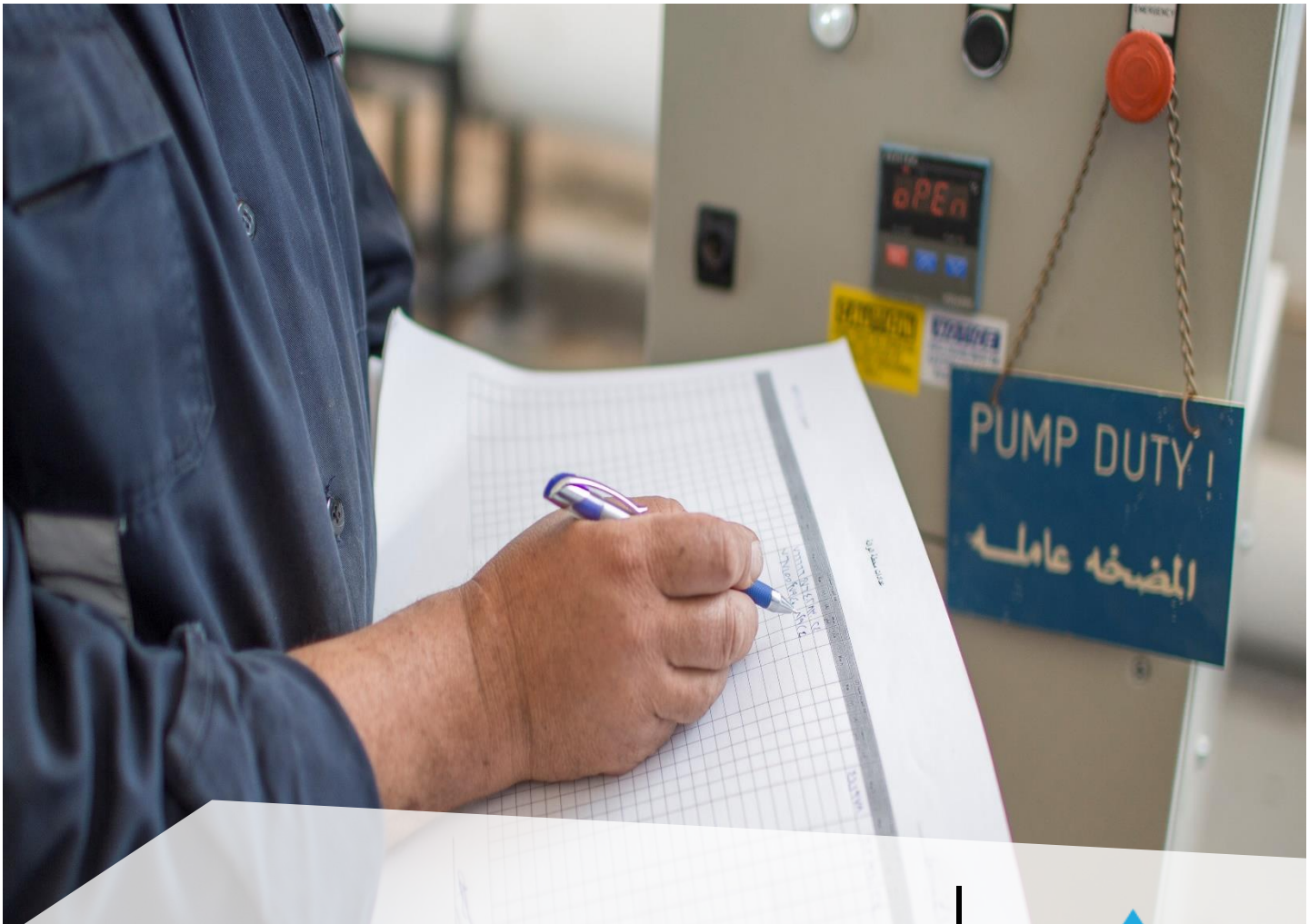
بالتعاون مع
مياهنا
miyahuna

الجهة المنفذة
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

التعاون الألماني
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



إجراءات التشغيل المعيارية لمحطات ضخ المياه

التشغيل الأمثل لتوفير الطاقة

Energy Management System

بدعم من مشروع كفاءة الطاقة في قطاع المياه

نظام إدارة الطاقة في قطاع المياه الأردني

اسم المحطة:	محطة ضخ الياسمين	رمز المحطة:	
اسم نظام المياه:	مجموعة دابوق	موقع المحطة:	عمان
إحداثيات المحطة:	خط طول (35.88338833)	خط عرض (31.91136)	
تاريخ اعداد الوثيقة:	٦\ 11 \ ٢٠٢3		
رقم الإصدار:	1		
الطاقة التصميمية للمحطة (م3\ساعة):			

أعدت هذه الوثيقة من قبل:	GIZ-EEWS
وافق عليها:	

Energy Management System

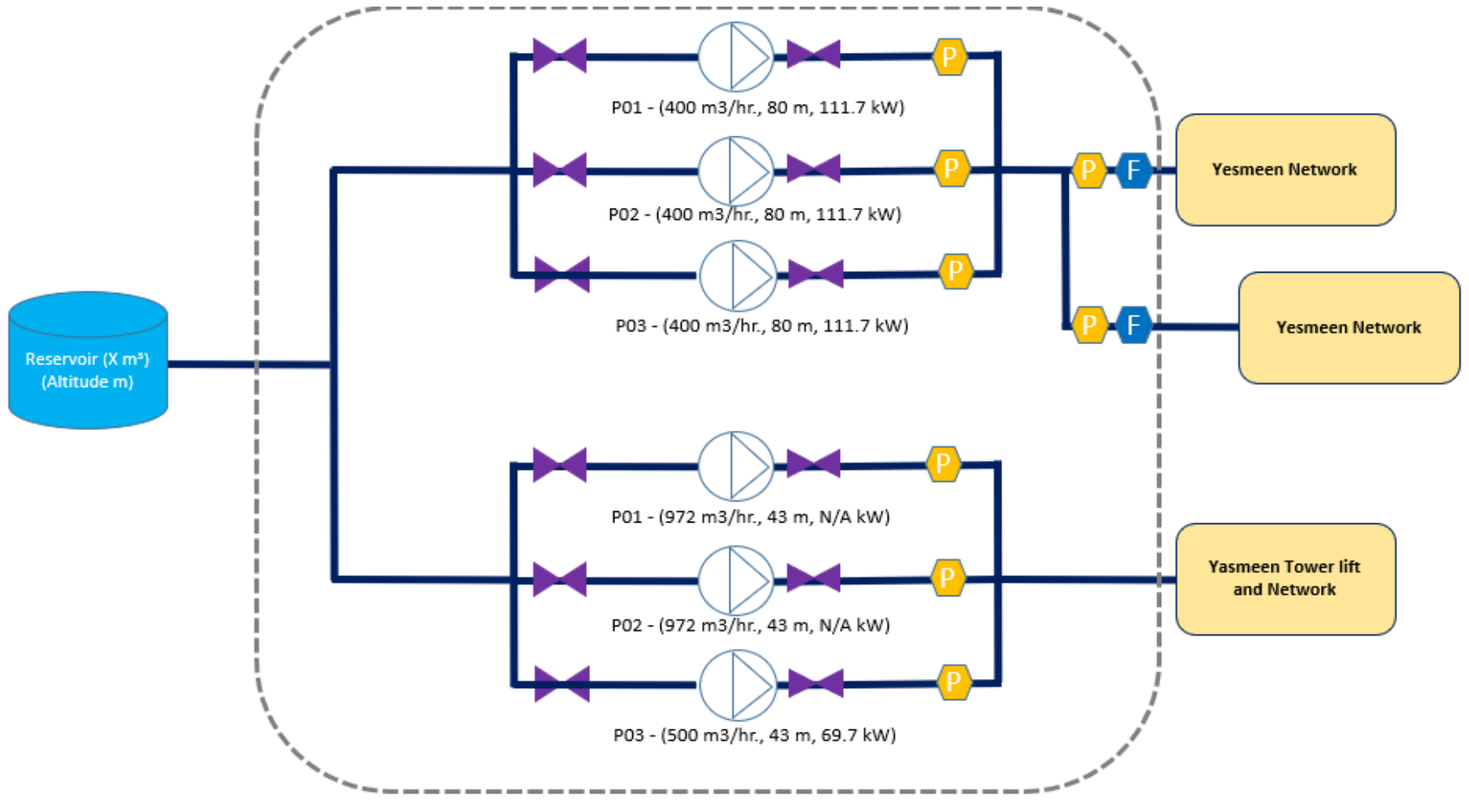
جدول المحتويات:

1 مخطط توضيحي للمحطة: 5
2 البيانات الرئيسية لمعدات الموقع 6
3 البرنامج التشغيلي..... 8
4 تشغيل المضخات 8
a. 4.1 في حالة خط الدفع الرئيسي فارغ: 8
b. 4.2 في حال خط الدفع الرئيسي ممتلئ 9
5 إطفاء المضخة وتشغيل المضخة الاحتياطية..... 9
6 عزل المضخة لأغراض الصيانة 9
7 مراقبة القيم التشغيلية (Operating Parameters)..... 10
8 إجراءات السلامة العامة..... 10

لائحة بالجداول:

جدول 1: معلومات وحدات الضخ و ملحقاتها/مجموعة ضخ(شبكة الياسمين) 6
جدول 2: معلومات وحدات الضخ و ملحقاتها/مجموعة ضخ(البرج)..... 7
جدول 3: البرنامج التشغيلي للمضخات حسب أدوار التشغيل المعتمدة..... 8

1 مخطط توضيحي للمحطة:



2 البيانات الرئيسية لمعدات الموقع

جدول 1: معلومات وحدات الضخ و ملحقاتها/مجموعة ضخ(شبكة الياسمين)

الرقم	معلومات المضخة				معلومات المحرك		
	الرقم التعريفي	الموديل/ اسم الشركة المصنعة	نقطة التشغيل (التصميم)		الرقم التعريفي	الموديل/ اسم الشركة المصنعة	القدرة الأسمية
			التدفق	الضغط			
	(ID)		(م³/س)	(م)	(ID)		(كيلوواط)
1		DFU 150/53 Peme Gourdin	400	80		M3BP 315SMB 4 IMB3/IM1001 ABB	132
2		DFU 150/53 Peme Gourdin	400	80		M3BP 315SMB 4 IMB3/IM1001 ABB	132
3		DFU 150/53 Peme Gourdin	400	80		M3BP 315SMB 4 IMB3/IM1001 ABB	132

جدول 2: معلومات وحدات الضخ و ملحقاتها/مجموعة ضخ(البرج)

الرقم	معلومات المضخة				معلومات المحرك		
	الرقم التعريفي	الموديل/ اسم الشركة المصنعة	نقطة التشغيل (التصميم)		الرقم التعريفي	الموديل/ اسم الشركة المصنعة	القدرة الأسمية
			التدفق	الضغط			
	(ID)		(م³/س)	(م)	(ID)		(كيلوواط)
1		10NDV350E 200-4 CORNELL PUMP CO.	972	43		18K012X500G1 BALDOR	150
2		10NDV350E 200-4 CORNELL PUMP CO.	972	43		18K012X500G1 BALDOR	150
3		DFU 200/48 Peme Gourdin	500	43		M3BP 315SMB 4 IMB3/IM1001 ABB	110

3 البرنامج التشغيلي

جدول 3: البرنامج التشغيلي للمضخات حسب أدوار التشغيل المعتمدة

اليوم	اتجاه الضخ	المضخة/مجموعة المضخات	أوقات التشغيل
ثلاث أيام في الاسبوع	الشبكة	مضختين	يوم السبت الى مساء الاربعاء
	البرج	مضخة واحدة	يوم الاثنين مساء الى الخميس فجرا

4 تشغيل المضخات

4.1 في حالة خط الدفع الرئيسي فارغ:

1. التأكد من برنامج التشغيل للمضخة\المضخات حسب جدول 3: البرنامج التشغيلي للمضخات حسب أدوار التشغيل المعتمد
2. تفقد المضخات وتوابعها (المحابس، الأنابيب، أجهزة القياس..) تفقد وجود أي تهريب للمياه.
3. تفقد كتاب سجل معلومات تشغيل المحطة (Logbook) التأكد من عدم وجود ملاحظات على المضخات المراد تشغيلها.
4. التأكد من أن محبس السحب مفتوح بشكل كامل.
5. اغلاق محبس الدفع بنسبة 80% تفاديا لحدوث التكهف وارتفاع تيار المحرك الى قيم عالية.
6. في حال وجود محبس تحكم كهربائي للمضخة وموصول بنظام تحكم يتم فتح محبس الدفع اليدوي بشكل كامل.
7. التأكد من جاهزية لوحة التشغيل الكهربائية وعدم وجود أي تحذيرات (Alarms).
8. تشغيل المضخة عن طريق:
   - في حال التشغيل اليدوي، الضغط على كبسة ON على لوحة التشغيل.
   - في حال التشغيل الأتوماتيكي، يتم التشغيل بوضع المضخة على نظام Auto من لوحة التشغيل وتفعيل التشغيل الأوتوماتيكي من نظام السكادا الموجود في المحطة.
9. تفقد المضخة، المحرك التي تم تشغيلها، وجميع الملحقات (تفقد جميع المحددات حسب كتاب التشغيل والتأكد من عدم وجود أي صوت غير طبيعي)
10. في حال عدم وجود محبس دفع يدوي فقط (البند 5 أعلاه) يتم التأكد من أن جميع قراءات المضخة والمحرك ضمن الحدود المسموح بها، في حال ارتفاع التدفق وارتفاع تيار المحرك الى أعلى من النسب المسموح بها (حسب الملحق رقم...) يتم اغلاق محبس الدفع ومراقبة القراءات حتى تصبح ضمن الحدود المسموح بها.
11. في حال الحاجة الى تشغيل مضخة ثانية يتم تشغيلها بنفس الإجراءات أعلاه.
12. يتم مراقبة ضغط خط الدفع الرئيسي (Main Discharge Header) عند ارتفاع الضغط يتم فتح محابس الدفع **ببطء** والمراقبة حسب البند 10 أعلاه حتى يتم فتح المحابس بالكامل.
13. بعد التشغيل يتم تعبئة جميع المعلومات في كتاب التشغيل (Logbook)
14. التأكد من ملحق إجراءات الصيانة (ملحق رقم...) / اتباع الإجراءات المطلوبة.
15. في حال حدوث ارتفاع مفاجئ في كميات المياه التي يتم ضخها يتم اغلاق محبس الدفع بشكل جزئي لضمان تشغيل المضخة والمحرك ضمن الحدود المسموح بها وابلاغ مشرف/مهندس التشغيل بشكل عاجل.

4.2 في حال خط الدفع الرئيسي ممتلئ

1 التأكد من برنامج التشغيل للمضخة\المضخات حسب جدول 3: البرنامج التشغيلي للمضخات حسب أدوار التشغيل المعتمد
2 تفقد المضخات وتوابعها (المحابس، الأنابيب، أجهزة القياس..) تفقد وجود أي تهريب للمياه.
3 تفقد كتاب سجل معلومات تشغيل المحطة (Logbook) التأكد من عدم وجود ملاحظات على المضخات المراد تشغيلها.
4 التأكد من أن محبس السحب مفتوح بشكل كامل.
5 التأكد من أن محبس الدفع مفتوح بشكل كامل والتأكد من عمل الرداد بالشكل الصحيح.
6 في حال وجود محبس تحكم كهربائي للمضخة وموصول بنظام تحكم يتم فتح محبس الدفع اليدوي بشكل كامل.
7 التأكد من جاهزية لوحة التشغيل الكهربائية وعدم وجود أي تحذيرات (Alarms).
8 تشغيل المضخة عن طريق:
- في حال التشغيل اليدوي، الضغط على كبسة ON على لوحة التشغيل.
- في حال التشغيل الأتوماتيكي، يتم التشغيل بوضع المضخة على نظام Auto من لوحة التشغيل وتفعيل التشغيل الأوتوماتيكي من نظام السكادا الموجود في المحطة.
9 تفقد المضخة، المحرك التي تم تشغيلها، وجميع الملحقات (تفقد جميع المحددات حسب كتاب التشغيل والتأكد من عدم وجود أي صوت غير طبيعي)
10 في حال الحاجة الى تشغيل مضخة ثانية يتم تشغيلها بنفس الإجراءات أعلاه.
11 بعد التشغيل يتم تعبئة جميع المعلومات في كتاب التشغيل (Logbook)
12 التأكد من ملحق إجراءات الصيانة (ملحق رقم...)/ اتباع الإجراءات المطلوبة.
13 في حال حدوث ارتفاع مفاجئ في كميات المياه التي يتم ضخها يتم اغلاق محبس الدفع بشكل جزئي لضمان تشغيل المضخة والمحرك ضمن الحدود المسموح بها وابلاغ المشرف بشكل عاجل.

5 إطفاء المضخة وتشغيل المضخة الاحتياطية

1. اتباع الخطوات (1 الى 9) أعلاه لتشغيل المضخة الاحتياطية.
2. إطفاء المضخة العاملة عن طريق:
   - في حال التشغيل اليدوي، الضغط على كبسة OFF على لوحة التشغيل.
   - في حال التشغيل الأتوماتيكي، يتم التشغيل بوضع المضخة على نظام Auto من لوحة التشغيل وتفعيل الإطفاء.
3. اتباع الخطوات من (10 الى 15) أعلاه لتشغيل المضخة الاحتياطية.

6 عزل المضخة لأغراض الصيانة

في حال الحاجة الى عزل المضخة لأغراض الصيانة يتم اتباع الإجراءات التالية:

1. إطفاء المضخة حسب ما ذكر في البند رقم 5 (إطفاء المضخة حسب البند إطفاء المضخة وتشغيل المضخة الاحتياطية)
2. اغلاق محابس السحب والدفع.
3. في حال عدم عزل محابس السحب والدفع للمياه يجب ترك مكان لعملية تفريغ الضغط.
4. وضع إشارة "ممنوع التشغيل على لوحة التشغيل للمضخة" Lock Out Tag Out .

7 مراقبة القيم التشغيلية (Operating Parameters)

يتم مراقبة المحددات التشغيلية التالية على مدار الساعة وفي حال ملاحظة وجود اختلاف بين القراءات ابلاغ المشرف/ مهندس التشغيل:

1- التدفق (Flow)
2- الضغط (Head)
3- القدرة المسحوبة لكل محرك (Power)
4- التيار لكل فاز، في حال وجود فروقات عالية بين الفازات تزيد عن 5% يتم ابلاغ المشرف/ مهندس التشغيل

8 إجراءات السلامة العامة

1- الالتزام في لباس السلامة العامة (الخوذة وحذاء السلامة العامة) أثناء تفقد معدات المحطة
2- عدم اجراء أي أعمال صيانة للمضخات والمحركات الا بعد اتخاذ إجراءات العزل والاقفال