette graduee
- Thermostat electronique (NTC/PTC) : reglage par console ou parametres carte electronique
- Differentiel : ecart entre T de declenchement et T de rappel — evite les cycles trop courts
- Reglage typique split : consigne confort 20-26°C, differentiel 1-2 K

Regulateur de pression d'evaporation (EPR) — rappel reglage

- Tourner vis de réglage sens horaire = fermeture = pression BP augmente
- Tourner sens antihoraire = ouverture = pression BP diminue
- Verifier apres reglage : pression BP stabilisee a la valeur cible

Limiteurs de pression mecaniques et electroniques

Composant	Fonction	Reglage/verification
Pressostat HP coupe-circuit	Arret si HP trop haute	Valeur fabricant, test declenchement
Pressostat BP coupe-circuit	Arret si BP trop basse	Valeur fabricant, test declenchement
Soupape de securite	Dechargement si pression critique	Pression tarree (plombee) — ne pas modifier
Clapet anti-retour	Empeche retour fluide	Verification etancheite en sens inverse

9.07 / 9.08 — Separateur d'huile et filtre deshydrateur [P]

Separateur d'huile

- Position : cote HP entre compresseur et condenseur
- Verification fonctionnement : niveau d'huile visible dans le voyant (si present)
- Retour d'huile : tuyau de retour vers le carter compresseur — verifier absence obstruction
- Anomalie : compresseur manque d'huile alors que le separateur est plein = retour obstrue

Filtre deshydrateur

- Position : cote HP liquide, avant le detendeur
- Indicateur d'etat : voyant colorimetrique integre (vert = OK, jaune = humidite)
- Chute de pression anormale a travers le filtre = filtre colmate = a remplacer
- Signe de filtre colmate : temperature plus froide apres le filtre (restriction = effet detente locale)
- Remplacement : toujours tirer au vide apres remplacement, ne jamais laisser ouvert a l'air
- Compatibilite : filtre specifique au fluide (HFC, HFO) et a l'huile (POE)

9.09 / 9.10 — Rapport et efficacite [T]

- Rapport : reglage detendeur (surchauffe mesuree/cible), etat filtre deshydrateur, etat separateur huile
- Tout dysfonctionnement composant = risque fuite a terme (siege vanne use = fuite, filtre perce = contaminants)
- Efficacite : surchauffe optimale (5-8 K) = meilleur transfert thermique evapourateur = meilleur COP
- Surchauffe trop haute = evapourateur sous-utilise = COP chute + compresseur travaille plus chaud
- EEV electronique : mise a jour firmware si disponible, verification capteurs pression/temperature associes

RECAP EXAMEN — Groupe 9 (tirage au sort)

Item	Type	Points cles
9.01	T	Capillaire fixe, DTT mecanique bulbe, EEV electronique — fuites associees
9.02	P	Installation DTT : sens fleche, bulbe a 4h/8h isole, 10-15 cm sortie evap
9.03	P	Reglage DTT : surchauffe 5-8 K, 1/4 tour, attendre 5-10 min entre ajustements
9.04	P	Thermostats : mecanique molette, electronique parametres, differentiel 1-2 K

9.05	P	EPR : horaire = fermeture = BP monte / antihoraire = ouverture = BP descend
9.06	P	Limiteurs : pressostat HP/BP, soupape tarée (ne pas modifier), clapet AR
9.07	P	Séparateur huile : voyant, retour huile compresseur, obstruction
9.08	P	Filtre déshydrateur : voyant vert/jaune, chute T = colmaté, remplacer + vide
9.09	T	Rapport : surchauffe mesurée, état filtre, état séparateur, anomalies
9.10	T	Efficacité : surchauffe 5-8 K optimal — trop haute = COP chute